

GOVP1200514123

GA0318-0210

최 종
연구보고서

유제품 위해요소중점관리 시스템개발
(농후발효유, 버터, 조제분유)

Development of HACCP System for Dairy products
(Yoghurt, Butter, Infant Formula powder)

연구기관

한국식품개발연구원

농 립 부

제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “ 유제품(농후발효유, 버터, 조제분유) 위해요소중점관리 시스템 개발” 연구과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2002. 8. 10.

주관연구기관명 : 한국식품개발연구원

총괄연구책임자 : 김 기 성(책임연구원)

연 구 원 : 임 상 동(선임연구원)

연 구 원 : 김 희 수(선임연구원)

연 구 원 : 노 정 해(선임연구원)

연 구 원 : 하 종 숙(위촉연구원)

연 구 원 : 신 미 순(위촉연구원)

연 구 원 : 박 경 옥(위촉연구원)

연 구 원 : 김 지 선(위촉연구원)

여 백

요 약 문

I. 제 목

유제품(농후발효유,버터,조제분유) 위해요소 중점관리시스템 개발

II. 연구개발의 목적 및 중요성

선진 각국에서는 식품안전성 문제가 국제적 관심사로 대두되고 있다. 최근 미국·영국·일본 등에서는 대장균 0157·살모넬라·리스테리아·캠피로박터 등 소위 신종 식중독균으로 인하여 사회적 물의를 일으키고 있으며 우리나라에서도 문제가 발생한 적이 있다.

미국에서는 국제적으로 큰 문제가 된 식중독 관리를 위한 놀라운 사실은, 첫째 미국 국내의 환자수가 대규모적이란 사실과 그로 인한 사회적 손실액이 막대하다는 것, 둘째로는 국제적 관계를 강화하는 한편 식품의 안전성 문제를 미국의 식량전략의 차원에서 다룬다는 사실이다.

미국의 연간 식중독 환자수는 650만~3,300만명, 사망자수는 9,000명으로 추정하고 있으며, 입원비용만도 30억불을 사용할수 있으며, 이에 대비한 국가 예산이 4,300만불이 소요됨을 강조하고 있다. 그리고 정부 관련부처인 건강사회복지성(HHS), 농무성(USDA), 환경보호청(EPA), 질병관리센터(CDC)에 대하여 식중독의 발생을 가능한 감소시키기 위하여 국가는 기업·지방정부·대학과의 밀접한 관계를 강화할 것이며, 식품 위해요소 중점관리기준(HACCP, Hazard analysis and Critical Control Point System)의 도입을 적극 강조하고 있다.

이와같은 미국의 조치는 세계에 제공하는 미국 식량이 세계에서 가장 안전함을 보장하기 위한 전략의 일환임을 강조하고 있다. 더욱이 FDA에서는 국내뿐 아니라 외국에 대한 고도의 식품위생기술개발로 부가가치를 높이도록 하고 있다. 즉 식량의 안전보장을 무기로 세계시장을 석권하고자 시도함을 엿볼 수 있다.

또 한가지 주목할 일은 HACCP제도의 시행에 따른 파급효과를 예측할 수 있다. 이 제도 역시 선진 외국인 미국·캐나다·호주 등에서 개발하여 FAO/WHO에서 각 나라

에 그 도입을 권고하고 있다. 이 제도의 기본 원칙은 “농장에서 식탁까지”(farm to table)의 위생적인 위해성을 분석하여 중점적으로 관리할 필요가 있는 곳(단계)을 찾아 내어 현재까지의 최종제품 검사만으로 부족한 점을 보완하여 보다 근원적인 식품의 안전성 관리를 하자는 데 있다.

이 HACCP제도 역시 식품을 외국과 주로 수출입하는 나라에서 관련 법규를 개정하여 연차적으로 실시할 단계에 있다. 나라에 따라 다소 차이는 있으나 2000년대부터는 이 제도의 전면적 실시에 들어가고 있다.

표1. 외국의 HACCP 도입현황

미 국	1995년 12월 1996년 7월	수산식품 HACCP 최종규칙 고시 도축장 등의 HACCP 최종규칙 고시
캐 나 다	1992년 1996년	수산식품에 HACCP에 근거한 QMP ^{*1} 의 의무화 농축산식품에 HACCP에 근거한 FSEP ^{*2} 의 도입
E U	1996년부터	HACCP방법에 따른 위생관리를 의무화
뉴질랜드	1985년 1993년	유제품에 관한 HACCP 의무화 식육, 수산식품을 위한 HACCP 매뉴얼 작성
호 주	1992년 9월 1994년 1997년 1월	축수산식품에 HACCP에 근거한 FPA ^{*3} , 또는 ISO근거한 AQA ^{*4} 의무화 도축장 등에 ISO와 HACCP에 근거한 MAQA ^{*5} 도입 도축장에 HACCP 의무화

- *1 QMP : Quality Management Program
- *2 FSEP : Food Safety Enhancement Program
- *3 FPA : Food Processing Accreditation System
- *4 AQA : Approved Quality Assurance
- *5 MSQA : Meat Safety Quality Assurance

만일 이 HACCP제도가 본격적으로 실시되면 어떤 변화가 올 것인지 몇가지 예측되는 일들을 지적하면 다음과 같다.

첫째, WTO협정 및 SPS(Sanitary and Phytosanitary)협정에 의한 동등성·균형성 원칙에 따라 HACCP제도에 의하여 생산·처리·가공된 농축수산물에 수입국의 별도 제

재를 받지 않고 그대로 수입이 가능해진다. 즉 국내 산물과 아무 차별없이 시장경쟁이 가능해 질 수 있다.

둘째, 특히 위생적 안전성 문제에 있어서도 동등한 규제를 적용시킬 수 밖에 없기 때문에 우리나라에도 HACCP제도를 도입하지 않을 수 없는 입장이 되며 이 경우를 대비한 관련업계 대응책이 늦었지만 지금부터라도 시작되어야 할 것이다.

셋째, 특히 축수산물이 국제시장에서의 국제경쟁에 우위를 차지하려면 축수산물의 품질면은 물론 위생적 안전성에서도 이겨야만 경쟁이 가능한 것이다. 이상의 몇가지 가상 아닌 곧 닥쳐올 현실적 전개사항을 직시한다면 새로운 각오와 의식을 갖고 대처하지 않을 수 없을 것이다. 즉 현재까지는 이상적인 외국의 제도라고 여겨져왔던 위생적 안전성 관리문제를 얼마나 슬기롭게 실천하느냐가 곧 우리 산업계 앞날을 좌우할 수 있는 관건이 될 수 있다.

본 연구는 국내 유가공공장에서 유제품 생산에 필요한 위해요소중점관리시스템(HACCP)을 확립하여 국산 유제품의 위생적 품질향상과 국제경쟁력향상에 기여하고자 수행하였다

III. 연구개발 내용 및 범위

1. 연구개발사업 목표

- 가. 농후발효유 위해요소 중점관리시스템 확립
- 나. 버터의 위해요소 중점관리시스템 확립
- 다. 조제분유의 위해요소 중점관리시스템 확립

2. 연구의 내용 및 범위

- 가. 농후발효유 위해요소 중점관리시스템 확립
 - 1) 국내외 관련자료 조사
 - 2) 농후발효유 HACCP 관리기준서 작성
 - 3) 농후발효유 HACCP 실시상황평가표 작성

나. 버터의 위해요소중점관리시스템 확립

- 1) 국내외 관련자료조사
- 2) 버터 HACCP 관리기준서 작성
- 3) 버터 HACCP 실시상황평가표 작성

다. 조제분유의 위해요소중점관리시스템 확립

- 1) 국내외 관련자료조사
- 2) 조제분유 HACCP 관리기준서 작성
- 3) 조제분유 HACCP 실시상황평가표 작성

IV. 연구개발결과 및 활용에 대한 건의

1. 연구개발결과

유제품 종류별 HACCP Plan을 작성하여 국산 유제품의 위생적품질향상 및 국제경쟁력제고를 이루기 위하여 수행한 본 연구결과를 요약하면 아래와 같음

1) 발효유생산 HACCP Plan 작성

발효유생산을 위한 HACCP 관리기준서를 작성하는데 주요관리점 및 허용한계를 보면 CCP1은 발효액살균으로 90℃ 120분이상, CCP2는 혼합액살균으로 85℃ 15초 이상, 그리고 CCP3는 요구르트액 저장으로 7℃ 이하로 설정되었음

2) 버터생산 HACCP Plan 작성

버터생산을 위한 HACCP 관리기준서를 작성하는데 주요관리점 및 허용한계를 보면 CCP1은 원유저유조온도로 7℃ 이하, CCP2는 크림살균 냉각으로 105-115℃ 및 7℃ 이하 그리고 CCP3는 배합수살균으로 UV파장 240nm 이상으로 설정되었음

3) 조제분유생산 HACCP Plan 작성

조제분유생산을 위한 HACCP 관리기준서를 작성하는데 주요관리점 및 허용한계를 보면 CCP1은 원료유살균으로 $120\pm 5^{\circ}\text{C}$, 그리고 CCP2는 금속검출로 1mm이상 그리고 CCP3는 질소충전으로 잔류산소 3%이하로 설정되었음

2. 활용에 대한 건의

2차년도에 걸친 유제품종류별 위해요소중점관리시스템 개발연구를 수행하고 유제품 생산공장에서 적용하는 HACCP 관리기준서와 실시상황평가표를 개발하여 국산유제품의 위생적품질 및 국제경쟁력을 강화하고자 하였다. 본 연구결과는 관련 유가공공장 및 관련기관에서 현장여건에 맞도록 응용하여 활용이 가능하며 이러한 응용은 유제품 위생적품질과 안전성을 강화하여 식품안전사고를 예방하여 국민보건 및 관련산업발전에 기여할 수 있을 것으로 기대됨.

여 백

SUMMARY

I. Title

Development of HACCP System for Dairy products
(Yoghurt, Butter and Infant formula powder)

II. Abstract

To enhance the hygienic quality and international competitiveness of dairy products, HACCP plan of dairy products were established by deciding Critical Control Point and critical limit. The details of HACCP Plan is as follows ;

A. HACCP Plan of Yoghurt

Critical control point(CCP) and Critical limit(CL) of Yoghurt for the HACCP Plan was as follows ; CCP1 is heating of raw milk at 90°C 120 minutes, CCP2 is 85°C 15 seconds and CCP3 is storage of fermented milk at 7°C.

B. HACCP Plan of Butter

Critical control point(CCP) and Critical limit(CL) of butter for the HACCP Plan was as follows ; CCP1 is Raw milk temperature below 7°C, CCP2 is heating and cooling of cream at 105-115°C and below 7°C, CCP3 is sanitizing water with ultra violet beam over 240nm.

C. HACCP Plan for infant milk powder

Critical control point(CCP) and Critical limit(CL) of infant milk powder for the HACCP Plan was as follows ; CCP1 is heating temperature of raw material at 120 ±5°C, CCP2 was separation of metal pieces of bigger than 1mm, CCP3 is oxygen level in the container below 3%.

여 백

CONTENTS

Chapter 1. Overview of the research	15
1. Objectives of the research	15
2. The scope of the research	17
Chapter 2. Global situation of HACCP system	18
Chapter 3. Contents and result of research	49
1. Contents of research	49
2. Results on the HACCP Plan of Yoghurt	50
1) HACCP Team	52
2) Product information	59
3) Protocol of processing	60
4) Analysis of Hazards	64
5) Decision of Critical Control Points	70
6) Decision of Critical Limits	75
7) Monitoring	79
8) Corrective Action	84
9) Record Keeping & Verification	87
10) Hygiene Check List & Evaluation Chart	92
3. Results on the HACCP Plan of Butter	96
1. HACCP Team	98
2. Product information	103
3. Protocol of processing	104
4. Analysis of Hazards	109
5. Decision of Critical Control Points	113
6. Decision of Critical Limits	117
7. Monitoring	125
8. Corrective Action	133

9. Record Keeping & Verification	138
10. Hygiene Check List & Evaluation Chart	149
4. Results on the HACCP Plan of Infant milk Powder	153
1. HACCP Team	156
2. Product information	159
3. Protocol of processing	160
4. Analysis of Hazards	161
5. Decision of Critical Control Points	164
6. Decision of Critical Limits	168
7. Monitoring	169
8. Corrective Action	174
9. Record Keeping & Verification	179
10. Hygiene Check List & Evaluation Chart	184
5. Bacterial changes of raw milk at various temperature	188
6. Effect of heating on the bacterial survival	189
Chapter 4. Accomplishment and Contribution of researchresult	202
Chapter 5. Utilization plan of research results	202
Chapter 6. Foreign infomation collected from this research	202
Chapter 7. Reference	203

목 차

제 1 장 연구개발과제 개요	15
제1절 연구목적	15
제2절 연구범위	17
제 2 장 국내외 HACCP system 개발동향	18
제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과	49
제1절 연구내용	49
제2절 농후발효유 HACCP Plan 결과	50
1. 팀구성	52
2. 제품설명서	59
3. 제조공정설비	60
4. 위해분석	64
5. 중요관리점결정(CCP)	70
6. 허용한계설정(CL)	75
7. 모니터링	79
8. 개선조치	84
9. 기록유지 및 검증	87
10. 위생점검표 및 실시상황평가표	92
제3절 버터 HACCP Plan 결과	96
1. 팀구성	98
2. 제품설명서	103
3. 제조공정설비	104
4. 위해분석	109
5. 중요관리점결정(CCP)	113

6. 허용한계설정(CL)	117
7. 모니터링	125
8. 개선조치	133
9. 기록유지 및 검증	138
10. 위생점검표 및 실시상황평가표	149
제4절 조제분유 HACCP Plan 결과	153
1. 팀구성	156
2. 제품설명서	159
3. 제조공정설비	160
4. 위해분석	161
5. 중요관리점결정(CCP)	164
6. 허용한계설정(CL)	168
7. 모니터링	169
8. 개선조치	174
9. 기록유지 및 검증	179
10. 위생점검표 및 실시상황평가표	184
제5절 원유저장온도별 품질변화조사	188
제6절 원유열처리 효과분석	189
제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도	202
제 5 장 연구개발결과의 활용계획	202
제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보	202
제 7 장 참고문헌	203

제1장 연구개발과제 개요

제 1 절 연구목적

선진 각국에서는 식품안전성 문제가 국제적 관심사로 대두되고 있다. 최근 미국·영국·일본 등에서는 대장균 0157·살모넬라·리스테리아·캠피로박터 등 소위 신종 식중독균으로 인하여 사회적 물의를 일으키고 있으며 우리나라에서도 문제가 발생한 적이 있다.

미국에서는 국제적으로 큰 문제가 된 식중독 관리를 위한 놀라운 사실은, 첫째 미국 국내의 환자수가 대규모적이란 사실과 그로 인한 사회적 손실액이 막대하다는 것, 둘째로는 국제적 관계를 강화하는 한편 식품의 안전성 문제를 미국의 식량전략의 차원에서 다룬다는 사실이다.

미국의 연간 식중독 환자수는 650만~3,300만명, 사망자수는 9,000명으로 추정하고 있으며, 입원비용만도 30억불을 사용할수 있으며, 이에 대비한 국가 예산이 4,300만불이 소요됨을 강조하고 있다. 그리고 정부 관련부처인 건강사회복지성(HHS), 농무성(USDA), 환경보호청(EPA), 질병관리센터(CDC)에 대하여 식중독의 발생을 가능한 감소시키기 위하여 국가는 기업·지방정부·대학과의 밀접한 관계를 강화할 것이며, 식품위해요소 중점관리기준(HACCP, Hazard analysis and Critical Control Point System)의 도입을 적극 강조하고 있다.

이와같은 미국의 조치는 세계에 제공하는 미국 식량이 세계에서 가장 안전함을 보장하기 위한 전략의 일환임을 강조하고 있다. 더욱이 FDA에서는 국내뿐 아니라 외국에 대한 고도의 식품위생기술개발로 부가가치를 높이도록 하고 있다. 즉 식량의 안전보장을 무기로 세계시장을 석권하고자 시도함을 엿볼 수 있다.

또 한가지 주목할 일은 HACCP제도의 시행에 따른 파급효과를 예측할 수 있다. 이 제도 역시 선진 외국인 미국·캐나다·호주 등에서 개발하여 FAO/WHO에서 각 나라에 그 도입을 권고하고 있다. 이 제도의 기본 원칙은 “농장에서 식탁까지”(farm to table)의 위생적인 위해성을 분석하여 중점적으로 관리할 필요가 있는 곳(단계)을 찾아내어 현재까지의 최종제품 검사만으로 부족한 점을 보완하여 보다 근원적인 식품의 안

전성 관리를 하자는 데 있다.

이 HACCP제도 역시 식품을 외국과 주로 수출입하는 나라에서 관련 법규를 개정하여
연차적으로 실시할 단계에 있다. 나라에 따라 다소 차이는 있으나 2000년대부터는 이
제도의 전면적 실시에 들어가고 있다.

외국의 HACCP 도입현황

미 국	1995년 12월 1996년 7월	수산식품 HACCP 최종규칙 고시 도축장 등의 HACCP 최종규칙 고시
캐 나 다	1992년 1996년	수산식품에 HACCP에 근거한 QMP*1의 의무화 농축산식품에 HACCP에 근거한 FSEP*2의 도입
E U	1996년부터	HACCP방법에 따른 위생관리를 의무화
뉴질랜드	1985년 1993년	유제품에 관한 HACCP 의무화 식육, 수산식품을 위한 HACCP 매뉴얼 작성
호 주	1992년 9월 1994년 1997년 1월	축수산식품에 HACCP에 근거한 FPA*3, 또는 ISO근거한 AQA*4 의무화 도축장 등에 ISO와 HACCP에 근거한 MAQA*5 도입 도축장에 HACCP 의무화

*1 QMP : Quality Management Program

*2 FSEP : Food Safety Enhancement Program

*3 FPA : Food Processing Accreditation System

*4 AQA : Approved Quality Assurance

*5 MSQA : Meat Safety Quality Assurance

만일 이 HACCP제도가 본격적으로 실시되면 어떤 변화가 올 것인지 몇가지 예측되는
일들을 지적하면 다음과 같다.

첫째, WTO협정 및 SPS(Sanitary and Phytosanitary)협정에 의한 동등성·균형성 원
칙에 따라 HACCP제도에 의하여 생산·처리·가공된 농축수산물은 수입국의 별도 제
재를 받지 않고 그대로 수입이 가능해진다. 즉 국내 산물과 아무 차별없이 시장경쟁이
가능해 질 수 있다.

둘째, 특히 위생적 안전성 문제에 있어서도 동등한 규제를 적용시킬 수 밖에 없기 때

문에 우리나라에도 HACCP제도를 도입하지 않을 수 없는 입장이 되며 이 경우를 대비한 관련업계 대응책이 늦었지만 지금부터라도 시작되어야 할 것이다.

셋째, 특히 축수산물이 국제시장에서의 국제경쟁에 우위를 차지하려면 축수산물의 품질면은 물론 위생적 안전성에서도 이겨야만 경쟁이 가능한 것이다. 이상의 몇가지 가산 아닌 곧 닥쳐올 현실적 전개사항을 직시한다면 새로운 각오와 의식을 갖고 대처하지 않을 수 없을 것이다. 즉 현재까지는 이상적인 외국의 제도라고 여겨져왔던 위생적 안전성 관리문제를 얼마나 슬기롭게 실천하느냐가 곧 우리 산업계 앞날을 좌우할 수 있는 관건이 될 수 있다.

본 연구는 국내 유가공공장에서 유제품 생산에 필요한 위해요소중점관리시스템(HACCP)을 확립하여 국산 유제품의 위생적 품질향상과 국제경쟁력향상에 기여하고자 수행하였다

제 2 절 연구범위

본 연구의 최종목적은 HACCP system 구축을 위한 유제품 종류별 HACCP Plan 및 HACCP system 실시상황평가표를 작성하는 것이다.

농후발효유, 버터 및 조제분유의 HACCP plan을 작성하기 위해서 1차년도에는 농후발효유 2차년도에는 버터와 조제분유에 대한 HACCP plan을 작성제시하였다. 이를 위해서 각 품목별로 HACCP 팀구성, 제품설명서, 제조공정설비, 위해분석, 중요관리점설정, 위해한계설정, 개선조치, 감시방법, 기록유지에 관한 세부사항을 설정하고 아울러 HACCP 시스템평가를 위한 실시상황평가표를 작성 제시하였다.

제 2 장 국내외 HACCP system 개발동향

1. HACCP 제도의 역사

HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point : 위해분석중점관리점)제도의 개발은 , 1959년 미국우주계획용의 식품제조에 Pillsbury사가 참가한 일에서부터 시작되었다. 이 회사는 우주비행사가 비행중에 우주식으로 인한 질병과 상해로 피해받지 않도록 하기 위하여 거의 100%의 안전성 보증을 필요로 한 바 최종제품의 검사로 이를 보증하기에는 너무 많은 검체가 필요함을 알게 되었다. 즉 제조한 1롯트의 제품중 대다수의 제품이 검사에 이용되다보니 우주비행용으로 쓸 수 있는 것은 얼마되지 않았다.

여기서 그들은 보다 효과적인 제도를 생각하게 되었으며, 결국 예방적인 제도밖에 없다는 결론에 도달하였다. 즉 원재료, 공정, 제조환경, 종사자, 보관, 유통에 이르기까지의 모든 과정에서 위해 가능성을 체계적으로 관리하는 길밖에 없는 것이다. 더욱이 NASA와의 계약에서 이 회사에 요구된 모든 사항에 대한 기록이 의무화됨으로써 HACCP제도의 근간이 되는 개념이 정립되었으며 그 내용이 1971년 National Conference of Food Protection에서 처음 공표되었다.

표2. HACCP의 역사

1959-60년대	미국우주계획용의 식품제조를 위하여 Pillsbury사가 구상을 정리함
1971년	National Conference of Food Protection에서 최초로 개요가 공표됨
1973년	FDA ^{*1)} 에 의하여 저산성통조림의 규제에 도입됨
1985년	NAS ^{*2)} 의 식품보호위원회가 이 방식의 유효성을 평가하고 식품생산자에 대해 이 방식에 의한 자주위생·품질관리의 적극적 도입, 행정당국에 대해서는 법적 강제력이 있는 HACCP제도의 도입을 각각 권고
1988년	ICMSF ^{*3)} 가 WHO에 대해 국제규격에의 HACCP도입을 권고
1989년	NACMCF ^{*4)} 가 HACCP지침을 제출, 이 중에서 HACCP의 7원칙을 최초로 제시함
1992년	NACMCF가 HACCP지침의 수정판을 제출
1993년	FAO/WHO가 HACCP적용을 위한 가이드라인을 제시함

*1) FDA : Food and Drug Administration(미국 식품의약품관리청)

*2) NAS : National Academy of Science(미국 과학아카데미)

*3) ICMSF : International Commission on Microbiological Specifications for Foods
(국제식품미생물규격위원회)

*4) NACMCF : National Advisory Committee on Microbiological Criteria on Food (국제 식품 미생물 기준자문위원회)

이 방식은 1973년에 미국 FDA에 의해 저산성통조림 식품의 GMP*¹⁾에 도입되었는데, 전 미국의 식품업계에서 신중하게 그 도입이 논의되기 시작한 것은 1985년이다. 즉 NAS의 식품보호위원회가 이 방식의 유효성을 평가하고 식품생산자에 대하여 이 방식에 의한 자주위생·품질관리의 적극적 도입, 행정당국에 대하여는 법적 강제력이 있는 HACCP제도의 채택을 각각 권고하였기 때문이다. 1987년에는 이 권고를 받아 USDA/FSIS*²⁾, NMFS*³⁾, FDA, 미국육군 Natick기술개발연구소 및 대학과 민간의 전문가로 이루어진 NACMCF가 설치되어 검토를 거친 결과, 1989년에는 HACCP의 지침이 제출되었으며 이 중에서 HACCP제도의 7원칙이 비로소 제시되었다. 그리고 1992년에는 위해분석을 위한 질문집 등을 추가한 수정내용이 식품기업을 대상으로 공표되었다.

이렇게 HACCP제도는 원래 미국에서 개발된 제도이지만 기타 다른 국가에서도 주목 받게 되었고, ICMSF에서는 본 제도의 검토위원회를 설치하여 1980년에는 WHO와 합동으로 「식품위생에서의 HACCP제도」라는 제목으로 보고서를 정리하고 이 제도가 장래의 식품 미생물관리의 방향을 제시할 것이라고 권고하였다. 1988년에는 ICMSF로부터 WHO에 대하여 국제규격에 HACCP를 도입할 것을 권고함으로써 이 제도의 실시를 위한 기초와 응용편이 한 권의 책으로 정리되었다. 1993년에는 FAO/WHO의 합동 식품규격계획(Codex)위원회로부터 위생관리의 방법으로 HACCP제도의 도입을 빨리 추진하여야 한다는 인식하에 도입시 국제적 조화를 꾀하기 위하여 미국의 NACMCF의 보고서와 기본적으로 동일한 내용의 「HACCP제도 적용을 위한 가이드라인」을 제시한 바 있다. 각국이 각각 추진하고 있거나 또는 추진할 예정인 HACCP제도에 기초한 위생관리방법은 기본적으로는 이 가이드라인에 따른 것이라 할 수 있다. 현재 이 가이드라인에 따라 각국의 의견을 받아들이는 중이며 수정이 가해지고 있지만, 기본적인 부분의 대폭적인 변경은 없을 것이라고 생각한다.

2. 외국의 HACCP 도입현황

미국에서는 1995년 12월 18일에 FDA가 수산식품에 강제적으로 HACCP제도를 도입하는 규제를 공표한 외에, 1996년 7월 25일에는 USDA/FSIS가 도축장, 식육처리장, 도계처리장 및 식육제품제조시설에 대하여 강제적으로 HACCP제도를 도입하는 규정을 공고하였다. 이 밖에 캐나다 해양어업성 및 농무농산식품성, 뉴질랜드 농무성, 호주 제1차산업에너지성 검역검사국 등도 각각 HACCP제도에 의한 관리방법의 작성절차를 제시하고 있다.

한편 EU지역내에서는 지령(Council Directive, 93/43/EEC)에 의하여 모든 가맹국은

자국의 식품위생규정을 개정하여 식품업자에 대한 HACCP제도의 실시를 규정할 것을 요구하고 있다. 또한 수산식품, 식육 및 식육제품, 유·유제품 등에 대하여는 개별적으로 위생규제에 관한 EU 지령이 제시됨으로써 HACCP제도의 실시를 요구하고 있다. 그리고 EU지역내만이 아니라 EU지역내로 수출하는 식품을 제조하고 있는 역외의 식품제조시설에 대하여도 같은 지령이 적용된다. 따라서 그들 시설에서도 HACCP제도의 실시가 요구되고 있다. 현재 수출국, 수출량이 모두 많은 수산식품산업에서 GMP와 HACCP제도의 실시를 요건으로 한 EU지령으로 인하여 전세계적으로 HACCP제도 도입을 추진시키는 역할을 하고 있다고 할 수 있다.

3. HACCP제도의 특징

HACCP제도는 위해의 발생을 예방하는 제도로서 위해가 발생한 후에 대응하기 위한 것이 아니라 생물학적, 화학적, 물리적인 위해의 발생을 방지하기 위한 관리상의 도구(tool)라고 할 수 있다. HACCP는 위해를 완전히 없애기 위한 제도는 아니지만, 식품의 안전성을 침해할 가능성이 있는 위해가 발생하는 빈도를 최소한으로 하기 위하여 설계된 것이다.

표3. 외국의 HACCP 도입현황

미 국	1995년 12월 수산식품HACCP최종규칙고시(시행은 2년후) 1996년 7월 도축장 등의 HACCP최종규칙고시(시행은 1.5-4.5년후)
캐나다	1992년 수산식품에 HACCP에 근거한 QMP* ¹⁾ 의무화 1996년 농축산식품에 HACCP에 근거한 FSEP* ²⁾ 입의도입
E U	1996년부터 HACCP방법에 따른 위생관리를 의무화
뉴질랜드	1985년 유제품에 대한 HACCP의무화 1993년 식육, 수산식품을 위한 HACCP 매뉴얼 작성
호 주	1992년 9월 축수산식품에 HACCP에 근거한 FPA* ³⁾ , 또는 ISO에 근거한 AQA* ⁴⁾ 의무화 1994년 도축장 등에 ISO와 HACCP에 근거한 MSQA* ⁵⁾ 도입 1997년 1월 도축장에 HACCP의무화

- *1) QMP : Quality Management Program
- *2) FSEP : Food Safety Enhancement Program
- *3) FPA : Food Processing Accreditation System
- *4) AQA : Approved Quality Assurance
- *5) MSQA : Meat Safety Quality Assurance

처음에는 식품의 미생물에 의한 위해관리를 목적으로 개발되었는데, 현재는 농약등의 화학적 오염물질과 이물에 의한 위해의 발생을 방지하기 위한 효과적인 방법으로 확대되고 있다.

HACCP제도는 식품의 원재료 생산에서부터 최종제품을 소비자가 소비할때까지의 모든 과정에 대한 위생적 관리제도이다. 즉 위해분석의 결과를 기초로 하여 극히 중요한 공정(CCP:Critical Control Point)을 특정하고 해당공정의 관리사항을 연속적 또는 상당한 빈도로 모니터링함으로써 위해의 발생을 미연에 방지하는 제도라고 할 수 있다. 즉, 관리상태가 불충분하다고 판명된 때에는 신속하게 개선조치를 강구함으로써 안전성을 보증할 수 없는 제품이 유통과정에 들어가는 것을 방지하자는데 있다. 물론 개선조치를 실시하기 위하여는 공정의 관리상태의 적합여부를 판단하는 기준설정 및 그것을 모니터링하는 방법은 신속하게 결과를 얻을 수 있는 성질의 것이어야 한다(VIII 모니터링 방법의 설정 4 참조).

또한, 식품위생감시원이 HACCP제도를 도입하고 있는 시설을 감시하는 경우 식품의 안전성에 가장 영향을 미치는 부분에 감시를 집중시키는 것이 가능하다. 즉 종래의 감시방법으로는 현장검사시의 위생관리, 공정관리밖에 평가할 수 없다. 그러나 HACCP제도에서는 영업자가 위해발생을 방지하기 위하여 중점적으로 관리해야 한다고 설정한 CCP의 모니터링 결과 및 개선조치의 결과기록을 조사함으로써 평상시의 위생관리, 공정관리상태를 알 수 있게 된다. 또한 종래는 최종제품의 검사에 의존한 안전성 확보를 도모하여 왔으나 HACCP제도에서는 공정관리, 특히 CCP 관리상태를 점검하면 되는 것이다.

영업자의 책임은 HACCP계획을 작성하고 실시하는 것이지만 감시원의 책임은 전문적 입장에서 영업자가 중요한 위해를 적절하게 특정하고 있으며, 또 그 위해를 적절하게 관리하고 있는지를 확인함과 동시에 필요에 따라 적절한 조언과 지도를 행하는데 있다.

HACCP제도는 식품의 원재료 생산에서 최종제품이 소비자에 소비되기까지의 모든 과정에 적용할 수 있다. 이 제도의 도입으로 식품의 안전성이 향상되고, 자원을 보다 유용하게 이용할 수 있으며, 위생상의 위해에 적시에 대처할 수 있음은 물론 행정에 의한 감시·지도가 효과적이고 효율적으로 행해짐으로써 식품의 안전성에 대한 국제적 신뢰성이 높아지는 것 등을 기대할 수 있다.

4. HACCP제도의 7원칙

HACCP제도의 7원칙

- ① 위해분석
- ② CCP의 설정
- ③ CL의 설정
- ④ 모니터링방법의 설정
- ⑤ 개선조치의 설정
- ⑥ 검증방법의 설정
- ⑦ 기록의 유지관리

HACCP제도의 기본개념은 다음의 7원칙에 따라 행해지는 바, 이 중에서 중심이 되는 것은 위해분석과 CCP이다. 즉, HACCP제도는 위해분석과 CCP를 주체로 하는 식품의 안전성확보를 위한 관리제도이다. 그러나 위해분석을 하여 CCP를 설정하는 것만으로 이루어지는 것은 아니며 실제로는 각 CCP에서 위해원인물질을 제거하거나, 줄이거나 혹은 그 혼입·증식 등을 방지하기 위하여 감시해야만 하는 사항을 특정하고 미리 설정해 둔 허용범위(CL:Critical Limit)를 넘는 일이 없도록 정확하게 모니터링을 하는 것이 필요하다. 감시사항으로는 단시간에 정확한 결과를 얻을 수 있으며 연속적으로 감시할 수 있는 항목이 이상적이다. 즉 pH, 온도, 시간, 압력, 유량 등을 들 수 있다. 그리고 HACCP의 감시항목에는 CL을 초과하는 경우에 취해야 하는 개선조치, 이 제도에 의한 관리계획 전체가 효과적으로 가능하고 있는지 여부의 검증 및 이 계획에 관계되는 모든 기록의 방식과 그 보관방법도 포함된다.

원칙1 위해분석(Hazard Analysis : HA)

위해분석은 각각의 공정별로 행해야 한다. 그 목적은 HACCP계획을 작성하려고 하는 식품의 원재료 및 공정에 대하여 발생할 가능성이 있는 위해 또는 위해원인물질을 특정하고 리스트화하는데 있다. 또한 그 위해들과 위해원인물질의 발생요인 및 발생을 방지하기 위한 조치를 명확히 하는데 있다. 식품위생상의 위해란 식품중의 생물학적, 화학적 및 물리적인 원인물질에 의하여 사람에게 건강피해를 일으키는 것이다. 이들 위해 또는 위해요인물질은 예방, 배제 또는 허용 범위내로 둘 수 있는 성질의 것이어야 한다.

원칙2 CCP(Critical Control Point : 중요관리점)의 설정

위해분석으로 특정지워진 식품의 안전확보상 중요한 위해로서 일반적 위생관리프로그램에서 관리할 수 없는 모든 위해에 대하여 위해분석에서 수집한 정보에 따라 어떤 공정이 CCP에 해당하는가를 정한다.

원칙3 CL(Critical Limit : 관리기준)의 설정

각각의 특정된 CCP에 대하여 CL을 설정한다. CL은 각각의 CCP에서 위해를 예방, 배제 또는 허용범위내로 하기 위하여 관리되어야 하는 기준의 최대 또는 최소치를 말한다. 이들 기준에는 온도, 시간, 습도, 수분활성, pH, 산도, 염분농도, 유효염소농도 등이 이용되는 일이 많다. 또한 CL은 제조기준, 과학적인 데이터(문헌, 실험)에 근거하여 설정되어야 한다.

원칙4 모니터링(Monitoring)방법의 설정

모니터링은 CCP가 CL의 범위내에서 관리되고 있음을 확인하기 위하여 관찰, 측정 또는 검사하는 것을 말한다. 연속적인 모니터링이 바람직하지만 그것이 불가능한 경우에는 개개의 제품에 대하여 CCP의 관리상태가 적절함을 보증할 수 있는 충분한 빈도로 하여야 한다.

각각의 CCP에서 모니터링 담당자를 지명하는 일은 중요하다. 모니터링 담당자로 지명된 종사자는 모든 결과를 정확하게 기록할 수 있도록 필요한 교육훈련을 받아야 한다.

원칙5 개선조치(Corrective Action)의 설정

HACCP계획에는 CCP에서의 모니터링 결과 CL로부터의 위반이 명백해진 경우에 취해야 하는 개선조치가 포함되어 있어야 한다. HACCP계획 작성시에는 문제발생을 방지하기 위하여 CL을 포함한 관리방법 전체를 충분하게 고려하지만 이러한 고려에 입각하여 CL이 설정되었다고 해서 문제가 일어나지 않는다는 것을 완전하게 보증할 수는 없다. 그래서 CL로부터의 위반시에 취해야 하는 행동계획을 설정해두는 일은 HACCP계획의 중요한 부분이 된다. 이 경우 개선조치는 안전성이 손상되어 있을 가능성이 있는 제품에 대하여 식품위생상 필요한 처분을 행함과 동시에 위반요인을 특정한 후 그것을 배제하고 공정의 관리상태를 원래대로 돌려야 한다. 경우에 따라서는 새로운

CL 또는 추가 CCP의 설정이라는 HACCP계획의 수정이 필요하게 되는 경우도 있을 수 있다.

원칙6 검증(Verification)방법의 설정

HACCP제도는 계통적으로 검증되어야 한다. 계획작성시에 검증한 후에도 위해의 발생방지를 위하여 HACCP계획이 정확하고 또 효과적으로 기능하는 것을 정기적으로 검증해야 한다. 정기적인 검증에는 행해지고 있는 위생관리가 HACCP계획에 적합한지의 여부 또는 식품의 안전성 확보상의 목표를 달성하기 위하여 수정 및 재검토가 필요한지의 여부를 결정하기 위하여 모니터링 이외의 검사, 조사, 절차가 포함된다.

⇒NACMCF의 보고서에는 HACCP계획의 검증에 다음 네 개의 공정이 포함되어야 한다. 첫째 CCP 및 CL이 적절하게 설정되어 위해가 충분하게 관리되고 있다는 과학적, 기술적인 평가, 둘째 전체 HACCP계획이 적절하게 기능하고 있는지 여부의 계획작성시 또는 그 후의 계속적 확인, 셋째 HACCP계획의 정기적인 수정, 넷째 행정의 역할로서 영업자의 HACCP제도가 기능하고 있는지 확인하는 것이다.

원칙7 기록(Record)의 유지관리

HACCP계획에 따라 위생관리 전체를 효과적으로 기록하는 방법, 담당자, 양식 등을 정하고 그에 따라 실행되어야 한다. HACCP계획을 실시하고 있는 동안 계속적이고도 신뢰성있는 기록이 유지관리 되지 않는다면 HACCP제도는 성립될 수 없다. 또한 이들 기록은 HACCP계획 수정시에 사용할 수 있어야 한다. HACCP제도의 장점은 공정관리를 행함으로써 영업자 및 행정담당자 모두에게 객관적이며 적절한 기록을 얻을 수 있기 때문이다.

HACCP제도는 이상의 7원칙으로 이루어진 식품의 안전관리 제도로서 그 도입에 있어 이들 원칙이 충족되어야 한다. 특히 원칙1의 위해분석은 가장 중요한 원칙으로서 HACCP제도를 효과적으로 실시하기 위해서는 위해분석을 정확하며 충분히 하는 것이 필수조건이 된다. 위해분석에서 수집된 정보, 데이터 및 분석결과가 기초가 되어 원칙2의 CCP, 원칙3의 CL, 원칙5의 개선조치 및 원칙6의 검증방법이 설정되어 이들을 총괄한 HACCP계획이 문서로 작성될 수 있다. 또한 원칙4의 모니터링방법은 원칙3의 CL이 설정되면, 거기에 대응하여 설정 될 수 있다.

한편 원칙7의 기록의 유지관리도, HACCP계획 전체에 연관된 중요한 원칙이다. Manual이라는 형태로 문서화된 HACCP계획의 실시에 따라 모니터링, 개선조치, 검증 등의 기록이 가능해지며 이들의 점검에 따라 위생관리상태의 적부를 평가할 수 있다.

그리고 식품의 종류, 제조 또는 가공의 방법, 시설과 설비 등에 따라 위생관리방법이 각각 다르기 때문에 HACCP 7원칙에 기초한 관리계획은 식품의 종류별, 시설별로 작성하여야 한다.

이러한 원칙적 사항은 종래의 위생관리방법에서도 고려되었던 것이지만, HACCP제도에서 그 원칙이 보다 체계적으로 됨과 동시에 CCP에 대한 관리가 집중됨으로써 효율적이고도 확실한 위생관리가 가능해진다.

5. HACCP제도의 12절차

HACCP계획은 Codex위원회의 가이드라인에 따른 원칙으로 다음 순서에 따라 작성한다.

(1) HACCP팀(전문가팀)의 편성

제품에 대하여 전문적인 지식과 기술을 가진 자가 참여하는 팀으로 편성하며 다음의 작업을 총괄한다.

(2) 제품(원재료 포함)에 관한 기술

제품에 대한 명칭 및 종류, 원재료, 그 특성, 포장형태 등을 분명히 한다.

(3) 사용에 대한 기술

제품에 의도하는 용도를 확인한다.

(4) 제조공정일람도(Flow Diagram), 시설의 도면 및 표준작업절차서의 작성

위해분석의 준비로 원재료의 반입부터 제품의 출하까지의 공정에 대하여 그 흐름을 알 수 있는 제조공정일람도, 시설내의 시설설비의 구조, 제품 등의 이동경로 등을 기재한 시설의 도면 및 제조 가공에 이용하는 기기·기구의 성능, 작업의 절차, 제조가공장의 중요한 기준에 대하여 기재한 표준작업절차서를 작성한다.

(5) 제조공정일람도(Flow Diagram)와 시설의 도면 및 표준작업절차서에 대한 현장에서의 확인

(4)에서 작성한 제조공정일람도, 시설의 도면 및 표준작업절차서에 대하여 제조 현장에서 실제의 작업내용과 일치하고 있는가를 확인한다.

- (6) 위해분석
- (7) CCP의 확정
- (8) CL의 설정
- (9) 모니터링방법의 설정
- (10) 개선조치의 설정
- (11) 검증방법의 설정
- (12) 기록보존 및 문서작성규정의 설정

6. 한국의 도입현황

현재 정부는 이 제도의 도입을 위한 법적 근거의 마련과 함께, 본 제도의 효과지향적이고 효율적인 정착을 위하여 식품별 HACCP 프로그램 개발을 위한 연구사업 실시와 이를 근거로 한 시범적용, 또한 적용업체에 대하여 우대조치를 마련함으로써 업체의 자발적인 적용을 유도하고 있다. 그 내용을 요약하면 다음과 같다.

(1) 자율적인 지정제도로 정착

1995년 12월 29일 식품위생법을 개정 공포하였는 바, 동법 제32조의 2에 식품위해요소중점관리기준에 대한 조항을 신설하고 그 제 1항에는 “보건복지부장관은 식품의 원료관리, 제조, 가공 및 유통의 전 과정에서 위해한 물질이 당해 식품에 혼입되거나 당해 식품이 오염되는 것을 방지하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 기준(HACCP관리기준)을 식품별로 정하여 이를 고시할 수 있다.”로 규정하고 있다.

또한 상기 규정에 의하여 제2항에는 “식품별로 위해요소중점관리기준을 정하는 때에는 당해 식품을 제조·가공하는 영업자 중 보건복지부령이 정하는 영업자에 대하여 이를 준수하게 할 수 있다.”고 정하고 있다.

이는 본 제도를 업종별로 전 업체에 일률적으로 의무적용케 하는 것이 아니라 업종별 적용 희망업체의 신청에 의해 평가하고 HACCP적용업체로 인정하여 주는 지정제도라고 할 수 있다.

(2) 과학적이고 투명한 운영기준 마련

이 제도의 운영상의 과학성과 투명성을 확보하기 위하여 식품위생법 제32조의 2 제1항의 규정에 의한 식품위해요소 중점관리기준을 1996년 12월 5일(식품가공품 ; 식육햄류, 소시지류)에 최초로 고시하였고, 다시 1997년 10월 30일(어육가공품 ; 어묵류), 1998년 2월 12일(냉동수산식품 ; 어류·연체류·패류·갑각류·조미가공품), 1998년 5월 30일(유가공품 ; 우유·발효유·가공치즈·자연치즈)에 그 일부를 개정하여 그 적용대상 품목을 확대한 바 있다.

1) 적용식품

다음과 같이 연차적으로 확대전용 추진중이다.

2) 지정기준

동 기준을 3개월 이상 실시한 실적이 필요함(시범사업 실시업소 제외)

3) 지정절차

HACCP실시 통보→3개월 이상 적용→지정신청서 제출→서류검토 및
현장평가·확인→지정서교부

4) 적용업체의 우대조치

- 식품위생법 제17조 제1항의 규정에 의한 출입·검사·수거 등의 완화
- HACCP 적용품목 표시부착 및 HACCP 품목지정 사실에 대한 광고허용

한편 이 기준의 내용에는 HACCP기준 이외에 본 제도를 도입, 적용하는 데 필수적인 조건을 명시·요구하고 있다. 이들 내용은 식품업체가 본 제도의 도입시 반드시 검토하여야 할 사항으로 요약·정리하면 다음과 같다.

1) 작업장 관리

2) 제조시설관리

3) 시설 및 종사자 위생관리

4) 보관 및 운반관리

5) 검사관리

6) 교육, 훈련 등

(3) 국내 지정현황

현재까지 국내에서 HACCP 적용업소로 지정된 결과를 보면 1997년 5월 제일제당 이천공장(식육 햄, 소시지)이 최초로 지정되었고, 이어 롯데햄·우유 청주공장(1997. 8.), 미원농장 성남공장(1997. 9.)이 지정을 받았다. 다음 1998년 5월에는 강동냉동(주), 삼진물산(주) 부산공장(냉동수산식품)이, 1998년부터 최근까지 서울우유협동조합, 매일유업, 남양유업 등 유가공업체 28개 공장이 지정을 받았다.

또한 1999년에는 한국식품개발연구원을 HACCP 교육·훈련 및 기술지원기관으로 지정하여 HACCP에 관한 식품업체 종사자와 식품위생 관련 공무원의 체계적인 교육·훈련의 실시로 보다 효과적인 기술지원 및 관리체계를 구축하였다.

7. 위해와 위해원인물질

HACCP계획을 작성하기 위하여 위해분석을 하기 전에 영업자는 제품에 대하여 발생할 우려가 있는 모든 식품위생상의 위해에 대하여 충분한 지식을 갖는 것이 필요하다. 식품위생상의 위해로 우선 생각할 수 있는 것은 음식물에 기인하는 식중독세균을 들 수 있다. 즉 살모넬라, 병원대장균, 장염비브리오, 황색포도구균, 보툴리슴균 등의 병원성 세균이 위해의 원인물질인 세균성 식중독이 있다. 또한 식품중에 함유되는 화학물질을 원인으로 하는 식중독도 있다. 이들 화학물질에는 북어독, 조개독, 버섯독 등 식품중에 존재하는 천연화학물질과 농축산업에서 사용하는 살충제(농약 등)와 동물용의약품 그리고 공장내에서 세제와 살균제 등에 우발적으로 들어가는 화학물질, 과량의 식품첨가물 등 인위적으로 식품중에 첨가되는 화학물질이 있다.

이들 식중독외에 이질균, 콜레라균 등이 위해의 원인물질인 경구전염병, 또는 금조각 또는 유리파편 등의 이물혼입에 의한 위장과 치아의 상해 등 물리적 위해도 위해의 예로 들 수 있다. 이처럼 위해의 원인물질의 종류에 따라 생물학적인 것, 화학적인 것, 물리적인 것으로 대별된다.

8. 생물학적 위해

식품은 원재료 또는 제조·가공의 공정에서, 생물학적인 위해의 원인물질에 오염될 가능성이 있다. 이중 육안으로 보이지 않는 미생물은 공기중, 먼지중, 해수 및 담수중, 사

람 및 동물의 피부, 소화관, 식품제조실내에 널리 존재한다. 미생물은 크게 나누어 ①세균, ②리켓치아, ③바이러스, ④원충, ⑤효모, ⑥곰팡이로 나눌 수 있다.(효모와 곰팡이에 의한 것은 드물다. 또한 어떤 종류의 곰팡이는 어떤 종류의 식품중에서 독소(aflatoxin 등)를 산생하며, 이들은 통상 화학적 위해로 분류한다.

미생물중에는 사람에게 유익한 것도 있으나 병원성을 갖는 것도 있는 바, HACCP제도에서 제어해야 하는 것은 후자이다. 미생물은 여러 가지 방법으로 증식하는데 세균, 효모 및 원충은 2분열법에 의하여 하나에서 둘, 둘에서 넷, 넷에서 여덟으로 증식한다. 분열에 의하여 미생물은 급속히 증식하며 이상적인 조건하에서는 20분에 1회 분열하여 5시간만에 3만개, 8시간만에 1,600만개까지 증식하는 것도 있다. 보통 미생물이 생존하고 증식하기 위해서는 영양소, 물, 적당한 온도, 공기(미생물에 따라서는 공기가 없는 편이 좋은 것, 또는 특수한 조성의 공기가 필요한 것도 있음)가 필요한 바 만일 이들의 조건이 결핍되면 미생물은 사멸하거나 필요한 조건이 갖춰질 때까지 기능을 정지한다. 따라서 증식에 필요한 영양소, 온도, 수분량 등을 관리함으로써 증식속도를 늦추거나, 사멸시키거나, 기능을 정지시킬 수 있다.

미생물중에는 증식의 과정에서 부산물이 산생되는 것도 있다. 이들 부산물중에는 사람에게 바람직하지 못한 것도 있지만, 바람직하지 못한 것도 많으며 이들은 식품의 부패변패를 가져 온다. 부패변패 중 외관, 색깔 등에 의한 식별이 어려워 건강피해를 초래할 가능성이 있는 것에 대하여는 HACCP계획에서 관리하여 예방해야 한다.

식품의 제조 또는 가공의 단계에서 여러 종류의 미생물이 증식하거나 같은 상태를 유지하거나 감소하거나 완전하게 사멸하는 등의 현상이 일어날 수 있다. 그러나 충분히 병원미생물을 사멸시킬 수 있는 조건을 주어도 기타 미생물은 계속 생존할 수 있다. 즉 부패미생물에 의한 위해가 발생할 가능성이 있다.

1) 병원세균

병원세균에 의한 위해란 식품중에 함유될 수 있는 병원세균의 경구감염에 의하여(감염시에 산생·방출되는 독소의 작용에 의한 경우도 포함함) 발생할 수 있는 건강피해 및 식품중에서 세균에 의해 산생되는 독소의 경구섭취에 의해 발생할 수 있는 건강피해를 말한다. 병원세균은 아포를 형성하는 것(Clostridium속균, Bacillus속균 등)과 아포를 형성하지 않는 것으로 나눌 수 있다. 아포를 형성하는 세균의 경우 치사적인 화학약

제나 가열과 같은 처리에 의하여 아포는 저항성을 나타낼 수 있다. 또한 유해하지 않은 균이라도 아포비형성균을 사멸시키기 위하여 행해진 가열살균시에 살아남아 식품중에서 증식형의 균으로 변화하여 위해의 원인이 되는 경우도 있다. 따라서 아포균에 의한 위해가 예상되는 경우는, 아포에 대한 적절한 조치를 포함한 공정관리를 해야 한다.

병원세균으로는 다음과 같은 것이 있다. 이들의 오염원, 증상발현균량, 허용수준 등에 대하여는 표에 정리하였다. 또한 병원세균의 발육가능조건, 내열성, 과거의 식중독발생 사례 등 자세한 것은 후술하기로 한다.

표4. 주된 병원성세균의 제어관리에 관한 특성 요약

균종	오염원	증상발현균량	허용* 균수	제어관리요인				
				pH		수분활성(Aw)		열저항성 (1 D치)
				Min	Max	Min	독소 산생	
장염비브리오	해수, 어패류	$10^8 \sim 10^9$	$<10^2/g$	4.8	11.0	0.94		살모넬라보다 다소 약함 47°C : 0.8~6.5분
황생포도구균	사람, 가금육	$10^7 \sim 10^8/g$	$<10^2/g$	4.0	9.8	0.86	0.87	60°C:2.1~42.35분 65.5°C:0.25~2.45분
Salmonella	사람, 동물의 분변, 식육· 가금육, 계란	$1 \sim 10^9$	$<1/25g$	4.5	8.0	0.94		60°C:3~19분 65.5°C:0.3~3.5분
Campylobacter	사람, 동물의 분변, 우유, 식육·가금육	$>5 \times 10^2$	$<1/25g$	5.5	8.0	0.98		50°C:1.95~3.5분 60°C:1.33분(우유)
병원대장균	사람, 동물의 분변, 우유, 식육·가금육	$10^6 \sim 10^{10}$	$<10/g$	4.4	9.0	0.45~ 0.95		60°C:1.67분 65.5°C:0.14분
병원대장균 (O157 : H7)	사람, 동물의 분변, 우유, 식육·가금육	10~100	$<1/25g$	4.4	9.0	0.45~ 0.95		60°C:1.67분 65.5°C:0.14분
Welchii균	사람, 동물의 분변, 우유, 식육·가금육	$10^6 \sim 10^{11}$	$<10^2/g$	5.0	9.0	0.93~ 0.95		100°C:2~100분이상 (아포) 일반적으로는 98.9°C :26~31분(아포)
Botulinus균	토양, 어패류, 용기포장식품	3×10^2	$<1/g$	4.6	8.5	0.93	0.94	단백분해균: 121°C:0.23~0.3분 단백비분해균: 82.2°C:0.8~6.6분
Cereus균	곡물류, 향신료, 조미료, 토양	$10^9 \sim 10^{11}$	$<10^2/g$	4.9	9.3	0.93~ 0.95		구토형 85°C: 50.1~106분 설사형 85°C: 32.1~75분
Yersinia enterocolitica	우유, 식육·가금 육, 꿀, 생야채	$3.9 \times$ $10^7 \sim 10^9$	$<10^2/g$	4.6	9.0	0.94		62.8°C:0.24~0.96분 (우유)
Listeria	우유, 식육·가금육, 어패류, 곤충류	$>10^3 \sim 10^9$	$<10/g$	4.5	9.5	0.90		60°C:2.61~8.3분 70°C:0.1~0.2분
이질균 S. flexneri S. dysenteriae	사람분변, 어패류, 물	$10^1 \sim 10^9$ $10^2 \sim >10^9$ $10^1 \sim >10^4$	$<1/g$ $<1/25g$					그람음성균과 같음
콜레라균	해수, 어패류, 사람분변	10^3	$<1/g$					그람음성균과 같음

*과학적 자료가 제시됨에 따라 변경될 가능성이 있음

(1) 아포형성균

① Clostridium perfringens(Welchii)

② Clostridium Botulinum

③ Bacillus cereus

(2) 아포비형성균

① Vibrio parahaemolyticus

② Staphylococcus aureus

③ Salmonella spp.

④ Campylobacter jejuni/coli

⑤ Escherichia coli

⑥ Yersinia · enterocolitica

⑦ NAG Vibrio

⑧ Listeria monocytogens

⑨ 기타 식중독세균 (Vibrio mimicus, Vibrio fluvialis, Plesimonas shigelloides, Aeromonas hydrophila, Aeromonas sorbia)

2) 부패세균

부패세균이란 명칭의 세균이 있는 것이 아니라, 세균이 산생하는 단백분해효소의 작용으로 식품을 분해하여 유해물질(유해아민)과 불쾌한 냄새가 나는 물질을 산생시키기 쉬운 세균군을 말한다. 즉 지질이 변성하는 변패에 관여하는 세균도 있지만 여기서는 이것도 포함하여 부패세균으로 본다. 부패에 관여하는 세균은 식품특성과 깊이 관련되며 식품에 따라 그 종류가 다양하다. 부패식품에서 높은 빈도로 발견되는 세균으로는 micrococcus, Bacillus, Clostridium, Pseudomonas, Proreus, 유산균, 효모 등이 있다. 이들의 오염원, 제어방법, 내열성, 과거의 사례 등 상세한 것에 대하여는 후술하기로 한다.

3) 기생충(원충을 포함함)

기생충이 생존하기 위하여는 숙주가 필요하다. 세계에는 수천 종류의 기생충이 존재하는 바, 이중 음식물에 의해 사람에게 감염되는 것으로 알려진 것은 100종류 정도이다. 기생충은 크게 원충류와 연충류로 분류되며 연충류는 다시 선충(회충류), 조충 및 흡충으로 나눌 수 있다. 원충은 단세포동물로 대부분 현미경으로만 볼 수 있다. 대부분의 경

구기생충은 식품(고기, 생선 등)이 자연숙주로서 사람이 섭취함으로써 감염된다. 기생충의 생존에서 가장 중요한 두 가지 요인은 적절한 숙주(모든 숙주에서 감염이 성립되는 것은 아님)와 적절한 환경(온도, 물, 염분 등)이다. 또한 어떤 종류의 기생충은 감염되어 있는 숙주동물의 분변에 오염된 식품 또는 음용수를 매개로 사람에게 감염된다. 가열을 충분히 하면 기생충은 사멸되므로 기생충의 감염은 생식 또는 불충분한 가열에 의하여 일어난다. 또한 어떤 종류의 기생충은 일정 온도하에서 일정기간 이상의 냉동에 의해서도 사멸시킬 수 있다.

사람에게 건강피해를 일으킬 가능성이 있는 주요 기생충으로는 다음과 같은 것이 있다. 이들의 오염원, 발육가능조건, 제어방법, 과거의 피해사례 등 상세한 내용은 후술하기로 한다.

- Anisakis
- Trichinella
- Giardia lamblia
- Cryptosporidium

4) 바이러스

바이러스는 세균보다 작으며 감염에 의해 사람에게 건강피해를 초래한다. 바이러스는 살아있는 세포내에 침입하여 숙주세포내에서만 증식한다(단독으로 증식할 수 없다). 바이러스는 사람의 소화관내, 오염된 물 및 냉장된 식품중에서 생존할 수 있다. 음식물에 의한 바이러스의 전파는 어패류의 생식, 음료수의 매개 및 비위생적인 취급으로 인한 경우가 대부분이다. 사람에게 건강피해를 초래할 가능성이 있는 바이러스로는 다음과 같은 것이 있다. 이들의 오염원, 발육가능조건, 내열성, 과거의 피해사례 등 상세한 내용에 대하여는 후술하기로 한다.

- 小型球形바이러스(Small Round Structured Virus : SRSV)
- A형 간염바이러스

5) 기타 병원미생물

1) Q열 리켓치아

리켓치아는 그람음성세균과 같은 세포벽을 갖고 있는 바, 자기증식성의 대사활성이 미

약하여 인공배지에서 발육할 수 없으며 감염에 의해 사람에게 건강피해를 가져온다. 살아있는 세포내에 침입하여 숙주세포내에서만 증식한다.(단독으로 증식할 수 없다). 표 3에 세균, 리켓치아, 바이러스의 차이점을 정리하였다.

Q열 리켓치아는 생우유를 매개로하여 사람에게 질병을 초래할 가능성이 있으나 63°C · 30분 또는 이와 동등 이상의 가열살균을 의무화하면 피해의 발생을 막을 수 있다.

표5. 세균, 리켓치아, 바이러스의 차이점

	무세포배지에서 발육	이분열증식	DNA, RNA 두가지가 다 있음	Liposome	항생물질 감수성	Interferon 감수성
보통의 세균	+	+	+	+	+	-
리켓치아	-	+	+	+	+	-
바이러스	-	-	-	-	-	+

2) 콜레라균 · 이질균 · 티푸스균 등

이들은 경구감염하는 세균성 전염병으로 사용수, 수입어패류 등을 매개로 사람에 건강피해를 일으킬 가능성이 있다.

9. 화학적 위해

화학물질에 의한 오염은 원재료의 생산에서 제조 또는 가공의 공정에 이르는 단계에서 일어날 수 있다. 화학물질의 대부분은 유익하여 어떤 목적을 갖고 사용된다. 이들은 적절한 관리하에 사용되는 한 유해하지 않다. 식품중에 함유된 화학물질로 인한 위해는 충분히 관리하지 않거나 사용기준에 따르지 않고 사용한 경우이다. 화학물질의 존재 그 자체가 항상 위해의 원인이 아니기 때문에 그 양에 따라 위해여부를 결정해야 한다. 위해물질에 따라서는 독성이 나타나기 까지 장기간의 노출이 필요한 것도 있다.

그리고 아래에 제시한 화학적 위해의 원인물질의 종류, 건강피해, 예방방법, 분석방법 등의 내용은 표4와 같다.

표6. 화학적 위해의 원인물질과 그 발생요인 및 방지조치

화학적 위해 원인물질	발생요인	방지조치
1. 생물에 유래하는 화학적 위해 원인물질		
● 곰팡이독	● 원재료의 수송, 보관중의 취급부적합	● 원재료 납입자로부터 보증서, 검사 성적서의 첨부
● 조개독	● 채취가 금지되어 있는 해역, 시기	● 원재료 납입시의 채취해역, 채취연월일 등의 확인
● 히스타민	● 부패세균의 증식	● 붉은살어류의 적절한 온도관리
● 복어독	● 유독부위의 사용	● 충분한 지식에 기초한 조리
● Ciguatera독	● 유독 어류의 사용	● 독화해역유래 어종의 판정
● Solanine	● 감자의 발아부위의 사용, 생육불량인 감자의 사용	● 발아부위의 제거, 반입시의 확인
2. 인위적으로 첨가되는 화학적 위해 원인물질		
● 식품첨가물	<ul style="list-style-type: none"> ● 첨가물 규격에 적합하지 않은 것 ● 제제의 농도, 순도에 문제가 있는 것 ● 사용시 계측의 잘못 ● 배합시 혼합불량 	<ul style="list-style-type: none"> ● 첨가물 제조자로부터의 보증서, 검사성적서의 첨부 ● 사용시의 적절한 계량 ● 표준작업서의 준수
3. 우발적으로 혼입되는 화학적 위해원인물질		
● 농약(살충제, 제초제 등)	● 생산자의 취급실수	● 원재료 규격의 설정, 보증서, 검사 성적서의 첨부
● 동물용의약품(항균성물질, 성장호르몬, 구충제 등)	● 생산자의 휴약기간내 출하, 사용기준 위반	● 원재료 규격의 설정, 보증서, 검사 성적서의 첨부
● 지정의 첨가물	● 지정첨가물과의 혼동	● 원재료 규격의 설정, 보증서, 검사 성적서의 첨부
● 중금속	● 환경에서의 오염	● 원재료 규격의 설정, 보증서, 검사 성적서의 첨부
● 시설내에서 사용되는 구충제, 윤활유, 페인트, 세제, 살균제 등	<ul style="list-style-type: none"> ● 식품공장용 이외의 살충제, 윤활유, 페인트, 세제 등의 사용 ● 살충제, 윤활유, 페인트, 세제 등의 사용방법 부적합 ● 살충제 등을 식품첨가물로 착각하여 사용 	<ul style="list-style-type: none"> ● 승인된 살충제, 윤활유, 페인트, 세제 등만 사용, 반입검사 ● 살충제, 윤활유, 페인트, 세제 등의 사용방법준수, 취급자의 제한과 교육훈련 ● 적절한 표시와 전용 보관장소에서의 보관

1) 생물에 유래하는 화학적 위해의 원인물질

이들 원인물질로는 곰팡이독, 패류독, 버섯독, 복어독, 어류독, 히스타민 등의 유해 아민, 솔라닌 등의 식물독을 들 수 있다. 곰팡이독은 곡물 등 농작물의 수확 전후에 오염된 곰팡이가 산생하는 독소를 말하며, 대표적인 것으로는 옥수수, 향신료, 견과류를 오염시키는 Afalotoxin이 있다. 쌍각패류 등 어떤 종류의 조개는 해수중에서 독이 있는 Plankton을 섭취함으로써 毒조개가 되며 마비성패독(Saxitoxin 등)과 설사성패독(Okadaic acid) 등의 독을 축적한다. 독화되는 해역과 시기에 따라 이들 Plankton이 증가한다.

Ciguatera독은 산호초에 생식하는 어류가 축적하는 독소이며, 복어독은 복어가 식물연쇄에 의해 축적하는 Tetrodotoxin이란 독소이다. 복어독은 복어의 종류에 따라 독이 존재하는 부위는 다르지만 치사성의 독이므로 복어의 조리에는 충분한 지식과 기능이 필요하다.

Solanine은 감자의 발아부위와 상한 부위에 다량으로 함유되는 Alkaloid이다.

히스타민은 Proteus morgani 등의 부패세균이 갖는 탈탄산효소에 의하여 히스티딘에서 생성되는 아민이고, 붉은살 어류에서 부패세균의 증식이 원인이 되어 식중독이 발생한다.

2) 인위적으로 첨가되는 화학적 위해 원인물질

이들 원인물질로는 보존료(소르빈산), 강화제(나이아신), 발색제(아질산) 등의 식품첨가물(사용기준이 규정되어 있는 것)을 들 수 있다.

식품중에 첨가되는 식품첨가물은 사용이 허용되어 있는 첨가물을 사용기준에 따라 사용할 경우에는 안전하나, 사용기준을 초과한 경우에는 위해를 일으킬 가능성이 있다.

3) 우발적으로 혼입하는 화학적 위해 원인물질

화학물질은 의도적으로 식품에 첨가하지 않았으나 식품에 혼입되어 위해를 일으킬 수 있다. 이들 물질은 우발적으로 존재하는 화학적 위해 원인물질로 분류한다. 농약(살충제, 제초제 등), 동물용 의약품(항규성물질, 성장호르몬, 구충제 등), 지정외 첨가물, 중금속, 시설내에서 사용되는 윤활유, 페인트, 세제, 살균제 등을 들 수 있다. 이를 화학물질이 원료중에 혼입, 존재할 가능성이 있다. 예를 들면, 가축 생산자의 잘못으로 항생

물질 치료후의 휴약기간중에 도축장에 출하되어, 기준치를 초과하는 항생물질을 함유하여 위해를 초래하는 경우도 있다. 또한 시설의 살충에 이용한 약제가 우발적으로 식품에 혼입되어 위해를 일으키는 경우도 있다. 그리고 고농도로 식품중에 혼입된 세제로 인하여 구강내에 염증을 일으키는 경우도 있다.

표 II-3에 주요한 화학적 위해원인물질과 그 발생원인, 방지조치를 예시하였다.

10. 물리적 위해

비교적 자주 볼 수 있는 물리적 위해의 원인물질로는 식품중에 함유되어 있는 고형물을 식품과 함께 섭취하는 경우 물리적 작용으로 소비자에게 치아의 파손, 구강내의 창상, 목의 폐쇄 등의 건강피해를 초래하는 경우가 있다. 이들 물질로는 금속조각(기계기구의 부품, 종사자의 귀금속·단추, 주사바늘의 파편 등), 유리조각(기계기구의 부품, 용기포장의 파편, 조명기구의 파편 등), 나무조각, 경질의 Plastic조각 등을 들 수 있다.

이들 위해의 발생은 ①원재료 반입시의 규격설정, ②기계기구의 보수점검, ③표준작업절차서의 준수, ④종사자의 위생적인 취급, ⑤종사자의 교육훈련 등 일반적 위생관리계획에 의해 관리되는 것이 대부분이며, 금속이물은 금속탐지기의 활용으로 CCP로서 관리할 수 있는 것도 있다.

표 II-4에 물리적 위해의 원인물질, 혼입의 원인 및 방지조치를 예시하였다.

이물의 혼입에는 바로 건강피해에 영향을 주는 것과 쥐·곤충, 모발의 혼입으로 인한 혐오감·불쾌감을 주는 것으로 나눌 수 있는데, HACCP계획에 있어서는 건강피해로 직결되는 것에 주의를 기울여야 한다. 그러나 후자의 경우도 본래 식품중에 함유될 수 없는 비위생적인 이물의 혼입으로 인하여 문제를 야기시킬 수 있기 때문에 가능한 혼입방지대책에 최선을 다할 필요가 있다.

표7. 물리적 위해의 원인물질, 혼입의 원인 및 방지조치

위해의 원인물질	혼입의 원인	방지조치
● 유리조각	● 조명기구, 시계, 거울, 온도계, 제조기계기구의 들여다보는 창, 유리제기구	● 파손시 파편비산방지조치를 강구한 조명기구의 사용, 플라스틱제기구로 대체, 유리파손이 인정된 경우 제품의 회수
● 종사자유래의 물품 (보석, 필기구 등)	● 종사자에 의한 과실, 부주의	● 종사자에 대한 위생교육
● 절연체	● 시설, 물 또는 증기용 파이프	● 정기검사, 보수점검 및 적절한 재질의 사용
● 금속조각(볼트, 나사, 스크류 등)	● 원재료, 제조설비·기계기구, 보수점검 담당자, 최종제품	● 규격설정, 보증서첨부, 제조설비·기계기구의 보수점검, 자석·금속탐지의 사용, 종사자에 대한 위생교육
● 쥐·곤충의 사체 및 그 배설물	● 건물, 원재료	● 쥐·곤충서식처의 제거, 방충방서 구조의 보수점검, 살충, 포충, 살서 등의 방충방서 대책
● 나무조각	● 시설, 기계기구, 파렛트	● 목제기계기구의 배제, 보수점검
● 실, 연사, 와이어, 클립	● 봉지에 넣는 원재료	● 사용전의 배제, 검사, 스크린 또는 체, 자석
● 주사침, 산탄파편	● 식육·가금육	● 금속탐지기

▶ 물리적인 위해의 원인물질을 발견하고 제거하기 위해 이용되는 기계기구

[기계기구의 명칭]

[기능]

- 자석 ----- 배관속 등에서 금속을 붙게하여 제거한다.
- 금속탐지기 ----- 약 1mm이상 크기의 철, 약 2mm이상 크기의 비철금속을 탐지한다.
- Screen, Shifter ----- 그물(mesh)의 직경보다 큰 이물을 제거한다.
- Aspirator(흡인기) --- 제품보다 가벼운 것을 붙어 날린다.
- 곡식선별기 ----- 건조한 콩 등을 물에 띄우고, 돌 등 무거운 것을 가라 앉혀 제거한다.
- Bone Sperator ----- 식육중에서 뼈조각을 제거한다.
(뼈 선별기)

11. 유제품생산과 HACCP 시스템

우유는 가장 부패하기 쉬운 식품이므로(ICMSF, 1988) 우유 및 유제품은 결핵과 같은 질병과 연관이 있는 산업 제품이다. 유제품은 생산 단위로 볼 때도 확장되고 있을 뿐 아니라, 지리적으로도 확장되고 있는 산업이다. 이 것은 유제품의 품질이 예전보다 중요해졌다는 것을 의미하는 것이다 (Burgess *et al.*, 1994). WHO의 감시 프로그램(WHO, 1992) 조사 결과, 식품에 의해 발생하는 식중독은 매년 증가하여 왔다고 한다. 이를 방지하기 위해 많은 산업체에서는 지난 10년전부터 최종 제품에 대한 안전성 검사를 해 왔다. 그러나, 최종 제품에 대한 검사는 그 자체로 식품의 안전성을 입증하여 주지 못한다(Heeschen, 1997). 질병을 감소시킬 수 있는 가장 좋은 감시체계는 생산에서 소비에 이르기까지 감시 할 수 있는 HACCP제도이다(Roberts, 1995). 그러나, HACCP 도입 이전에 Total Quality Management(TQM), Statistical Process Control(SPC), Just-in-Time(JIT), ISO 9000/ASQ 9000, BS5750, GMP(Good Manufacturing Practice)와 같은 프로그램들이 선행되어야 한다(Hubbard, 1996; Gould, 1994). TQM은 각 활동을 계획하고, 조직하고, 이해하는 것, 그리고 각 수준별로 개인의 역할을 부여함으로써 경쟁력과 단가, 융통성을 높이는 포괄적인 접근 방법이다. Total Quality는 품질의 끊임없는 개선에 대한 책임, 회사 철학에 대한 올바른 이해, 소비자 및 공급자 사이의 관계를 이해하기 위한 훈련, 체계와 공정 관리, 팀워크의 관리, 현대적인 관리체계와 훈련, 그리고 지속적인 교육을 통해 품질을 증진 시키는 것이다. TQM model 도입의 기본은 문화적인 면, 의사소통 구조, 권한 위임 등을 통하여, 소비자-생산자 사이의 관계를 더 가깝게 하는 것이다(Oakland, 1993; Ishikawa, 1989). 좋은 상품과 서비스의 질을 높이기 위하여 소비자 조직과 의사 소통하는 것은 기업에게 있어서 아주 중요한 일이다. 이를 위해 ISO 9000/ASQ 9000 시리즈 혹은 BS5750, SPC와 같은 품질관리체계가 선택될 수 있다. JIT는 구매되는 양의 관리, 정시에 생산이 되는지에 대한 관리, 폐기물 관리 등에 대한 프로그램이다. 다시 말해, 높은 품질, 저가격, 최소 시간, 높은 융통성에 대한 프로그램이다(Hutchins, 1985; Sarv, 1992). JIT 목표치를 얻기 위한 구성요소는 다음과 같다. : TQM, 디자인과 공장, 기계 layout에 대한 관심, 묶음 단위 감소, 공정 중 노동 감소, 시작 시간 단축, 원료 감소, 유동성 있는 작업장 등. 1997년, ISO(International Organization for Standardization)는 ASQ 9000과 유

사하며 BS 5750으로부터 발전된 ISO 9000시리즈를 시작하였다. 이것은 다음과 같은 부분으로 구성되어 있다.

- 책임 관리(품질 정책, 책임성)
- 품질 관리 시스템(품질 계획, 작동법, 숙련도)
- 품질 조절 공정, 정밀 검사, 점검
- 계약서 검토(품질과 배달 날짜에 대한 소비자의 요구, 주문과 견적에 대한 차이)
- 디자인 조절(R&D 계획, 생산된 제품 디자인에 대한 검토, 확인, 변경)
- 기록 보관(품질과 부분적 작동법, 공급자로부터 승인받은 문서, 국제적/국가안에서의 표준 규격, 특별 구매)
- 구입(하청 업체)
- 확인/거래가능성(구입에서부터 생산을 끝내기까지)
- 규격에 맞지 않은 제품(기록 체계)
- 개선 조치(소비자서부터 공급자까지 실패, 요구사항)
- 품질 기록(요구사항에 대한 기록)
- 품질 관리 회계기록 및 고찰(내부적, 외부적)
- 훈련(훈련 필요성에 대한 점검, 수행, 기록 유지)
- 서비스(규칙적인 서비스)
- 통계학적인 기술(SPC에 실행)

GMPs(Good Manufacturing Practice)는 모든 품질 관리 체계에서 뗄 수 없는 부분이다. GMPs는 다음과 같은 지역에서 실수 할 수 있는 요소를 방지하게 한다(Hubbard, 1996; Gould, 1994).

- 개인(질병 통제, 청결, 교육, 훈련, 감시)
- 공장과 그 주위(창고, 장비 및 기계 유지, 폐기물, 적절한 구조, 청결, 조명)
- 위생적인 가동(독성물질, 페스트, 식품 오염원에 대한 특별한 사전 조치)
- 위생적인 설비와 통제(물 공급, 화장실 시설, 폐기물)
- 장비와 기구(디자인, 재료, 작업자의 청결성)
- 공정(들어오는 재료 및 운반, 분리, 생산, 포장, 저장에 있어서의 위생)

HACCP는 위해요소를 평가하고 통제하는 국제적인 관리 체계이며, 최종 생산물의

검사에 비중을 두기 보다는 예방에 초점(CCPs 검사)을 맞추어 세워진 관리 체계이다 (Heeschen, 1997). 전체의 질과 양을 대표할 수 있는 Sampling이 분석의 오류를 없앨 수 있는 필수 조건이다(Leenheer, 1993). 이 것은 특별한 중점 관리 제도를 가지고 공장을 관리하는 것이다(Manis, 1995). 중점관리제도는 사전에 조치가 미리 이루어 질 수 있도록 하며, 일탈시에 원래대로 복구가 가능하도록 시간내에 방지할 수 있게 하는 것이다(Notermans and Mead, 1996). HACCP는 계층적인 관리제도이며, 만약 공정이나, 제품이 수정될 필요가 있다면, 체계적으로 검토할 수 있는 방법이다(Dijkers *et al.*, 1995; Mortimore and Wallace, 1995).

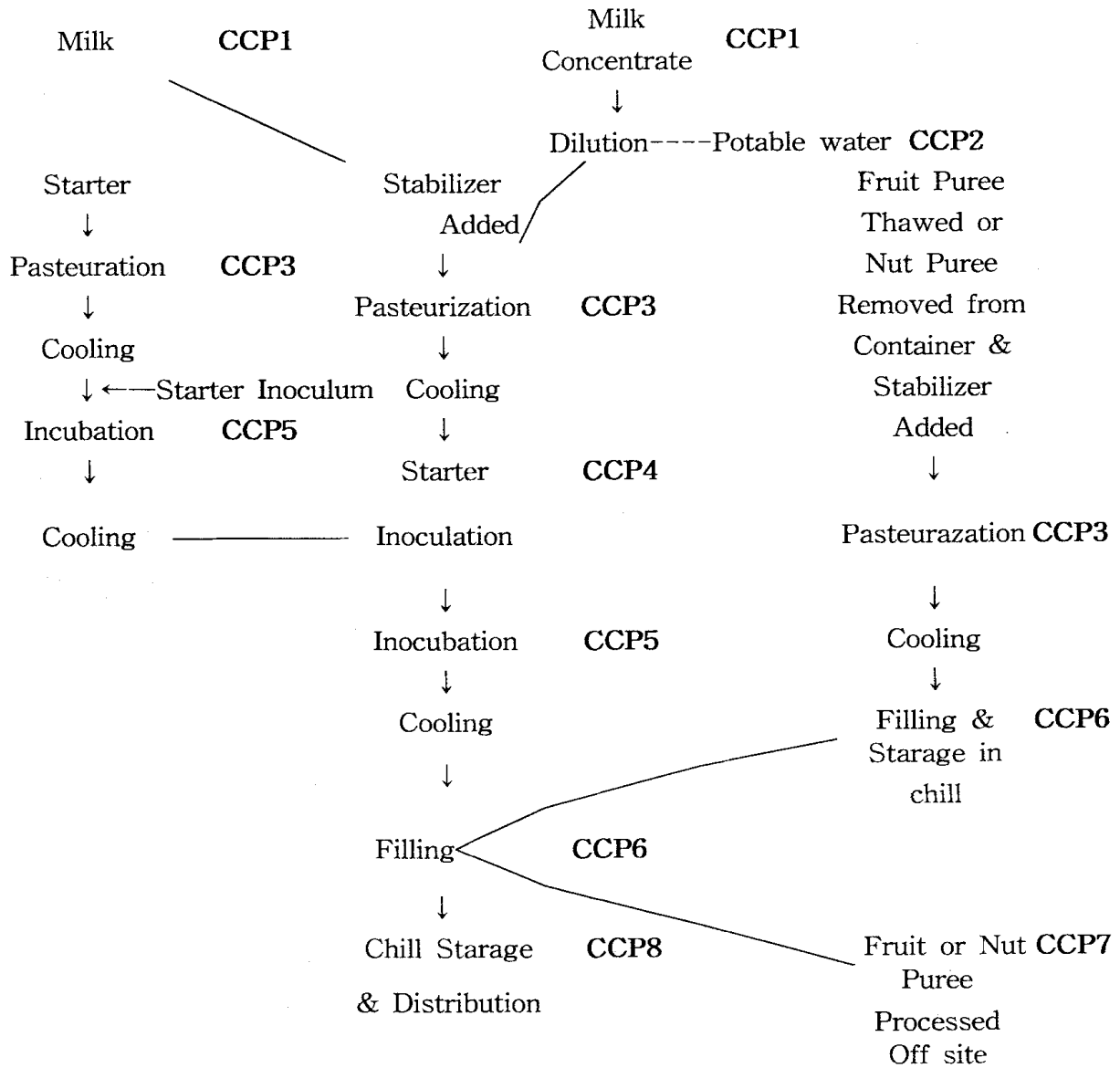
낙농 공장에 있어서의 HACCP 7원칙은 다음과 같다.

- 각 과정, 재료 및 제품 소비와 관련된 위해 요소 분석
- 모든 위해 요소를 통제하기 위한 CCP 설정
- 한계 조치 설정
- 모니터링
- 개선조치
- 효과 기록 검토
- HACCP 입증

HACCP는 12단계의 공정으로 이루어져있다. 덧붙여, HACCP를 실시하려면 HACCP에 관리에 대한 동의와 팀을 선별하는 것이 우선이며, 유제품과 분포사항이 가능한 한 자세하게 기술되어야 한다. 제품에 대한 flow diagram, 평가를 세우기 위한 기작 등이 있어야 한다. 현재 낙농업의 HACCP는 두 개로 나뉘어 있는데, 한가지는 원재료만을 사용하는 경우이고, 다른 한가지는 가공한 경우이다. 가공한 경우에는 여러 잠재적인 위해 요소에 영향을 받는다(van Schothorst and Kleiss, 1994). 국내 기준 혹은 국제 기준을 만족시킬만한 좋은 유제품을 생산하기 위해서는 화학적, 생물학적으로 잔존하는 것에 신경을 써야한다(Cullor, 1997). 특히 원유의 품질 중 가장 중요한 것은 가공 공정이다. 수의사들은 HACCP의 일부분으로써 우유내에 약품이나 화학적 잔기가 한계 기준을 넘어서는지, 감염 물질이 초과되는지를 알 수 있는 현장 평가 방법을 사용할 수 있어야 한다(Gardner, 1997; Bluthgen and Heeschen, 1997a; Bluthgen and Heeschen, 1997b; Darling *et al.*, 1974).

1) 과일 발효유 생산

요구르트는 가장 잘 알려져 있는 발효유이다. 왜냐하면 그것은 요구르트 그 자체가 반감기를 늘렸고, 건강에 있어서 유익하도록 성질을 변화했기 때문이다. 요구르트의 품질은 원유의 종류에 따라 달려 있으며, 또한 도입된 생산 방법, 제조 장비와 가공 line에 의해서도 달려있다 (Rasic and Kurmann, 1978). 과일등 첨가물을 넣은 요구르트의 제조 공정표는 다음과 같다.



Milk Tankes는 깨끗해야 하고, 살균 소독되어야한다. 우유는 밀폐된 호스나, pipe system에 의해 Milk Tanker로 이동하게 된다. 만약 이것이 4시간 이내에 살균될 것이라면, 그것은 즉각 냉각되어야 하고, 병원균의 성장을 막기 위하여 6°C이하의 온도에서 냉장 보관되어야 한다. 만약 이것이 3-4일동안 살균되지 않고 저장되어 있을 거라면, 이것은 3°C이하에서 보관되어야 하며, 4일동안 저장되어 있을 경우라면 2°C이하에서 보관되어야 한다(ICMSF, 1988). 이미 혼합된 우유에 새로운 우유를 넣는 것은 엄격하게 규제 되어야 한다. 저장 탱크는 깨끗해야 하고, 새로운 우유로 채우기 전에 살균 소독 되어야 한다(Burgess *et al.*, 1994). 우유 처리 과정에서 특별히 관심을 기울여야 하는 단계는 표준화하는 과정과 균질화, 그리고, 안정제를 첨가하는 과정이다. 이러한 과정은 mouth feel과 조직감을 증진시켜주며, 각각의 맛의 차이를 감소시켜준다. 잘 훈련받고, 그리고 경험이 많은 사람은 standardization 과정을 감독해야만 한다. 화학적 분석은 법적인 기준에 부합하는지를 알기 위하여, 그리고, 소비자의 기호도와 일치하게 하기 위하여 실행되어야 한다. Homogenization pressure은 계속 모니터링 되어야 하고, 안정제는 품질과 날짜 모두 승인된 공급자로부터 구입해야만 한다.

Starter Culture는 다음의 성질을 가지고 있어야만 한다(Litopoulou-Tzanetaki, 1993).

- *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bugaricus*, *Streptococcus salivarius* subsp.*thermophilus*의 비율이 1:1
- Bacteriophage와 bacteria로부터 오염이 되지 말아야 할 것
- 빠르게 성장 할 것
- 첫 접종 후 30분 이내에 산 생성물이 생성되어 pH를 급속하게 낮출 것
- 휘발성의 향을 생성할 것. bacteriocin, nisin, acetaldehyde와 같은 성장에 방해 되는 물질을 방어하는 물질을 생산할 것.

잘 훈련된 숙련자는 우유안의 위생적 환경하에서 starter를 접종해야만 한다. 여기서 위생적으로 안전한 환경이라 함은 penicillin이 없으며, 충분히 가열되고, 43°C온도에서 빠르게 냉각된 상태를 말한다(Tamine and Robinson, 1985). Starter culture는 보통 3시간 이내에 발효가 완료되도록 2-3% 첨가하여 사용한다. 발효 기간동안, 온도와 산도는 계속적으로 측정이 되어야 한다(Rasic and Kurmann, 1978).

요구르트의 발효 후기동안 냉각, 충전, 포장 과정이 이루어진다. 냉각 비율과 온도는

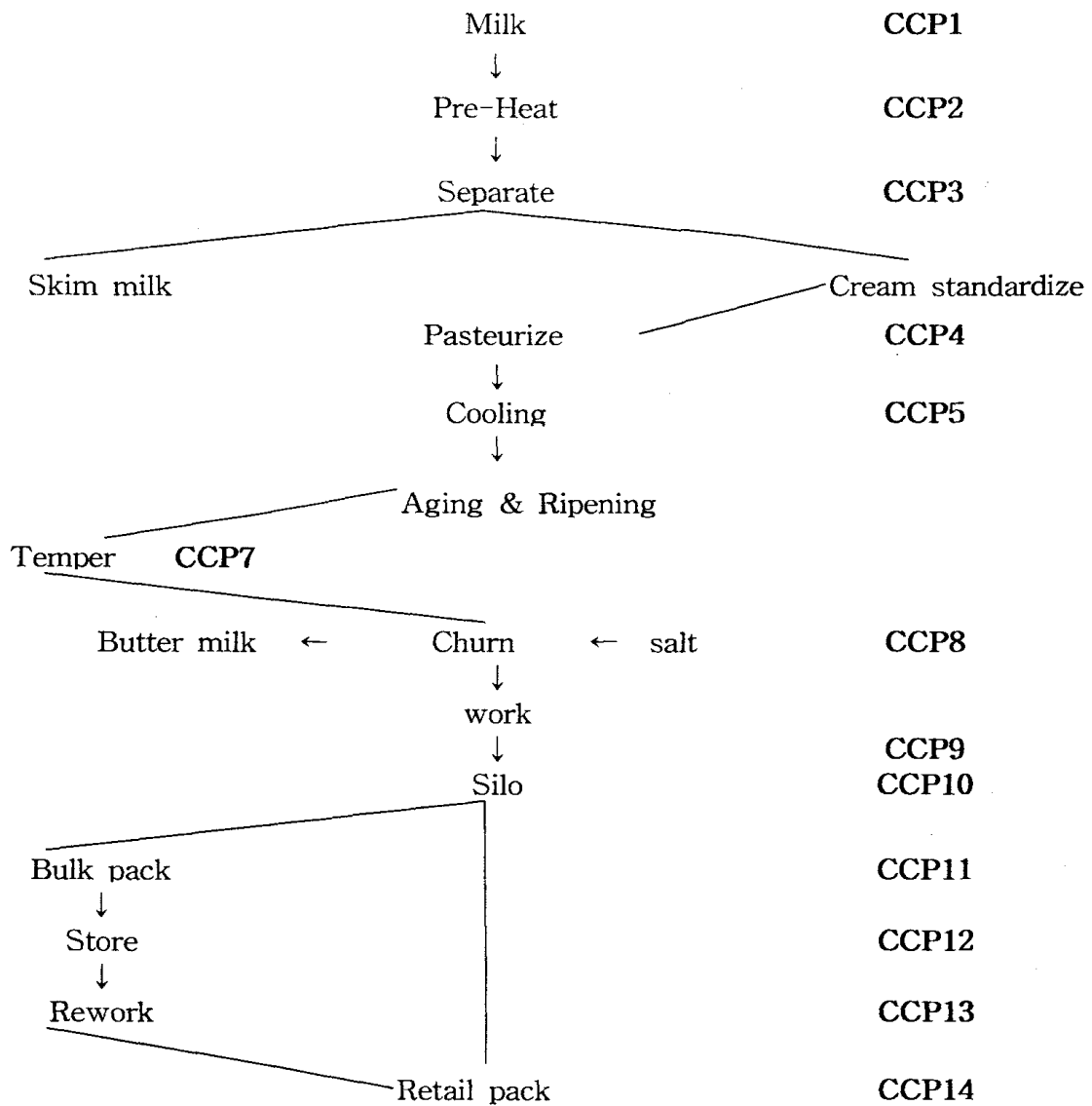
계속 모니터링 되어야 한다. free whey가 새거나 점도가 감소함을 방지하기 위하여 기계 가동동안에 과도하게 젖는 것은 피해야 한다(Varnam and Sutherland, 1996). 냉각 후에, 충전이 곧바로 이어지며, 이 단계에서 과일이나 땅콩 푸레 등 첨가물이 더해지고, 마지막으로 요구르트 속에서 혼합이 된다. 과일 푸레는 낮은 pH를 가지고 있기 때문에 병원균의 성장을 억제한다. 그러나, mycotoxin은 성장 가능하다. 온도 시스템을 이용하여 곰팡이, 부패균, *Clostridium botulinum*을 제외한 성장기의 병원체를 없앨 수 있다. pH 4.7의 낮은 산성 상태는 *Clostridium botulinum*과 독성 생성물을 억제 할 수 있으며, 푸레의 냉각 과정은 살아있는 미생물의 증식을 저해 한다(Vasavada and White, 1979). 땅콩 푸레는 어쩌면 독성 물질과 병원체의 매개체가 될 수도 있다. 채취와 저장 과정 중 수분이 존재하고, 부적절한 환경이라면, 항열성 미생물인 aflatoxin이 발생 할 수도 있다. 푸레의 품질을 조절하기 위하여, 다음의 기준이 채택되었다(Shapton and Shapton, 1994).

- HACCP 시행과 특정 생산물의 불만 사항을 개선하기 위한 규칙적인 공급자 감사
- 온도 관리 시스템과 푸레에 대한 기록
- 각 묶음마다 원래의 상태를 보존하기 위한 온도 관리 및 용기 확인
- 푸레 생산 전에 첨가물 속에서 aflatoxin 모니터링

요구르트는 결국 플라스틱 용기에 금속 호일 혹은 플라스틱으로 뚜껑 씌워져서 제품화 되고 , 이것은 짧은 시간동안 낮은 온도에서 보관해야 한다. 요구르트의 저장 기간을 길게 하려면, 무균 제품 공정을 사용해야 하고, 후에 더 이상 산성화 되지 않는 culture를 사용해야 한다(Rasic and Kurmann, 1978).

2) 버터생산

크림은 유지방을 농축한 것이며, 이 지방의 주 형태는 구형이다. 크림은 버터 생산의 기본이 된다. 버터의 기본 생산 과정은 다음과 같다.



크림이 만들어 지려면, 우유에서 확실한 분리가 짧은 기간동안 이루어져야 하며, 적절히 고안된 기구에 의해서 우유 안으로 공기가 들어오지 못하게 하여야 한다 (Kosikowski and Mistry, 1997).

분리하기 전에, 우유를 55℃까지 가열하여, 우유속 중성 지방이 불활성 상태가 되게 하는 것은 꼭 필요한 과정이다. 이는 썩는 냄새를 방지하기 위함이다. 표준화 과정동안 바람직한 지방 조성을 얻고자 한다면, whole milk 지방 조성을 우선 결정하고, 그리고 특정 밸브에 의해 조정되는 크림과 탈지유의 흐름을 조절하는 것이 필요하다(Muir

and Kjaerbye, 1996). 이 방법은 유속 측정기 정확성, 표준화된 작업 환경, 개개인의 경험과 숙련도에 따라 성과가 다르다. 우유의 조성, 유속 변화, 밀도 측정은 크림속에 지방의 함량을 일정하게 유지하기 위한 자동 설비 시스템을 세우는데 있어서 필수적인 요소이다(Varnam and Sutherland, 1996).

크림의 살균 과정동안, 관 모양 또는 평판 모양의 온도 변화장치, 증기압, 생산물 유속과 점도, 악취 감소등이 끊임 없이 관찰되어야 한다(Hinrichs and Kessler, 1996). 우유의 흐름을 거꾸로 하는 밸브는 크림의 특정 살균 온도에 도달했음을 알리는 역할을 하는데, 이것은 살균 되어야 하며, 꼭 맞아야 한다. 규칙적으로 Homogenizer 등 여러 기구들은 깨끗해야 하며, 공장장의 지시에 따라 소독해야 한다(ICMSF, 1988). Homogenization은 가열 이후 재오염의 위험이 크기 때문에 중요한 CCP이다(Kosinski, 1996). 냉각은 열 처리 이후 미생물의 번식을 막기 위하여 즉각 이루어져야 하며, 냉각 장치는 적절히 도안되고, 유지되고, 소독되어야 한다(Kosmidou and Arvantoyannis, 1998).

고품질의 버터를 얻기 위해서는 크림 분리 이후에 정확한 공정을 시행하는 것이 중요하다. 왜냐하면 이 과정에서 바람직하지 못한 온도는 미생물의 성장을 증가시킬수도 있기 때문이다(Woolfschoon, 1984). 직접 증기 주입구에 열을 가하는 것은 버터유 속에 있는 높은 지방을 감소 시킬 수 있으며, 버터의 향을 줄이기 때문에 피해야 한다(Varnam and Sutherland, 1996). 다른 품질의 버터를 혼합하는 것은 원재료가 오염될 수 있으므로 피해야 한다(Kosinski, 1996).

숙성 과정은 고체와 액체 triglyceride가 일정 비율로 형성되는 것을 말하며, 이것은 최종 생산품에 계속적으로 영향을 미친다.; 그 형태나, the size of fat crystals, 버터유 속에 지방 덩어리, churning도 최종 생산품에 영향을 미친다(Kosinski, 1996).

바람직한 지방 조성을 가진 버터를 숙성하기 위해서는 연중 계절, iodine 수치, 그리고 굴절을 등을 고려해야만 한다. 최적의 온도-시간의 조건과 냉각율은 크림중 지방 조성 과 녹는점 적절히 결정화되는 버터를 만들기 위해 사용되어야 한다(Muir, 1996).

크림은 Lactic culture를 이용하여 숙성된다. 예를 들어 *Lactococcus lactis*, *Lc. cremoris*, *Lc. diacetylactis*, *Leuconostoc citrovorum*, *Leuc. mesenteroides*, *Leuc.cremoris*(Litopoulou-Tzanetaki, 1993). Starter culture는 보통 생산물의 특성을 두드러지게 하고, 지방이나 단백질을 가수분해하는 미생물의 성장하게 하며, 또는

안 좋은 향을 줄여준다. Starter culture는 4% 첨가하여 사용한다(Kosikowski and Mistry,1997). Lactic culture는 빨리 성장해서 1.5-2mg/kg acetyl을 생산해야 하고, 4.7-5사이의 낮은 pH에서 14-18시간 이내에 발효를 끝내야 한다. 숙성 기간동안, 크림의 온도는 17℃로 유지 되어야 하고, 크림은 천천히 저어 주어야 한다(Hinrichs and Kessler, 1996).

크림을 버터로 바꾸어주기 위하여 Churning과 마지막 작업이 시행된다. 이 과정에서 주로 영향을 미치는 요인은 다음과 같다.

- fat globule의 크기
- 지방 함량, 산도, 크림의 점도
- 작동 온도
- 형태, 젓는 속도, 버터를 만드는 크기

Churn의 위생상태는 스테인레스 스틸로 대체함으로써 훨씬 좋아졌다(Wolfschoon, 1984). 이 작동 기간동안 버터염, 버터유의 하수처리 또한 주의를 요한다. 적당하게 염(NaCl)을 사용하는 것은 제품의 유효기간을 늘린다. 염은 단지 보존용으로만 사용될 뿐이지만, 그것은 버터의 향을 증진 시켜주는 역할을 한다. Sodium Chloride는 버터의 미생물 증식을 막기위해, 필요한 규칙을 준수하고 있는 공급자로부터 구입한다(Burgess *et al.*, 1994). 버터유를 확실하게 하수처리하지 않으면, 과도한 지방 폐기물이 생겨날 수 있고, 마지막 제품에서 변질이 일어날 수 있다.

Churn 공정이 끝나기 전에, 버터는 확실하게 균질화되어야 하며, waxy texture가 안정되어야 한다. 그리고, 버터는 적절한 수분 함량을 가지고 있어야 한다. 수분 함량은 절연체를 사용과, 적외선 분석을 통하여 검출할 수 있다(Varnam and Sutherland, 1996). 그리고, 수분 함량은 다음 요인에 의하여 영향을 받을 수 있다(Jooste, 1974).

- 크림속의 불포화 지방산의 농도
- 크림의 숙성정도
- Churning과 작업 온도
- Buttermaker의 회전 속도

포장은 화학적, 미생물학적, 물리학적 변화로부터 버터를 보존하게 한다. 또한 포장의 최상의 품질을 가진 버터를 소비자에게 공급하도록 한다. 포장 자재는 포장 크기에 따라 다양하다. 포장 자재는 HACCP 제도를 도입하고 있고, 자주 감사를 받는 공급자로

부터 구입되어야 한다. 포장 자재는 방수성이어야 하며, 수분 손실이 되지 않는 것이어야 한다. 그리고, 그것은 또한 빛과 산소가 투과할 수 없어야 하고, 곰팡이가 자라지 않아야 하며, 버터 화합물을 바꾸지 않는 것이어야 한다(Kosmidou and Arvanitoyannis, 1998). 포장 후에, 버터는 보존을 위해 -18℃에서 빨리 냉각되어야 하고, 좋은 공기 필터 시스템에 의해 공기와 습도, 온도가 조절되는 공간에서 보관되어야 한다(Jensen et al., 1983). 버터를 다시 손보는 일은 정확한 양을 생산하기 위하여 필요하다. 또한 도입된 장비에 대해서는 반드시 모니터링이 이루어져야 한다. 버터를 분배하는 것과 판매하는 것은 낮은 온도에서 이루어져야 한다. 왜냐하면, 낮은 온도는 버터를 오래 보존하고, 버터의 반감기를 오래 지속시킬 수 있기 때문이다.

일반적으로 버터의 단점은 산도가 증가하고, 쓴 맛이 증가한다는 것이다. 그것은 *Pseudomonas fluorescens*, *Ps. fragi*로부터 만들어지는 열에 강한 lipolytic enzyme에 의해 생성된다(Mossel et al., 1995). 이런 단점을 방지하기 위하여, 원유는 냉장 온도에서 보관되어야만 하고, 제조 공정동안 엄격한 위생 관리를 받아야 한다. 그리고, 염과 수분은 버터 전체에 분포되도록 해야 한다(Litopoulou-Tzanetaki, 1993; Kosinski, 1996). 마지막으로 다른 일반적인 문제점은 지방의 산화이다. 그것은 구리가 있기 때문에 촉진되며, 살균되지 않은 크림을 사용하기 때문에 일어난다(Wolfschoon, 1984; Barnes and Edwards, 1992). 일반적으로 원유와 크림을 살균하는 것은 버터의 위해요소를 감소시킨다. 그러나, 위해 요소는 버터를 이 지역이 아닌 다른 곳으로 수출할 때 많이 발생한다. 다른 곳은 살균이 적용되지 않으며, *L. monocytogenes*과 같은 미생물에 의해 재오염이 일어날 수 있기 때문이다. *E.coli*나 *L.monocytogenes*와 같은 미생물의 성장을 최소화하기 위해서는 pH 4이하에서 보관하는 것이 바람직하다(Abbar and Mohamed, 1987; Massa et al., 1990).

제 3 장 연구개발수행내용 및 결과

제1절 연구개발수행내용

1. HACCP Plan 및 실시상황평가표 작성

본 연구에서 수행한 유제품종류별 HACCP Plan 및 실시상황평가표는 국내에서 발효유, 버터 및 조제분유를 생산하는 유가공공장을 방문하여 현장에서 공정 및 위해분석 실시결과를 토대로 작성하였음

2. 우유

시료로 사용한 원유는 경기도 및 충청도지역 유가공공장에 납유되는 원유를 사용하였다

3. 총균수 검사

IDF법(1991)에 따라 원유를 무균적으로 1ml 채취하여 0.1% 펩톤용액에 10진법으로 희석하고 SPC agar 평판에 희석시료를 접종한 후 30℃에서 72시간 동안 배양하여 산정하였다.

4. 저온성균수 검사

원유를 무균적으로 1ml 채취하여 0.1% 펩톤용액에 10진법으로 희석하고 SPC agar 평판에 희석시료를 접종한 후 7℃에서 10일 동안 배양하여 산정하였다.

5. 원유저장중 세균수변화조사

원유를 세균수수준별로 2, 7, 15℃에 보존하면서 6시간 간격으로 총균수 및 저온성균수를 측정하여 원유저장조건설정을 위한 기초자료로 활용하였음

6. 살균조건별 사멸율조사

원유를 온도조건별로 열처리 후 총균수를 측정하여 산정하였음

제2절 농후발효유 HACCP Plan 결과

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2001.06
		개정일	

1. 적용범위

본 HACCP 관리기준서는 00유업주식회사 00공장(이하 "당공장"이라 한다)에서 제조, 판매되는 발효유에 대하여 적용한다.

2. 목 적

본 기준서는 당 공장에서 제조, 판매되는 발효유 제품의 원료에서부터 제조, 가공 및 유통의 모든 단계에서 발생할 수 있는 위해요소를 분석하고 중점관리를 실행하여 가장 위생적이고 안전성이 있는 제품공급을 통한 고객만족을 실현하는데 목적이 있다.

3. 용어의 정의

3.1 위해요소중점관리기준(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)

식품의 원료, 제조·가공 및 유통의 전 과정에서 위해물질이 해당 식품에 혼입되거나 오염되는 것을 사전에 방지하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 기준을 말한다.

3.2 위해요소(Hazard)

식품위생법 제 4조(위해식품등의 판매등 금지)의 규정에서 정하고 있는 인체의 건강을 해할 우려가 있는 생물학적, 화학적 또는 물리적 인자를 말한다.

3.2.1 생물학적 위해요소

병원성 미생물, 부패미생물, 기생충, 바이러스등 식품에 내재 하면서 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.2.2 화학적 위해요소

식품중에 인위적 또는 우발적으로 첨가, 혼입된 화학적 원인물질(중금속, 농약, 향생물질, 항균물질, 성장호르몬, 사용기준을 초과하거나 사용 금지된 식품첨가물 등)에 의해 또는 생물체에서 유래되는 화학적 원인물질(아플라톡신, DOP 등)에 의해 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.2.3 물리적 위해요소

식품중에 일반적으로는 함유될 수 없는 경화이물(돌, 유리조각, 금속파편 등)로 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.3 위해분석(Hazard Analysis : HA)

제품의 원료, 제조, 가공 및 유통의 전 단계에서 발생할 우려가 있는 위해 요소의 원인을 확정하고, 해당 위해요소별로 중요도와 위험도를 평가하는 것

3.4 중요관리점(Critical Control Point : CCP)

HACCP를 적용하여 식품의 위해를 방지·제거하거나 안전성을 확보할 수 있는 단계 또는 공정을 말한다.

3.5 중요관리점의 한계기준(Critical Limit : CL)

위해요소의 관리가 한계치 설정대로 충분히 이루어지고 있는지 여부를 판단하는 기준을 말한다.

3.6 모니터링(Monitoring)

위해요소의 관리여부를 점검하기 위하여 실시하는 일련의 관찰이나 측정수단을 말한다.

3.7 개선조치

모니터링의 결과가 중요관리점의 한계기준으로 관리되지 못할 경우에 취하는 조치를 말하며, 시정조치 및 예방조치로 구분한다.

3.8 검증(Verification)

해당 작업장에서 위해요소중점관리기준의 계획이 적절한지 여부를 정기적으로 평가하는 조치를 말한다.

3.9 위해요소중점관리기준 적용업소

식품의약품안전청장이 식품위해요소중점관리기준에 따라 고시하는 위해요소중점 관리기준 적용대상 식품을 제조, 가공, 조리하는 업소 또는 집단급식소를 말한다.

3.10 일반위생관리기준

각 단계/공정별로 제품안전성 확보에 필요한 기본적인 위생관리활동의 기준과 방법을 문서화한 것으로 개인위생, 설비 및 도구위생, 작업장 및 환경위생으로 구분한다.

3.11 HACCP Plan

대상 제품 또는 공정의 위생적 안전성 보장을 위한 일련의 관리체계와 방법을 도식화한 문서 또는 도표

3.12 감 사(Auditing)

감사란 준수 규정에 적합 여부를 결정하기 위한 것으로 문서화된 평가를 말한다.

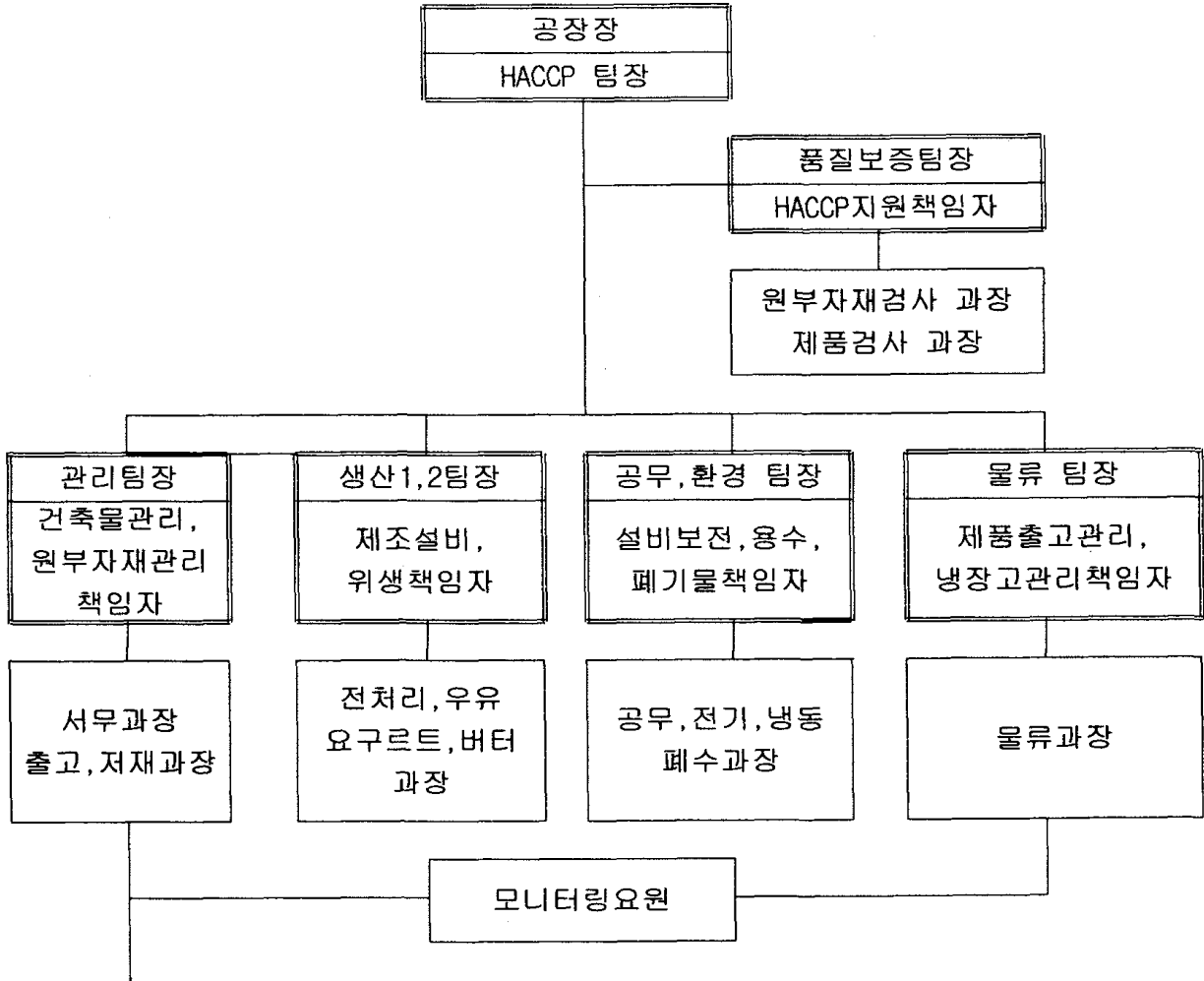
HACCP

HACCP 관리 기준서 팀구성

제정일	2001.06
개정일	

1. 조직 및 인력현황

: 팀조직
 : 실무추진 팀조직



가. 인원현황

구분	인원	비고
총원	명	
HACCP팀원	명	
모니터링요원	명	
기타	명	

나. 인력현황

- (1) HACCP 팀 장 : 000
직 명 : 공장장
학 력 : 농학박사
자 격 증 : 식품제조기사1급
근무 경력 : 25년
- (2) HACCP 지원책임자 : 000
직 명 : 품질보증팀장
학 력 : 농학박사
자 격 증 : 품질관리기사1급
식품제조기사2급
근무 경력 : 20년

(3) 팀원구성

- (가) HACCP 팀 원 : 000
직 명 : 관리팀장
학 력 : 농학사
자 격 증 : 식품제조기사1급
근무 경력 : 5년
- (나) HACCP 팀 원 : 000
직 명 : 생산1팀장
학 력 : 농학사
자 격 증 : 식품제조기사1급
근무 경력 : 15년
- (다) HACCP 팀 원 : 000
직 명 : 생산2팀장
학 력 : 농학사
자 격 증 : 식품제조기사1급
근무 경력 : 15년
- (라) HACCP 팀 원 : 000
직 명 : 공무, 환경팀장
학 력 : 공학사

자 격 증 : 수질기사1급
근무 경력 : 10년

(4) 모니터링 요원

(가) CCP1(발효액살균) 모니터링요원

담당업무 : 수유검사 및 저유조 관리
담당과장 : 000(농학사, 식품제조기사1급, 14년)
반 장 : 000(14년)
담 당 : 000
평균근무 : 11년

(나) CCP2(혼합액살균) 모니터링요원

담당업무 : 발효원액 믹스, 살균
담당과장 : 000(농학사, 식품제조기사1급, 13년)
반 장 : 000(27년)
담 당 : 000등 9명
평균근무 : 15년

(다) CCP3(서지탱크) 모니터링요원

담당업무 : 발효원액 믹스, 살균
담당과장 : 000(농학사, 식품제조기사1급, 13년)
반 장 : 000(27년)
담 당 : 000등 9명
평균근무 : 14년

(5) 기타

- (가) CP모니터링요원
- (나) 일상점검요원
- (다) 품질검사요원
- (라) 공장건축물관리요원
- (마) 제조설비관리요원
- (바) 보관·운반관리요원
- (사) 용수, 폐기물관리요원

2.HACCP팀 구성원별 역할

가. 공장장:HACCP팀장

- (1) HACCP운영계획 수립 및 실시
- (2) 각종 기준의 검토 및 승인
- (3) HACCP 운영을 위한 시설개선 및 고정투자 건의 결정
- (4) 기타 HACCP운영을 위하여 필요한 사항의 결정

나. HACCP팀원의 공통사항

- (1) 담당부서별 HACCP운영계획 수립 참여와 실시
- (2) 팀장의 AD를 받아 담당부서의 HACCP운영관리를 담당
- (3) 중요관리점(CCP)의 설정을 품질관리실과 협의하여 실시
- (4) 관리기준 이탈시 개선조치를 취하고 팀장에게 보고
- (5) 모니터링 실시를 감독하고 문서기록 유지

다. 품질보증팀장: HACCP지원책임자

- (1) 원부자재 검사관리
- (2) 생산공정 검사관리
- (3) 제품 검사관리
- (4) 유통 검사관리
- (5) 검사설비의 검교정 관리
- (6) 중점관리점(CCP)검증
- (7) 위해 분석 및 개선
- (8) HACCP 지원 계획 수립
- (9) HACCP팀 사무처리

라. 관리팀장:공장건축물관리 책임자

- (1) 공장건축물 유지,보수관리
- (2) 작업장 환경점검
- (3) 공장내외부,화장실 관리
- (4) 방충, 방서대책 수립 및 관리
- (5) 안전보건 교육 및 관리
- (6) 세정 및 소독관리

마. 생산팀장:제조설비,위생관리 책임자

- (1) 설비, 보존
- (2) 제조 위생관리
- (3) 작업장 위생관리
- (4) 작업자 위생관리
- (5) 작업자 위생관리
- (6) 각 공정별 위해요소의 중점관리
- (7) 신제품 생산에 따른 관련제품의 HACCP계획 조정

바. 관리,물류팀장: 보관관리 책임자

- (1) 원부자재 입출고 관리
- (2) 자재보관창고 관리
- (3) 제품 보관창고 관리
- (4) 제품 상하차시 온도관리

사. 공무팀장: 설비보존 책임자

- (1) 조명관리
- (2) 공조관리
- (3) 냉장냉동시설관리

아. 환경팀장: 용수, 폐기물 책임자

- (1) 가공용수 관리
- (2) 폐기물 관리
- (3) 폐수처리관리

자. CCP 모니터링 요원

- (1) CCP 점검표 기준에 의거 점검 기록
- (2) 허용한계치 이탈시 조치사항 기록
- (3) 모니터링 기록유지 및 관리

차. 기타요원

- (1) CP 및 일상점검표에 의거 점검기록
- (2) 관리기준 이탈시 조치사항 기록
- (3) 모니터링 기록유지 및 관리

3. 교대 근무시 인수·인계방법

가. 목적

교대근무에 따른 인수인계에 관한 절차 및 방법을 규정함으로써 작업의 연속성을 확보하고 사고를 미연에 방지함을 목적으로 한다.

나. 용어의 정의

"교대근무"라 함은 연속되는 작업과정에서 다른 근무자에게 인계하는 것을 말한다.

다. 적용범위

00유업주식회사 00공장 발효유생산작업 직원을 대상으로 한다.

라. 근무교대시 인수인계방법

- (1)인계는 전 작업자 작업종료 10분전에 한다.
- (2)인수는 작업시작 10분전에 후임자가 한다.
- (3)작업현황에 대하여 인수인계한다.
- (4)담당대리 또는 주임의 입회하에 실시한다.
- (5)말로 설명하기 어려운 것은 작업일지 및 점검표에 상세히 기록한다.
- (6)주요열쇠 및 작업공구는 수량을 정확히 파악하여 인수인계한다.
- (7)기계/설비에 대한 것을 인수인계한다.
- (8)기타 필요한 사항을 인수인계한다.

마. 인계 인수자의 책임

- (1)인계자는 업무를 인계함에 있어 성실하고 책임감을 가지고 하여야 하며 고의로 인계인수를 태만히 하였을 때는 그 책임을 진다.
- (2)인수자는 업무를 인수함에 있어 주의 의무를 다하지 않았거나 고의 또는 과실로 중대한 사실을 발견하지 못하였거나 은폐하였을 때는 책임을 진다.

바. CCP별 인수인계 방법

(1) CCP1(발효액 살균)

- (가)인계는 작업종료 10분전에 한다.

(나)인수는 작업시작 10분전에 후임자가 한다.

(다)인수인계 사항

- 발효탱크별 온도현황
- 살균중인 발효액의 살균시간
- 균주 접종 예정탱크 및 접종예정 시간
- 교반기 가동상태
- 기타사항

(라)말로 설명하기 어려운 것은 작업일지 및 점검표에 상세히 기록한다

(마)주요열쇠 및 작업공구는 수량을 정확히 파악하여 인수.인계한다.

(바)지시사항에 대한 미비사항에 대해서 인수.인계한다.

(사)기타 필요한 사항을 인수.인계한다.

(2) CCP2(혼합액 살균)

(가)인계는 작업종료 10분전에 한다.

(나)인수는 작업시작 10분전에 후임자가 한다.

(다)인수인계 사항

- 살균기 살균온도, 시간 현황
- 살균기별 CIP현황
- 살균기별 가동상태 및 종료 예정 현황
- 기타사항

(라)말로 설명하기 어려운 것은 작업일지 및 점검표에 상세히 기록한다

(마)주요열쇠 및 작업공구는 수량을 정확히 파악하여 인수.인계한다.

(바)지시사항에 대한 미비사항에 대해서 인수.인계한다.

(사)인계자는 인수사항을 필요할 경우 담당대리,과장에게 보고한다.

(아)기타 필요한 사항을 인수.인계한다.

(3) CCP3(요구르트액 저장온도)

(가)인계는 작업종료 10분전에 한다.

(나)인수는 작업시작 10분전에 후임자가 한다.

HACCP

HACCP 관리 기준서 제품설명서

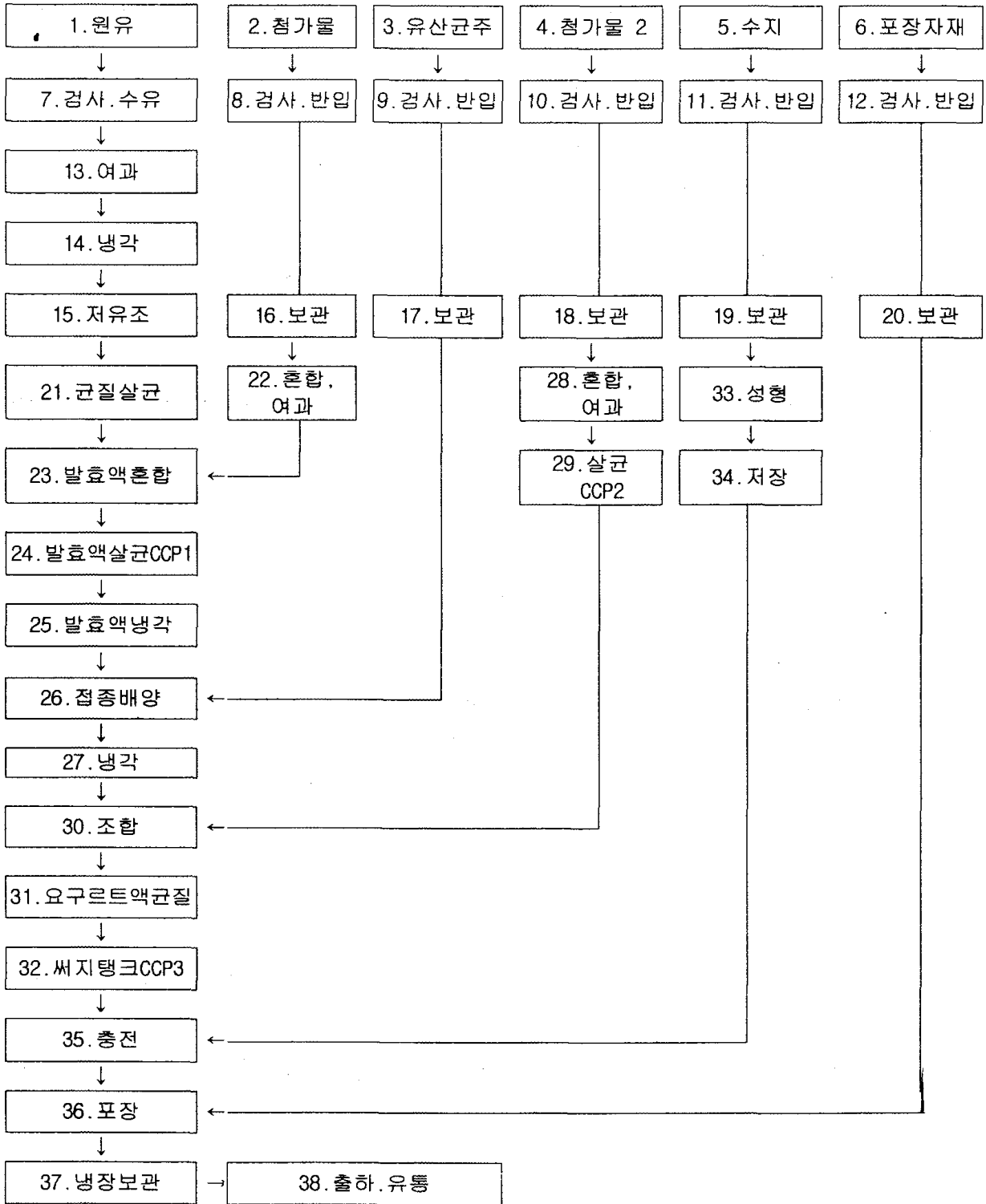
제정일	2001.06
개정일	

제품명	요구르트
제품유형	발효유
성상	사과 고유의 맛과 향을 지닌 유백색 액상발효유
품목제조변경보고	20010년 2월01일
작성자	000
작성년월일	2001년 06월 1일
성분배합비율(%)	원 유 00% 탈지분유 0% 유청분말 0% 올리고당 0% 펙틴 0% 사과과즙 0.0%
제조(포장)단위	PS 수지병에 150ml씩 충전
완제품의 규격	성상:고유의 색택과 향미를 가지고 이미, 이취가 없어야 한다. 무지유고형분: 8.0%이상, 비중 : 1.062 ~ 1.070(15 °) 산도 : 0.53 ~0.57(%), 유산균수 :100,000,000 / ml 이상 대장균군, 효모, 곰팡이 : 음성 비소 : 음성, 중금속 : 음성, 항생물질 : 음성 병원성미생물 : 불검출 - Clostridium perfringens - Salmonella spp - Staphylococcus aureus -Listeria monocytogenes - Escherichia coli O-157:H7
보관.유통상의 주의사항	0-10 ° 에서 냉장보관
제품용도	소비자 음용
유통기한	제조일로부터 9일
포장방법 및 재질	5개단위로 수축필름으로 포장한 후 100개씩 종이박스에 담아 포장
기타 필요한 사항	개봉 후 즉시 음용

HACCP

HACCP 관리 기준서 제조공정

제정일	2001.06
개정일	



공정 번호	제조공정	공정요약	비고	
1-6	원 부 자 재	원유	목장에서 검사 집유한 원유는 콜드체인 시스템으로 공장으로 이송된다.	
		첨가물	1. 유청분말, 탈지분유, 올리고당 2. 펙틴, 규소수지, 사과과즙, 사과향,	
		유산균주	<i>Lactobacillus bulgaricus</i> : 50% <i>Streptococcus thermophilus</i> : 50%	
		수지	Polystyrene Resin	
		포장자재	알루미늄호일, 수축필름, 박스, 테이프	
7-12	검 사 · 반 입	수유	목장에서 원유를 집유한 탱크로리가 공장에 도착한 후 탱크로리내 원유온도, 약제잔류물질등을 축산물 검사기준에 의거 관능검사, 비중검사, 알코올검사, 항균항생물질검사등을 품질보증팀에서 검사 한 후 합격된 것을 탱크로리별 원유량을 확인, 수유한다.	
		첨가물	각 첨가물마다 자재사양서에 의거 품질보증팀에서 검사하여 합격된 것을 보관조건에 따라 자재창고 및 냉장고에 보관한다.	
		유산균주	성상, 균활력, 유산균수, 잡균의 오염, 중금속검사 등을 자재사양서에 의거 품질보증팀에서 검사하여 합격된 것을 냉동고에 보관한다.	
		수지	수지의 사양서에 의거 품질보증팀에서 검사하여 합 격된 것을 냉동고에 보관한다.	
		포장자재	각 포장자재의 사양서에 의거 품질보증팀에서 검사 하여 합격된 것을 자재창고에 보관한다.	

공정 번호	제조공정	공정요약	비고
13	원유여과	탱크로리에 라인을 연결시키고 이중여과장치로 어물을 제거한 후 냉각기로 이송한다.	
14	원유냉각	이중여과기를 거친 원유는 냉각플레이트에서 0~7℃로 냉각시켜 저유조로 이송한다.	
15	원유	검사 완료 후 여과 냉각된 원유는 저유소에서(0~7℃이하로 최대 36시간이내까지)생산될때까지 저유한다.	
	보관	분유참고(실온):탈지분유, 유청분말 냉장고(0~10℃): 사과과즙, 사과향, 딸기향, 규소수지, 첨가물 DHA, 비타민 D ₃ , 유롱차추출물 자재참고:올리고당, 펙틴, 아스파탐, 젖산칼슘, 젖산철 저장탱크:고과당	
	유산균주	냉동고(-18℃이하)에 보관한다	
	수지	수지저장탱크 보관한다.	
	포장자재	포장자재참고 보관한다.	
21	원유 균질	원유 저유소에서 이송된 원유를 여과기에서 여과하고 균질기에서 균질한다.(180~205bar)	
	원유 살균	균질된 원유를 83~87℃에서 10초간 살균한 후 39~41℃로 냉각시켜 발효탱크로 이송한다.	
22	혼합,여과	첨가물1을 발효믹스기에서 혼합, 용해후 여과한다.	
23	발효액혼합	살균유와 첨가물1의 혼합액을 발효탱크에서 혼합한다.	
24	발효액살균	발효액을 93℃이상, 12분 이상 살균한다.	
25	발효액냉각	살균된 발효액을 35~42℃까지 냉각한다	
26	접종,배양	무균적으로 발효액에 유산균을 접종하여 33~42℃에서 7~11시간 배양한다.	

공정 번호	제조과정	공정요약	비고
27	냉각	배양된 발효액은 0~7° 까지 급속히 냉각시켜 발효탱크에 저장한다.	
28	첨가물혼합	첨가물 2를 시럽믹스기에서 용해후 여과하고 시럽탱크에서 혼합한다.	
29	혼합액살균	시럽탱크에 혼합된 시럽액을 시럽살균기에서 95° 이상, 15초간 살균하여 조합탱크로 이송한다.	
30	조합	조합탱크에서 발효액과 시럽액을 조합한다.	
31	요구르트액 균질	조합된 반제품은 균질(130~155bar)하여 써지탱크로 이송한다.	
32	써지탱크 (반제품저장)	반제품을 써지탱크에 0~7° 로 저장하면서 충전시 충전기로 이송한다.	
33	성형	수지원료를 성형기로 성형하여 공병저장탱크로 이송한다.	
34	공병저장	이송된 공병은 저장탱크에 저장한다.	
35	충전	써지탱크에서 반제품이 이송되고 병저장탱크에 공병이 이송되어 충전기에서 충전이 이루어진다.	
36	포장	공병에 제품이 충전되면 뚜껑을 접착하고 5개 단위 1줄로 소포장하여 20줄을 1박스 단위로 포장한다.	
37	냉장보관	96박스를 1파렛트로 쌓아 0~9° 로 보관한다.	
38	출하.유통	냉장보관된 제품을 냉장탑차로 출하한다.	

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2001.06
	위해분석	개정일	

1. 생물학적 위해분석

원부재료반입 단계		
항 목	생물학적	선행프로그램
원유	냉장보관 온도상승에 의한 잡균증식	검사관리기준 수유및전처리작업표준 (원부자재검사기준)
탈지분유 포도당, 백설탕 고과당, 올리고당 요구르트 향료 규소수지	포장지손상에 의한 미생물오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	검사관리기준 (원. 부자재검사기준) 공급업체시험성적서
정 제 수	정제필터 불량에 의한 미생물오염 (대장균군, 일반세균)	검사관리기준 용수관리기준
포장자재	보관. 운반과정중 포장지미생물오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	검사관리기준 (원. 부자재검사기준) 공급업체시험성적서

제조공정 단계		
항 목	생물학적	선행프로그램
발효혼합액 살균	살균온도 및 시간부족으로 내열성미생물잔존 (크로스트로디움, 바실러스)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준
유산균 접 종	작업자 부주의에 의한 미생물 오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (작업자위생관리기준) 제조시설관리기준
배 양	배양온도 불량할 경우 잡균의 증식 (바실러스, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 냉장냉동설비관리기준 제조시설관리기준
냉 각	냉각 불량에 의한 잡균증식 (바실러스, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준
혼합액살균	살균온도 및 시간부족으로 내열성미생물잔존 (클로스트로디움, 바실러스)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준
조합탱크	냉각불량에 의한 잡균증식 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	냉장냉동설비관리기준
저장탱크 (요구르트액저장)	저장시 냉각불량에 의한 잡균증식 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준 냉장냉동설비관리기준
충전	충전기오염, 작업자 취급 부주의에 의한 미생물오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준
포장	포장 파손에 의한 미생물 오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준

항 목	생물학적	선행프로그램
냉장보관	냉장보관 온도 상승에 의한 잡균증식	보관.운반관리기준 냉장냉동설비관리기준
출하.유통	온도상승에 의한 잡균 증식 및 포장손상에 의한 미생물 오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	보관.운반관리기준 유통검사기준 검사관리기준 (위생검사기준)

2. 화학적 위해분석

원부재료반입 단계		
항목	화학적	선행프로그램
원유 탈지분유 유청분말	잔류물질 (항생물질, 합성항균제)	검사관리기준 (원부자재검사기준) 공급업체 시험성적서
요구르트향료	중금속, 비소	검사관리기준 (원부자재검사기준) 공급업체시험성적서
백설탕	중금속, 납	
포도당	중금속, 납	
프락토올리고당	중금속, 납	
규소 수지	중금속, 납	
고과당	중금속, 납	
아스파탐	중금속, 납	
수지	중금속, 납, 카드뮴	검사관리기준 (원부자재검사기준) 공급업체시험성적서
정제수	잔류염소과다	검사관리기준 (검사기준)
포장자재	화학물질의 오염(중금속 증발잔류물)	검사관리기준 (원부자재검사기준) 공급업체시험성적서

제조공정 단계		
항목	화학적	선행프로그램
발효혼합액 살균	CIP불량에 의한 세제 잔류 (질산,가성소다)	위생관리기준 제조시설관리기준
유산균 접종,배양	발효탱크,스타터탱크CIP불량에 의한 세제 잔류 (질산,가성소다)	위생관리기준 제조시설관리기준
혼합액살균	CIP불량에 의한 세제잔류 (질산,가성소다)	위생관리기준 제조시설관리기준
조합탱크	CIP불량에 의한 세제잔류 (질산,가성소다)	위생관리기준 제조시설관리기준
요구르트액 균질	CIP불량에 의한 세제잔류 (질산,가성소다)	위생관리기준 제조시설관리기준
저장탱크 (요구르트액저장)	CIP불량에 의한 세제잔류물 (질산,가성소다)	위생관리기준 제조시설관리기준
충전	요구르트병 인쇄과정중 잉크오염 노출 CIP불량에 의한 세제 잔류물 (질산,가성소다)	위생관리기준 제조시설관리기준
냉장보관		보관.운반관리기준
출하.유통		보관.운반관리기준

3. 물리적 위해분석

원부재료 반입단계		
항 목	물리적	선행프로그램
원유	이물혼입(유리, 금속, 나무조각)	검사관리기준 수유 및 전처리작업표준
탈지분유 백설탕, 고과당 포도당, 아스파탐 규소수지, 올리고당 요구르트 향료	제조공정 및 포장지 손상에 의한 이물혼입(유리, 금속, 나무조각)	검사관리기준 (원. 부자재검사기준) 공급업체시험성적서
정제수	여과장치 이상에 의한 이물혼입	가공용수관리기준 검사관리기준
포장자재	포장자재의 이물혼입 (유리, 금속, 나무조각)	검사관리기준 (원. 부자재검사기준) 공급업체시험성적서

제조공정단계		
항목	물리적	선행프로그램
분유용해	작업자 부주의에 의한 이물혼입 (작업자소지품)	위생관리기준 작업자위생기준
여과	여과망 파손에 의한 이물혼입	위생관리기준 제조시설관리기준
발효혼합액 살균	발효탱크의 교반기에 의한 이물혼입 (가스켓)	위생관리기준 제조시설관리기준
유산균 접종, 배양	작업자 부주의에 의한 이물혼입 (작업자소지품)	위생관리기준 작업자위생기준
혼합액살균	살균기로부터 이물혼입 (가스켓)	위생관리기준 제조시설관리기준
조합탱크	교반기에 의한 이물혼입 (가스켓)	위생관리기준 제조시설관리기준
요구르트액 균질	교반기에 의한 이물혼입 (가스켓)	위생관리기준 제조시설관리기준
저장탱크 요구르트액저장	교반기에 의한 이물혼입 (가스켓)	위생관리기준 제조시설관리기준
충전	충전기 정비불량 및 작업자 부주의에 의한 이물혼입(작업자소지품)	위생관리기준 제조시설관리기준
포장	공병파손에 의한 플라스틱 혼입	위생관리기준 제조시설관리기준
냉장보관	포장손상에 의한 이물혼입	보관·운반관리기준
출하, 유통	포장손상에 의한 이물혼입	보관·운반관리기준

HACCP

HACCP 관리 기준서 중요관리점결정

제정일	2001.06
개정일	

위해종류:위해요소 분석에서 분석된 위해를 대상으로 한다.

<p>선행 프로그램: 선행프로그램 에의해 완전히 통제 될 수 있는가?</p>	<p>질문1:방지 방 법이 있는가?</p>	<p>질문2:본 과정이 특별 히 일어날 가능성이 있는 위해를 제거하거 나 수용할 수 없는 수 준으로 증가될 수 있 는가?</p>	<p>질문3:확인된 위해에 의 한 오염이 수용할 수 있 는 수준이상으로 나타날 수 있거나, 수용할 수 없는 수준으로 증가될 수 있는가?</p>	<p>질문4:일어날 가능성이 있는 위해가 다음단계에서 제거되 거나 수용할 수 있는 수준으 로 감소될 수 있는가?</p>
<p>"예": 다음위 해요소로 (CCP 아님)</p>	<p>"예":질문2</p>	<p>"예":중요관리점 (CCP)</p>	<p>"예":질문4</p>	<p>"예":CCP아님. 종결</p>
<p>"아니오": 질문1</p>	<p>"아니오": 본 단계의 관리가 안전성 을 위한 것인 가? "예":단계, 공정 또는 제품개선: 질문1</p>	<p>"아니오":질문3</p>	<p>"아니오":CCP가 종결 아님.</p>	<p>"아니오":중요관리점 (CCP)</p>

1. 원부재료단계

구분		선행프로그램	문1	문2	문3	문4	CCP
원유, 탈지 분유, 조제 탈지분유	(생물학적) 병원성 미생물잔존	예 검사관리기준서(원.부자재검 사기준) 공급업체시험성적서 원유 전처리 작업표준					
	(화학적) 잔류물질(항생물질, 합성항 균물질)	예 검사관리기준서(원부자재검사 기준) 공급업체 시험성적서					
	(물리적) 이물혼입(유리, 금속, 나무 조각)	아니오	예	아니 오	예	예 (여과 공정)	
첨가물 (올리고당 요구르트 향, 아스파 당포도당)	(생물학적) 병원성미생물증식	예 검사관리기준서(원부자재검사 기준) 공급업체 시험성적서					
	(화학적) 중금속, 비소, 납, 카드뮴	예 검사관리기준서(원부자재검사 기준) 공급업체 시험성적서					
	(물리적) 이물혼입(유리, 금속)	예 검사관리기준서(원부자재검사 기준) 공급업체 시험성적서	예	아니 오	예	예 (여과 공정)	

2. 제조공정, 유통단계

구분		선행프로그램	문1	문2	문3	문4	CCP
편유 용해	(생물학적) 미생물오염	아니오	예	아니오	예	예	
	(물리적) 이물혼입	아니오 위생관리 기준서	예	아니오	예	예 (여과 과정)	
발효액 혼합	(생물학적) 병원성 미생물 오염	아니오	예	아니오	예	예 발효액 살균	
	(화학적) 세제 잔류 (가성소다, 질산)	예 위생관리기준서 (제조위생기준)					
	(물리적) 이물혼입 (작업자 소지품)	예 위생관리기준서 (작업자위생기준)					
발효액 살균	(생물학적) 병원성 미생물 잔존	아니오	예	예			CCP1
	(화학적) 세제잔류(가성소다, 질산)	예 위생관리기준서 (제조위생기준)					
혼합액 조제	(생물학적) 병원성 미생물오염	아니오	예	아니오	예	예 (살균 공정)	
	(화학적) 용수의 잔류 염소과다	예 용수관리 기준서 검사관리 기준서					
	(물리적) (이물 혼입)	예 위생관리기준서					

구 분		선행프로그램	문1	문2	문3	문4	CCP
혼합액 살균	(생물학적) 병원성 미생물잔존	아니오	예	예			CCP2
	(화학적) 세제잔류(가성소다, 질산)	예 제조시설 관리기준서					
	(물리적) 이물혼입(가스켓)	예 제조시설 관리기준서					
유산균 접종	(생물학적) 병원성 미생물 오염	예 위생관리 기준서 (제조위생기준)					
	(물리적) 이물혼입(작업자 소지품)	예 위생관리기준서 (제조위생기준)					
배양	(생물학적) 잡균증식	예 위생관리기준서 (제조위생기준)					
냉각	(생물학적) 냉각불량에 의한 잡균 증식	예 냉장·냉동설비 관리기준서					
조합	(생물학적) 잡균증식	예 냉장냉동 설비 관리기준서					
	(화학적) 세제잔류(가성소다, 질산)	예 위생관리기준서 (제조위생기준)					
요구르 트액 균질	(화학적) 세제잔류(가성소다, 질산)	예 위생관리기준서 (제조위생기준)					
	(물리적) 이물혼입(가스켓)	예 제조시설관리 기준서					
저장탱크 (요구 르트액 저장)	(생물학적) 잡균증식	아니오	예	아니오	예	아니오	CCP3
	(화학적) 세제잔류(가성소다, 질산)	예 위생관리기준서 (제조위생기준)					
	(물리적) 이물혼입(가스켓)	예 제조시설관리기준서					

구분		선행프로그램	문1	문2	문3	문4	CCP
충진 포장	(생물학적) 병원미생물오염	예 위생관리기준서 (제조, 작업, 작업장)					
	(물리적) 볼트, 플라스틱혼입	예 제조시설관리 기준서					
냉장 보관	(생물학적) 잡균증식	예 냉장냉동설비관리기준서 보관운반관리기준서					
유통	(생물학적) 잡균증식	예 보관운반관리기준 검사관리기준서 (위생검사)					
CIP	(생물학적) 병원성미생물잔존	예 위생관리기준서(제조위생기준)					
	(화학적) 세제잔류물(가성소 다, 질산)	예 위생관리기준서(제조위생기준)					

HACCP

HACCP 관리 기준서 허용한계설정

제정일	2001.06
개정일	

1. CCP허용한계기준

제조공정	CCP 번호	관리항목별 관리기준	모니터링 방법				허용한계치 이탈시 조치 사항	기록 유지	검증
			대상	방법	빈도	확인 담당자			
발효액 살균	CCP1	살균온도/시간 90℃ 이상 120분 이상	살균 온도/시간	온도 측정 시간 측정	살균시마다 30분 간격으로	발효담당 반장	. 생산중단 . 원인조사 . 재살균	CCP1 점검표	기록확인 온도계보정
혼합액 살균	CCP2	살균온도/시간 85℃ 이상 15초 이상	살균 온도/시간	온도 측정 시간 측정	살균 시마다 20분 간격으로 1회	살균 담당자	. 생산중단 . 원인조사 . 재살균	CCP2 점검표	기록확인 온도계보정
요구르트액 저장 (저장탱크)	CCP3	저장 온도 7℃ 이하	저장 온도	온도 측정	저장시마다 3시간 간격으로 1회	탱크 담당자	. 생산중단 . 원인조사 . 재냉각 및 폐기	CCP3 점검표	기록확인 온도계보정

2. CP관리기준

제조 공정	CP 번호	관리항목별 관리기준	모니터링 방법				이탈시 조치	기록 유지	검증
			대상	방법	빈도	확인 담당자			
유산균 접종 배양	CP1	배양온도: 33~34℃ 배양시간: 30~39 최종산도: 2.6~3.0	온도 시간 산도	온도 측정 시간 측정 산도 측정	온도: 배치마다 3 시간에 1회씩, 산도: 배치마다 25간경과후 2시 간에 1회씩	발효 담당자	. 생산중단 . 원인조사 . 온도조정	CP1 점검표	기록확인 온도계보정
요구르트액 냉각	CP2	온도 0~7℃	온도	온도 측정	균질시마다 1회	균질 담당자	. 생산중지 . 원인조사 . 재균질	CP2 점검표	기록확인 균질기보정 온도계보정
제품 냉장 보관	CP3	냉장온도 10℃ 이하	온도	온도 측정	4회/1일 (7:30, 16:30 22:30, 02:30)	냉장 담당자	. 조정 . 수리	CP3 점검표	기록확인 온도계보정
CIP	CP4	pH 측정 7.0 색상	pH	pH 검사	CIP 종료 시마다 1회	CIP 담당자	. 재CIP	CP4 점검표	기록확인 pH페이퍼검증

1. CCP 계획

제조가공단계	27-발효액살균
CCP/ 위해요소 번호	CCP1
위해요소설명	살균온도/시간의 부족에 따른 병원성 미생물 잔존
허용한계치	살균온도 : 90℃ 이상 살균시간 : 120분 이상
모니터링방법	교육 훈련 받은 발효액살균 담당자는 발효액 살균시마다 30분간격으로 살균온도, 시간을 모니터링하고 그 결과는 CCP1 점검표에 기록한다.
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> · 허용한계치를 이탈한 발효액살균탱크는 다음 공정으로 진행되지 않도록 작업을 중단한다. · 담당대리, 과장에게 보고하고 자체 원인 조사를 실시한다. · 품질관리실장에게 제조에 관해 보고한다. · 품질관리실은 문제의 원인을 조사, 시정한다. · 공무과는 스팀공급장치, 스팀밸브, 온도계이지 이상유무를 점검, 조치한다. · 생산과장은 CCP모니터링요원이 허용한계이탈치 개선조치를 숙지하고, 실행하도록 교육한다. · 생산 3과장은 허용한계치 이탈시 개선조치 결과를 HACCP팀장에게 보고한다.
검증방법	<ul style="list-style-type: none"> · 품질관리실은 년 2회 온도계의 정상 작동여부를 표준 온도계와 비교하여 정상 작동 여부를 확인한다. · 품질 관리실은 온도계를 연 1회 공인 기관 교정검사를 받는다. · 담당대리, 과장은 매일 CCP1점검표를 확인, 결재한다.
HACCP 기록	<ul style="list-style-type: none"> · 발효액의 살균 모니터링 및 실시조치 기록- CCP1점검표 · 온도계 공인기관 검사 기록 - 교정 검사 성적서 · 품질관리실 온도계 자가 검사 기록 - 자가 교정 검사 성적서 · 허용한계치 이탈 발효탱크 기록 - 허용 한계치 이탈시 개선조치 보고

제조가공단계	37-혼합액살균(HTST)
CCP/ 위해요소번호	CCP-2
위해요소설명	살균온도, 시간 부족에 따른 병원성 미생물 잔존
허용한계치	살균온도 : 85℃이상 살균시간 : 15초이상
모니터링방법	<ul style="list-style-type: none"> · 시럽혼합액 살균 담당자는 살균작업전 1일 1회 전원 ON/Off 모니터링한다. · 시럽혼합액 살균 담당자는 살균시마다 살균온도 및 살균 기록지를 모니터링하고 그 결과를 CCP2 점검표에 기록한다.
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> · 허용한계치를 이탈하여 살균된 시럽혼합액은 다음 공정으로 진행되지 않도록 작업을 중단한다. · 담당대리, 과장에게 보고하고 자체 원인조사를 실시한다. · 품질관리실장에게 제조에 관해 보고한다. · 품질관리실은 문제의 원인을 조사, 시정한다. · 공무과는 살균기의 디버전상태, 자동밸브작동상태, 온도게이지 이상 유무를 점검, 조치한다. · 생산과장은 CCP 모니터링요원이 허용한계치 이탈시 개선조치를 숙지하고, 실행하도록 교육한다. · 생산 3과장은 허용한계치이탈시 개선조치결과를 HACCP팀장에게 보고한다.
검증방법	<ul style="list-style-type: none"> · 품질관리실은 년 2회 온도계를 표준 온도계와 비교하여 정상 작동 여부를 확인한다. · 품질관리실은 온도계를 년 1회 공인기관 교정 검사를 받는다. · 담당대리, 과장은 매일 CCP2점검표를 확인, 결재한다.
HACCP 기록	<ul style="list-style-type: none"> · 고온단시간 살균기의 모니터링 및 실시 조치기록-CCP2 점검표 · 온도계 공인검사기록-교정검사 성적서 · 품질관리실 온도계 자가검사 기록-자가교정검사성적서 · 허용한계치 이탈시 살균기 기록-허용한계이탈시 개선조치보고

제조가공단계	40-요구르트액저장(저장탱크)
CCP/ 위해요소번호	CCP-3
위해요소설명	온도증가에 따른 미생물 증식
허용한계치	냉장저장온도:7℃이하
모니터링방법	교육 훈련받은 저장탱크 점검원이 요구르트액을 저장탱크에 저장 후 3시간 이내 간격으로 냉장 저장온도를 모니터링하고 그 결과를 CCP3점검표에 기록한다.
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> · 허용한계치를 이탈한 저장탱크는 다음 공정으로 진행되지 않도록 작업을 중단한다. · 담당대리,과장에게 보고하고 자체원인 조사를 실시한다. · 품질관리실장에게 제조에 관해 보고한다. · 품질관리실은 문제 원인을 조사,시정한다. · 공무과는 냉각수 공급장치, 냉각수 밸브, 온도계이치 이상 유무를 점검,조치한다. · 생산과장은 CCP모니터링요원이 허용한계치 이탈시 개선조치를 숙지하고, 실행하도록 교육한다. · 품질관리실장은 CCP모니터링요원이 허용한계치 이탈시 개선조치를 숙지하고, 실행하도록 교육한다. · 생산3과장은 허용한계치이탈시 개선조치결과를 HACCP팀장에게 보고한다.
검증방법	<ul style="list-style-type: none"> · 품질관리실은 년2회 온도계의 정상 작동여부를 표준온도계와 비교하여 확인한다. · 품질관리실은 온도계를 년 1회 공인기관의 교정검사를 받는다. · 담당대리, 과장은 매일 CCP3점검표를 확인,결재한다.
HACCP 기록	<ul style="list-style-type: none"> · 저장탱크의 냉장온도 모니터링 및 실시조치 기록-CCP3점검표 · 온도계 공인기관 검사 기록-교정검사 성적서 · 품질관리실 온도계 자가 검사 기록-자가교정검사성적서 · 허용한계치 이탈 저장탱크 기록-허용한계치이탈 개선조치 보고

HACCP

HACCP 관리 기준서 모니터링

제정일	2001.06
개정일	

1. 목적

본 기준서는 발효유 원, 부자재료 반입, 제조공정단계에서 위해요소 중요관리점(CCP)으로 지정된 공정에 대하여 점검항목, 점검빈도, 점검자, 기준이탈시 조치사항등의 모니터링 방법을 표준화 하므로써 위해발생을 사전에 제거 안전한 제품을 생산하는데 목적이 있다.

2. 적용범위

발효유 제조 과정중 발효에서 최종제품 생산시 까지의 위해 요소에 대한 모니터링을 그 범위로 한다.

3. 용어의 정의

"감시"라 함은 위해요소의 관리여부를 점검하기 위하여 실시하는 일련의 관찰이나 측정 수단을 말한다.

4. 책임사항

- 가. 모든 책임자는 모니터링 점검표에 따라 모니터링을 실시하고 그 결과를 관련 서식에 기록한다.
- 나. 담당부서장은 모니터링 실시를 감독하고 문서의 기록과 위임전결에 따라 이를 확인한다.
- 다. 모니터링에는 책임자, 절차, 빈도, 결과 보고등이 검토 되어야 한다.
- 라. CCP별 모니터링 점검표는 위해요소, 허용한계치, 모니터링 방법, 허용한계치 이 탈시 개선조치가 포함 되어야 한다.
- 마. 담당 부서장은 모니터링에 사용된 각종 기기를 정기적으로 교정하여야 한다.

5. CCP 모니터링 방법

- 가. 발효액살균점검표(CCP-1)
 - (1)점검일시: 점검표의 좌측상단에 년, 월, 일, 요일을 기록한다.
 - (2)허용한계치
 - 살 균 온 도: 90℃ 이상
 - 살균유지시간: 120분 이상
 - (3)빈도
 - 살 균 온 도: 발효탱크별 살균시마다 30간격으로 살균온도 확인 기록한다.
 - 살균유지시간: 발효탱크별로 예열시간이 끝나고, 90℃이상부터의 시간을 살균시마다 기록한다

(4) 점검자

- 발효액살균 탱크별 확인 담당자의 이름을 기록한다.
- 살균시작과 종료 작업자가 다를 경우 옆 빈칸에 각각 기록한다.

(5) 개선조치

- 허용한계치 이탈시 개선조치 및 중요 전달사항을 조치사항란에 기록한다.

(6) 확인

- 담당대리, 과장은 매일 발효액살균 점검표를 확인, 결재한다.

나. 혼합액 살균(CCP-2)

(1) 점검일시: 점검표의 좌측상단에 년, 월, 일, 요일을 기록한다.

(2) 허용한계치

- 살균온도: 85℃ 이상
- 살균시간: 15초 이상

(3) 빈도

- 살균온도: 살균시마다 시작후 20분 이내 간격으로 점검하여 기록한다.
- 살균시간: 시설로 고정되어 있음

(4) 점검자

- 살균작업을 실시한 담당자의 이름을 기록한다.

(5) 개선조치

- 허용한 계치이탈시 개선조치 및 중요전달사항을 조치사항란에 기록한다.

(6) 확인

- 담당대리, 과장은 매일 발효액살균 점검표를 확인, 결재한다.

다. 저장탱크 점검표(CCP-3)

(1) 점검일시: 점검표의 좌측상단에 년, 월, 일, 요일을 기록한다.

(2) 허용한계치

- 저장온도: 7℃ 이하

(3) 빈도

- 요구르트액 저장탱크 저장시작부터 3시간이내 간격으로 점검하여 기록한다

(4) 점검자

- 점검시간별 저장탱크 온도 점검자의 이름을 기록한다.

(5) 개선조치

- 허용한 계치 이탈시 개선조치 및 중요전달사항을 조치사항에 기록한다.

(6) 확인

- 담당대리, 과장은 매일 저장탱크 점검표를 확인, 결재한다.

발효액 살균 점검표(CCP1)

계	대리	과장

2001 요일

구분	예열시간	CCP		냉각시간	냉각 온도	점검자
		살균 온도(℃)	살균온도 유지시간			
발효탱크1	~ : :	1.	2.	~ : :	℃	분
	3.	4.				
발효탱크2	~ : :	1.	2.	~ : :	℃	분
	3.	4.				
발효탱크3	~ : :	1.	2.	~ : :	℃	분
	3.	4.				
발효탱크4	~ : :	1.	2.	~ : :	℃	분
	3.	4.				
발효탱크5	~ : :	1.	2.	~ : :	℃	분
	3.	4.				
발효탱크6	~ : :	1.	2.	~ : :	℃	분
	3.	4.				
발효탱크7	~ : :	1.	2.	~ : :	℃	분
	3.	4.				
개선조치 :						
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 위해요소 : 살균온도 미달시 병원성 미생물 잔존가능 ▶ 허용한계치 : 살균온도 90℃이상, 유지시간 : 120분 이상 ▶ 모니터링 방법 : 살균시마다 30분 간격으로 1회 점검 ▶ 허용한계치 이탈시 개선조치 : 선조치(살균중단, 또는 다음공정 진행 중단) 후 담당대리, 과장에게 보고 						

혼합액 살균 점검표(CCP2)

계	대리	과장

2001 요일

(1회) 제품명 : 점검자 :			(2회) 제품명 : 점검자 :			(3회) 제품명 : 점검자 :		
점검 시간	살균 온도	점검자	점검 시간	살균 온도	점검자	점검 시간	살균 온도	점검자
개선조치 :								
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 위해요소 : 살균온도 미달시 병원성 미생물 잔존가능 ▶ 허용한계치 : 살균온도 85℃이상, 살균시간 15초 이상 ▶ 모니터링방법 : 살균중 20분 간격으로 계속 점검 ▶ 허용한계치 이탈시 개선조치 : 선조치(살균중단 EH는 다음 공정으로 진행중단)후 담당대리, 과장에게 보고 								

HACCP

HACCP 관리 기준서 개선조치

제정일	2001.06
개정일	

1. 허용한계치 이탈시 개선조치방법

위해요소의 중요관리점에대한 한계기준 이탈시 작업자가 체계적인 스텝에 의해서 즉각적인 조치를 할 수 있도록 표준화 하므로써 다음 공정으로의 진행을 중단하여 위해 발생 확산 최소화 및 방지하는데 목적이 있다.

가. CCP1

작업공정	허용한계치	작업장소
발효액살균	살균온도 : 90℃이상 살균시간 : 120분이상	발효실

(1) 스팀공급이 정상적으로 되는지 확인한다.

- 스팀공급이 되고 있지 않을 경우 즉시 살균을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리,과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(2) 스팀밸브가 정상적인지 확인한다.

- 스팀밸브가 잘못되었을 경우 즉시 조정후 작업을 계속한다.
- 스팀 공급 및 밸브가 정상적이면서 온도가 올라가지 않을시 즉시 살균을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(3) 온도게이지 이상 유무를 확인한다.

- 정상적인 살균이 되나, 게이지에 문제가 있을 경우 수동조작으로 진행중인 작업을 완료한후 수리하도록 한다.
- 스팀공급, 스팀밸브, 온도게이지가 모두 정상이지만 냉각되지 않을 경우 즉시 다음공정 진행을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(4) 담당대리, 과장은 제조에 관해 품질관리 실장에게 의뢰한다.

- 발효액 살균 상태를 검사하여 처리방법을 통보한다.
- 문제의 원인 조사를 실시한다.
- 재발 방지 대책을 수립한다.

(5) CCP1 모니터링 요원은 발효대리, 생산3과장의 지시에 따라 후속조치를 한다.

(6) 생산 3과장은 허용한계치 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

나. CCP2

작업공정	허용한계치	작업장소
혼합액살균	살균온도 : 85℃이상 살균시간 : 15초이상	살균실

- (1) 살균온도 기준이하시 디버전이 정상적으로 되는지 확인한다.
 - 디버전이 정상적으로 될 경우 조정후 재살균을 실시하여 정상살균이 이루어 질 경우 계속작업을 진행한다.
 - 디버전이 되지 않을때 즉시 살균을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
 - 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.
- (2) 자동밸브(에어압력 5bar이상)상태 확인한다.
 - 에어 압력이 이상있을 때 즉시 살균중단하고 담당대리,과장에게 보고한다.
 - 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.
- (3) 온도게이지 이상 유무를 확인한다.
 - 정상적인 냉각이 되나, 게이지에 문제가 있을 경우 수동조작으로 진행중인 작업을 완료한후 수리하도록 한다.
 - 냉각수공급, 냉각밸브, 온도게이지가 모두 정상이지만 냉각되지 않을 경우 즉시 다음 공정 진행을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
 - 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.
- (4) 발효살균 대리, 과장은 제조에 관해 품질관리 실장에게 의뢰한다.
 - 발효액 살균 상태를 검사하여 처리방법을 통보한다.
 - 문제의 원인 조사를 실시한다.
 - 재발 방지 대책을 수립한다.
- (5) CCP2모니터링 요원은 발효대리, 생산3과장의 지시에 따라 후속조치를 한다.
- (6) 생산3과장은 허용한계치 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

다. CCP3

작업공정	허용한계치	작업장소
요구르트액저장	저장온도 : 7℃이하	저장탱크실

- (1) 냉각수 공급이 정상적으로 되는지 확인한다.
 - 냉각수 공급이 되고 있지 않을 경우 즉시 다음공정 진행을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
 - 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(2) 냉각밸브가 정상적인지 확인한다.

- 냉각밸브조작이 잘못되었을 경우 즉시 조정후 작업을 계속한다.
- 냉각수 공급 밸브가 정상적이면서 냉각되지 않을시 즉시 다음공정을 중단하고 담당 대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(3) 온도게이지 이상 유무를 확인한다.

- 정상적인 냉각이 되나, 게이지에 문제가 있을 경우 수동조작으로 진행중인 작업을 완료한 후 수리하도록 한다.
- 냉각수공급, 냉각밸브, 온도게이지가 모두 정상이지만 냉각되지 않을 경우 즉시 다음 공정 진행을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(4) 담당대리, 과장은 품질관리 실장에게 제조에 관해 보고한다.

- 요구르트액의 상태를 검사하여 처리방법을 통보한다.
- 문제의 원인 조사를 실시한다.
- 재발 방지 대책을 수립한다.

(5) 생산과장은 허용한계치 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

2. 허용한계치 이탈시 개선조치 기록보고

가. 허용한계치

각 공정의 CCP관리기준 항목을 기록한다.

나. 이탈사항

허용한계치에 이탈한 사항을 상세히 기록한다.

다. 조치사항

관리기준 이탈시 조치한 사항을 조치가 이루어진 순서에 따라 기록한다.

라. 개선사항

재발 방지를 위해 개선조치한 사항을 기록한다.

마. HACCP팀장의 결재를 득한후 해당부서에서 2년간 보관한다.

1. 기록유지기준

발효유제조에 관한 모든 자료 및 점검기록표 데이터를 기록, 보관하므로써 생산, 유통과정의 문제 발생시 원인분석을 위한 자료로 이용하며 또한 공공기관, 기타단체등에서 제품이 규제 기준치에 따라 제조되었는지를 알아보기 위한 요구에 응하기 위함이다.

가. 관계법령에 특별히 규정된 것을 제외하고는 모든 제품의 HACCP관련 업무처리에 관한 기록은 최소한 2년간 보관하여야 한다.

나. 본 장 규정에 의하여 필요한 제반기록은 모든 의무기간중에는 언제든지 국립수의과학검역원검열을 받을수 있도록 그 기록행위 발생지에서 보존하여야 한다.

다. 본 장의 규정에 의하여 필요한 기록은 원본이나 또는 사진복사 마이크로필름 및 기타 복제수단에 의해서 작성된 사본으로 보존할 수 있다.

라. 본 장 규정에 의한 기록서를 항상 보존하여 최소한 매년 1회이상 각 기준서의변경에 대한 필요여부를 결정하기 위하여 이러한 자료를 사용할 수 있도록 하여야 한다.

2. CCP 점검표 기록관리

가. 발효액살균(CCP1)점검표는 발효액의 살균온도 및 시간을 탱크별로 살균시마다 발효반 점검자가 기록하고, 담당대리, 과장의 결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다. 허용한계치 이탈시에는 허용한계치, 이탈사항, 개선조치를 기록하여 HACCP 팀장의 결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다.

나. 혼합액 살균(CCP2)점검표는 시럽혼합액의 살균온도 및 시간을 뱃치별(1회생산분)로 살균반 작업자가 기록하고, 담당대리, 과장의 결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다. 허용한계치 이탈시에는 허용한계치, 이탈사항, 개선조치를 기록하여 HACCP팀장의 결재를 득한후 생산3과에서 보관한다.

다. 저장탱크저장(CCP3)점검표는 저장탱크내 반제품 냉장보관상태를 저장탱크작업자가 탱크별로 3간 간격으로 점검기록하고, 담당대리, 과장의 결재 생산3과에서 보관한다. 허용한계치 이탈시에는 허용한계치, 이탈사항, 개선조치를 기록하여 HACCP 팀장의 결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다.

3. CP점검표 기록관리

가. 유산균 접종 배양(CP-1)점검표는 유산균 접종 담당자가 접종시 무균조작방법준수, 배양온도, 배양시간, 냉각온도, 최종산도 등을 매 बै취마다 점검하여 점검결과 및 기준이탈시 조치사항등을 기록하고 담당대리, 과장의 결재 득한 후 생산3과에서 보관한다.

나. 냉각(CP-2)점검표는 조합균질 담당자가 조합탱크 냉각온도 및 균질기 균질압을 매 बै취마다 점검하여 점검결과 및 기준이탈시 조치사항등을 기록하고 담당대리, 과장의 결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다.

다. 냉장보관(CP-3)점검표는 냉장창고 관리담당자가 내부온도, 선입선출, 적재상태, 운송상태등을 일일 4회 점검하여 점검결과 및 기준이탈시 조치사항등을 기록하고 담당대리, 과장의 결재를 득한후 업무과에서 보관한다.

라. CIP(CP-4)점검표는 작업종료후 전 탱크 및 라인을 CIP한후 CIP담당자가 최종라인 및 탱크마다 회수 물의 중성여부를 PH페이퍼로 점검하여 점검결과 및 기준이탈시 조치사항등을 기록하고 담당대리, 과장의 결재를 득한후 생산3과에서 보관한다.

HACCP시스템 검증

공장의 HACCP시스템이 계획대로 작동되는지 여부를 평가하여 개선함으로써 보다 효율적이고 안전한 HACCP시스템 운영을 목적으로 한다.

1. 방법 및 절차

가. HACCP팀 회의 개최

- (1) HACCP실시후 1년이내에 시스템검증을 위한 회의를 개최한 후 검증 일정을 잡는다.
- (2) 제품의 안전성에 대한 새로운 정보 및 식중독등 안전성에 관한 소비자 크레임이 대량으로 발생시 회의를 소집하여 검증일정을 잡는다.
- (3) HACCP계획에 따른 모니터링 과정에서 문제점 발생시 해당팀원은 HACCP팀장에게 검증을 위한 회의소집을 요청하여 검증일정을 잡는다.

나. 검증을 위한 계획 수립

HACCP팀회의에서 팀원별역할 및 일정을 아래사항이 포함되도록 구체적으로 수립한다.

- (1) HACCP계획을 검토
- (2) CCP기록을 검토
- (3) 허용한계치 이탈에 관한 조치사항 기록을 검토
- (4) 모니터링 요원이 CCP를 모니터링 하는 것을 직접 감시
- (5) CCP공정별로 원유 및 제품을 채취, 분석
- (6) 관리기준이 적절한지 검증
- (7) 모니터링한 기록에 대해 상호검증을 위한 결재가 이루어졌는지 확인
- (8) 모니터링에 사용되는 온도계등이 정기적으로 보정되었는지를 확인

다. 검증 실시

정해진 기간내에 검증계획에 따라 검증을 실시한다.

라. HACCP팀원별 보고 및 조정

HACCP팀원은 해당과의 관리내용 검증결과를 보고하고 문제점이 발견된 것은 HACCP회의를 거쳐 조정한다.

마. 보고서 작성

HACCP팀장은 품질관리위원장에게 검증결과를 검증서식에 맞게 작성하여 보고한다.

바. 확정 및 교육

품질관리위원장의 결재를 받아 시스템 조정을 확정하고 조정된 내용을 작업자에게 교육한다.

2. 기준

가. CCP의 허용한계치 설정이 위해를 관리하는데 적합한지를 확인한다.

- (1) 지난 1년간제품의 미생물, 이화학 및 관능검사결과를 확인하고 이상유무를 확인한다.
- (2) 지난 1년간 제품 크레임 내용을 확인한다.
- (3) 각 CCP마다 샘플을 수거하여 미생물 검사를 실시한다.

CCP1 : 발효액살균후 샘플을 채취하여 잔존세균수를 조사한다.

CCP2 : 혼합액살균후 샘플을 채취하여 잔존세균수를 조사한다.

CCP3 : 저장중인 제품의 샘플을 채취하여 잔존세균수를 조사한다.

나. 모니터링 간격이 위해를 관리하는데 충분한가를 확인한다.

CCP1 : 살균시마다 살균기의 온도변화를 측정한다.

CCP2 : 살균시마다 살균기의 온도변화를 측정한다.

CCP3 : 저장시마다 3시간간격으로 저장중인 우유의 온도변화를 측정한다.

다. 관리기준 이탈시 조치 및 기록유지가 적합한지 여부를 확인한다.

- (1) 관리기준 이탈시 조치사항란에 기록한 내용을 검토해본다.
- (2) 모니터링결과 관리기준에서 이탈시 조치사항이 안된 것이 있는지 확인한다.

라. 모니터링에 사용되는 온도계등이 정확하게 작동되는지 확인한다.

- (1) 작업자가 온도계를 비롯한 측정장치를 확인하고 기록하는지 점검한다.
- (2) 모니터링에 사용된 온도계 및 측정기구가 공인기관의 교정검사 또는 표준온도계등과의 보정을 통하여 정확하게 작동되는지 확인한다.

마. HACCP 시스템이 잘 준수되는지 여부를 확인한다.

- (1) 작업자가 기준의 내용을 숙지하고 실행하는지를 확인한다.
- (2) 교육일지에 교육내용을 확인한다.

3. HACCP팀원의 보고 및 조정

가. 검증결과 기준대로 실행되지 않는 부분 및 조정이 필요한 내용은 HACCP회의에 보고한다.

나. HACCP회의에서는 조정이 필요한 부분에 대한 시험자료, 타공장 및 업체사례, 문헌등을 통하여 조정내용(안)을 작성한다.

4. 보고서 작성

HACCP팀장은 검증결과 및 조정내용을 검증완료후 10일 이내 검증서식에 따라 보고서를 작성하여 품질관리위원장의 결재를 받는다.

(관련서식:지침-운영-검증)

5. 확정 및 교육

가. 결재를 득해 확정된 내용에 따라 관련기준등을 수정조치한다.

나. 수정조치된 내용은 교육을 통해 작업자가 정확히 실시할 수 있도록 지도한다.

다. HACCP팀장 및 팀원은 농림부장관이 지정한 교육기관에서 교육훈련을 받아 HACCP 시스템 검증이 효율적으로 수행될 수 있도록 한다.

6. 관련 기준 및 서식 목록

가. 검증서식(지침-운영-검증)

- 축산물 위해요소 중점관리기준 지침의 HACCP기준에 보관한다.

HACCP

HACCP 관리 기준서 작업장 위생관리

제정일	2001.06
개정일	

작업장 위생 점검표

계	대리	과장

2001. 요일 점검자:

구분	점검사항	결과	비고	
작업 개시전	출입구	1.출입구가 아닌 곳은 잘 폐쇄되어 있는가 2.출입구는 청결하며 항상 닫혀 있는가		
	창문	1.방충망은 제대로 되어 있는가 2.깨지거나 금이 간 유리창은 없는가		
	바닥	1.바닥이 패어 물이 고여있는 곳은 없는가 2.바닥에 오염물질은 없는가		
	배수트렌치	1.트렌치는 청결하며 덮개는 잘 덮여있는가		
	벽	1.벽은 청결하며 거미줄이나 심하게 손상된곳은 없는가		
	환기시설	1.배기덕트는 적절하게 유지되며 고장 난 것은 없는가		
	소독/ 수세시설	1.소독기의 소독액은 충분한가 2.소독수에 지정된 양을 투입하였는가 3.소독수는 청결한가 4.수세시설은 깨끗하게 유지되고 있는가		
	원료/ 포장재	1.사용후 남은 포장재/원료는 밀봉하여 보관하는가 2.원료/포장재는 지정된 장소에서 보관되고 있는가		
	유독물질/폐기물 반출/시설	1.현장에 유독물질이나 인화성물질이 있지 않은가 2.폐기물 반출은 지정 도구를 이용하여 반출되고 있는가 3.작업중 발생한 폐기물은 처리하였는가		
청소도구	1.청소도구는 사용후 지정된 위치에서 관리하고 있는가			
작업중	출입구/ 출입자	1.출입구는 폐쇄되어 있는가 2.작업자 이외의 외부인이 출입하지는 않는가		
	소독수/ 현장위생	1.소독수는 청결하게 유지 관리되는가 2.작업중 발생한 폐기물은 잘 처리되는가 3.바닥이나 벽에 오염원이 묻거나 고여 있지는 않은가 4.수세시설은 깨끗하게 유지되고 있는가		
	배수트렌치	1.트렌치는 청결하게 유지되며 기타의 오염물로 막혀있지는 않은가 2.배수는 잘 되는가		
작업후	바닥 및 배수트렌치	1.바닥은 청결하며 오염물질은 없는가 2.트렌치는 청결한가		
	청소 도구	1.청소도구는 사용후 지정된 위치에서 관리하고 있는가		
*조치사항				

*점검결과 표기방법 : 양호 O, 불량 X

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2001.06
	작업자 위생관리	개정일	

작업자 위생 점검표

계	대리	과장

2001. 요일 점검자:

구분		점 검 사 항	결과	비고
작업 개시 전	복장 위생	위생복	1.위생복은 청결하며 이물질이 붙어 있지 않는가	
		위생화	1.위생화는 착용하고 있으며 더럽거나 이물질이 붙어 있지 않는가	
		위생모	1.위생모는 깨끗하며 착용상태는 올바른가 2.작업자중에 미착용자는 없는가	
		위생장갑	1.더러운 장갑을 끼거나 오염을 유발하지 않는가	
	개인 위생	건강상태	1.아픈 사람은 없는가 2.상처난 사람은 없는가	
		두발상태	1.두발은 청결하며 깔끔한가	
		손상태	1.작업에 불필요한 시계, 반지등을 착용하고 있는가	
작업 개시 후	개인 위생	복장상태	1.복장은 청결하며 오염등의 기타 소지가 없는가 2.담배 등 기타 불필요한 물품을 소지하고 있는가	
		손소독	1.오염부위를 만진 후에 반드시 손세척,소독을 하는가	
	이동 중 위생	작업장 밖의 출입	1.작업장 이탈시 위생기준을 준수하는가 2.작업장 복귀시 작업화를 소독하는가 3.작업장 복귀시 손소독을 하는가	
		화장실의 출입	1.작업화를 벗고 출입하며 위생적으로 관리하는가 2.손소독을 실시하여 오염을 방지하는가	
작업자외의 출입		1.위생복을 입지 않는자가 작업장을 출입하는가 2.위생모를 착용하였는가 3.손을 씻고 소독하여 작업장에 출입하는가 4.손을 소독하여 작업장에 출입하는가		
조치사항				

*점검결과 표기방법 : 양호 O, 불량 X

HACCP

HACCP 관리 기준서 제조시설 위생관리

제정일	2001.06
개정일	

제조시설 위생 점검표

계	대리	과장

2001. 요일 점검자:

구 분		점 검 사 항	결과	비고	
작업 개시 전	시설	각종 라인	1.라인은 청결하며 위생적으로 관리되고 있는가 2.새거나 누유로 오염된 곳은 없는가		
		살균기	1.정상적으로 작동하며 외부는 청결한가		
	장비	저장 탱크	1.탱크의 외부는 깨끗하며 CIP는 정상적을 이루어지고 있는가 2.새거나 오염의 여지가 있는 곳은 없는가		
		충전기	1.충전기의 외부는 청결하며 먼지가 쌓여 있거나 오일등의 이물이 묻어 있지는 않은가 2.소독수는 기계 가까운 곳에 설치되어 있는가		
		전동파렛트	1.외부는 청결하며 작동하는가		
		수축 포장기	1.외부는 청결하며 정상적으로 작동하는가		
	도구	작업(운반)도구	1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가		
		수리도구(공구)	1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가		
작업 중	시설·장비	살균기	1.정상적으로 작동하며 외부는 청결한가		
		저장탱크	1.새거나 오염의 여지가 있는 곳은 없는가		
		충전기	1.충전기 주변은 청결하며 이물이나 오염의 소지가 없는가		
	도구	작업(운반)도구	1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가		
		수리도구(공구)	1.청결하며 정상적으로 작동하는가		
	자재	MIX 작업대	1.작업대 주위와 작업대는 청결하며 호퍼 입구는 먼지 등의 이물이 들어가지 않도록 되어 있는가		
		운반 위생	1.원부자재 및 제품은 벽, 바닥등과 닿지 않도록 위생적으로 운반되고 있는가 2.운반구는 청결하며 물이 묻어 있지 않은가		
		보관 위생	1.원자재 및 제품은 냉장,냉동등 적절한 방법으로 보관하고 있는가 2.개봉된 자재는 밀봉하여 위생적으로 보관하고 있는가		
종료 후	시설·장비	1.종료 후 청결하게 정리되었는가			
	도구	1.도구는 제 위치에 정리되었는가			
	자재	1.쓰고 남은 자재는 잘 정리되어 있는가			
*기준 이탈시 조치사항					

HACCP

HACCP 관리 기준서 발효유실시상황평가표

제정일	2001.06
개정일	

구분 순위	평 가 내 용		적부판정 (○/×)	비 고
	내 용	기 준		
1	청정 여과한 원유 또는 유가공품은 적절하게 저장하고 있는가?	-저장온도(원유에 한함): 7℃이하 -저장시간:기록확인		
2	성분 배합기준을 확인하는가?	-성분배합비율:기록확인		
3	살균과 냉각은 적절하게 관리되고 있는가?	-살균 및 냉각온도와 시간: 기록확인		
4	냉각된 제품의 저장관리는 적절한가?	-저장조 온도:기록확인(7℃이하) -배양대기시간:기록확인 (자동생산공정인 경우는 제외)		
5	유산균의 배양은 적절하게 하고 있으며, 오염되지 않도록 접종하고 있는가?	-배양온도:기록확인 -소독상태:기록확인		
6	본 배양은 적절하게 관리되고 있는가?	-배양온도 및 시간:기록확인 -pH 또는 산도:기록확인		
7	배합수 및 원유의 살균은 적절하게 관리되고 있는가?	-살균:기록확인 -위생상태:기록확인		
8	살균과정없이 투입되는 원료는 위생적으로 관리되고 있는가?	-자가검사:기록확인		
9	포장재 위생관리는 적절히 실시하고 있는가?	-포장재 위생검사:기록확인		
10	2차오염을 방지하고 제품온도가 상승하지 않도록 신속하게 충전, 포장하는가?	-충전기 및 포장실 위생상태: 기록확인(미생물 검사) -포장대기시간:기록확인 (자동생산공정인 경우는 제외)		
11	제품보관창고의 온도관리는 적절한가?	-보관고 온도 .냉장:10℃이하 .냉동:-18℃이하		

제3절 버터 HACCP Plan 결과

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
		개정일	

1. 적용범위

본 HACCP 관리기준서는 00유업주식회사 00공장(이하 "당공장"이라 한다)에서 제조, 판매되는 버터에 대하여 적용한다.

2. 목 적

본 기준서는 당 공장에서 제조, 판매되는 버터제품의 원료에서부터 제조, 가공 및 유통의 모든 단계에서 발생할 수 있는 위해요소를 분석하고 중점관리를 실행하여 가장 위생적이고 안전성이 있는 제품공급을 통한 고객만족을 실현하는데 목적이 있다.

3. 용어의 정의

3.1 위해요소중점관리기준(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)

식품의 원료, 제조·가공 및 유통의 전 과정에서 위해물질이 해당 식품에 혼입되거나 오염되는 것을 사전에 방지하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 기준을 말한다.

3.2 위해요소(Hazard)

식품위생법 제 4조(위해식품등의 판매등 금지)의 규정에서 정하고 있는 인체의 건강을 해할 우려가 있는 생물학적, 화학적 또는 물리적 인자를 말한다.

3.2.1 생물학적 위해요소

병원성 미생물, 부패미생물, 기생충, 바이러스등 식품에 내재 하면서 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.2.2 화학적 위해요소

식품중에 인위적 또는 우발적으로 첨가, 혼입된 화학적 원인물질(중금속, 농약, 항생물질, 항균물질, 성장호르몬, 사용기준을 초과하거나 사용 금지된 식품첨가물 등)에 의해 또는 생물체에서 유래되는 화학적 원인물질(아플라톡신, DOP 등)에 의해 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.2.3 물리적 위해요소

식품중에 일반적으로는 함유될 수 없는 경화이물(돌, 유리조각, 금속파편 등)로 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.3 위해분석(Hazard Analysis : HA)

제품의 원료, 제조, 가공 및 유통의 전 단계에서 발생할 우려가 있는 위해 요소의 원인을 확정하고, 해당 위해요소별로 중요도와 위험도를 평가하는 것

3.4 중요관리점(Critical Control Point : CCP)

HACCP를 적용하여 식품의 위해를 방지·제거하거나 안전성을 확보할 수 있는 단계 또는 공정을 말한다.

3.5 중요관리점의 한계기준(Critical Limit : CL)

위해요소의 관리가 한계치 설정대로 충분히 이루어지고 있는지 여부를 판단하는 기준을 말한다.

3.6 모니터링(Monitoring)

위해요소의 관리여부를 점검하기 위하여 실시하는 일련의 관찰이나 측정수단을 말한다.

3.7 개선조치

모니터링의 결과가 중요관리점의 한계기준으로 관리되지 못할 경우에 취하는 조치를 말하며, 시정조치 및 예방조치로 구분한다.

3.8 검증(Verification)

해당 작업장에서 위해요소중점관리기준의 계획이 적절한지 여부를 정기적으로 평가하는 조치를 말한다.

3.9 위해요소중점관리기준 적용업소

식품의약품안전청장이 식품위해요소중점관리기준에 따라 고시하는 위해요소중점관리기준 적용대상 식품을 제조, 가공, 조리하는 업소 또는 집단급식소를 말한다.

3.10 일반위생관리기준

각 단계/공정별로 제품안전성 확보에 필요한 기본적인 위생관리활동의 기준과 방법을 문서화한 것으로 개인위생, 설비 및 도구위생, 작업장 및 환경위생으로 구분한다.

3.11 HACCP Plan

대상 제품 또는 공정의 위생적 안전성 보장을 위한 일련의 관리체계와 방법을 도식화한 문서 또는 도표

3.12 감 사(Auditing)

감사란 준수 규정에 적합 여부를 결정하기 위한 것으로 문서화된 평가를 말한다.

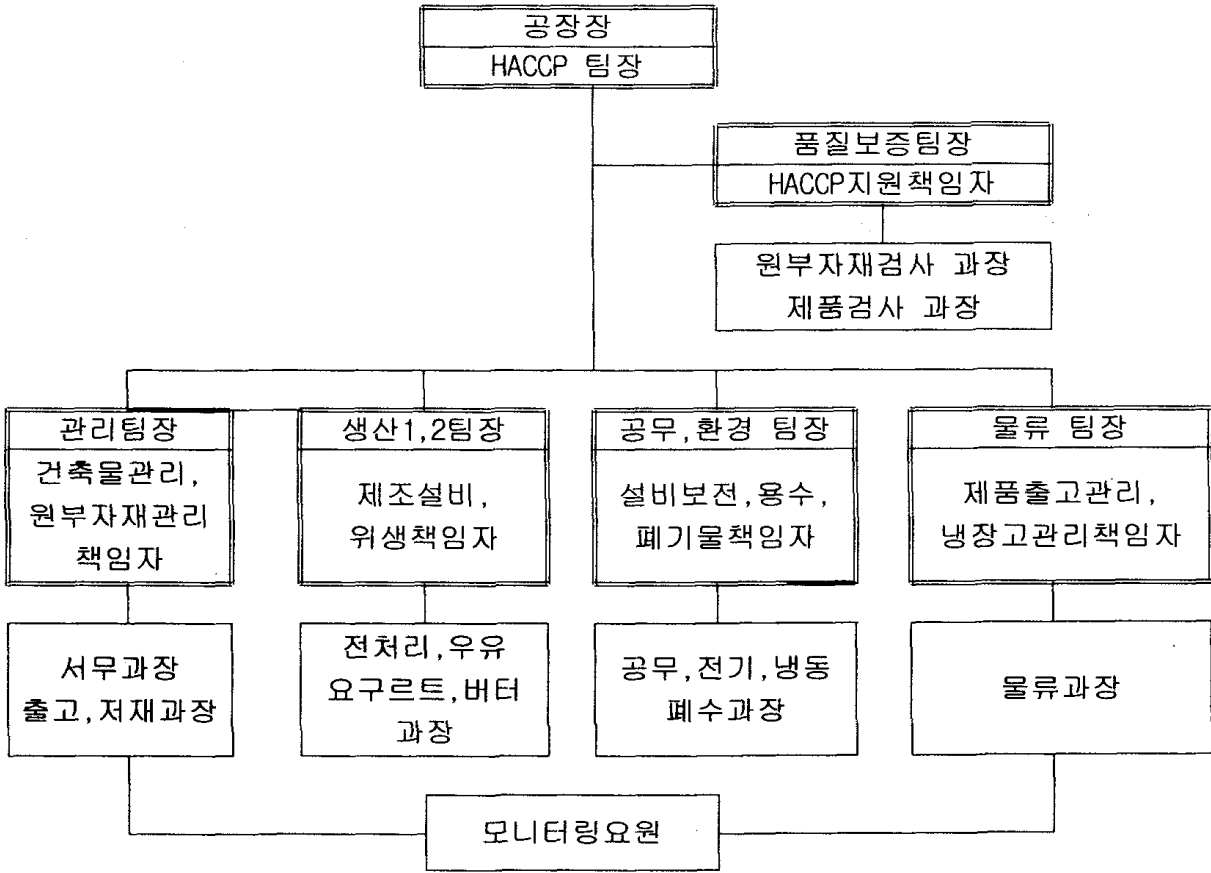
HACCP

HACCP 관리 기준서 팀구성

제정일	2002.06
개정일	

1. 조직 및 인력현황

: 팀조직
 : 실무추진 팀조직



가. 인력현황

구분	인원	비고
총원	명	
HACCP팀원	명	
모니터링요원	명	
기타	명	

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	팀구성	개정일	

2. HACCP팀 구성원별 역할

가. 공장장:HACCP팀장

- (1) HACCP운영계획 수립 및 실시
- (2) 각종 기준의 검토 및 승인
- (3) HACCP 운영을 위한 시설개선 및 고정투자 건의 결정
- (4) 기타 HACCP운영을 위하여 필요한 사항의 결정

나. HACCP팀원의 공통사항

- (1) 담당부서별 HACCP운영계획 수립 참여와 실시
- (2) 팀장의 AD를 받아 담당부서의 HACCP운영관리를 담당
- (3) 중요관리점(CCP)의 설정을 품질관리실과 협의하여 실시
- (4) 관리기준 이탈시 개선조치를 취하고 팀장에게 보고
- (5) 모니터링 실시를 감독하고 문서기록 유지

다. 품질관리실장: HACCP지원책임자

- (1) 원부자재 검사관리
- (2) 생산공정 검사관리
- (3) 제품 검사관리
- (4) 유통 검사관리
- (5) 검사설비의 교정 관리
- (6) 중점관리점(CCP)검증
- (7) 위해 분석 및 개선
- (8) HACCP 지원 계획 수립
- (9) HACCP팀 사무처리

라. 관리과장:공장건축물관리 책임자

- (1) 공장건축물 유지, 보수관리
- (2) 작업장 환경정검
- (3) 공장내외부, 화장실 관리
- (4) 방충, 방서대책 수립 및 관리
- (5) 안전보건 교육 및 관리
- (6) 세정 및 소독관리

마. 생산과장:제조설비,위생관리 책임자

- (1) 설비, 보존
- (2) 제조 위생관리
- (3) 작업장 위생관리
- (4) 작업자 위생관리
- (5) 작업자 위생관리
- (6) 각 공정별 위해요소의 중점관리
- (7) 신제품 생산에 따른 관련제품의 HACCP계획 조정

바. 업무과장: 보관관리 책임자

- (1) 원부자재 입출고 관리
- (2) 자재보관창고 관리
- (3) 제품 보관창고 관리
- (4) 제품 상하차시 온도관리

사. 공무과장: 설비보존 책임자

- (1) 조명관리
- (2) 공조관리
- (3) 냉장냉동시설관리

아. 환경과장: 용수, 폐기물 책임자

- (1) 가공용수 관리
- (2) 폐기물 관리
- (3) 폐수처리관리

자. CCP 모니터링 요원

- (1) CCP 점검표 기준에 의거 점검 기록
- (2) 허용한계치 이탈시 조치사항 기록
- (3) 모니터링 기록유지 및 관리

차. 기타요원

- (1) CP 및 일상점검표에 의거 점검기록
- (2) 관리기준 이탈시 조치사항 기록
- (3) 모니터링 기록유지 및 관리

3. 교대 근무시 인수·인계방법

가. 목적

교대근무에 따른 인수인계에 관한 절차 및 방법을 규정함으로써 작업의 연속성을 확보하고 사고를 미연에 방지함을 목적으로 한다.

나. 용어의 정의

"교대근무"라 함은 연속되는 작업과정에서 다른 근무자에게 인계하는 것을 말한다.

다. 적용범위

00유업주식회사 00공장 버터생산작업 직원을 대상으로 한다.

라. 근무교대시 인수인계방법

- (1)인계는 전 작업자 작업종료 10분전에 한다.
- (2)인수는 작업시작 10분전에 후임자가 한다.
- (3)작업현황에 대하여 인수인계한다.
- (4)담당대리 또는 주임의 입회하에 실시한다.
- (5)말로 설명하기 어려운 것은 작업일지 및 점검표에 상세히 기록한다.
- (6)주요열쇠 및 작업공구는 수량을 정확히 파악하여 인수인계한다.
- (7)기계/설비에 대한 것을 인수인계한다.

마. 인계 인수자의 책임

- (1)인계자는 업무를 인계함에 있어 성실하고 책임감을 가지고 하여야 하며 고의로 인계인수를 태만히 하였을 때는 그 책임을 진다.
- (2)인수자는 업무를 인수함에 있어 주의 의무를 다하지 않았거나 고의 또는 과실로 중대한 사실을 발견하지 못하였거나 은폐하였을 때는 그 책임을 진다.

바. CCP별 인수인계 방법

(1) CCP1(저유조온도)

- (가)인계는 작업종료 10분전에 한다.
- (나)인수는 작업시작 10분전에 후임자가 한다.
- (다)인수인계 사항
 - 저유조별 온도현황
 - 저유조별 유량현황
 - 저유탱크 설비현황
 - 기타사항

- (라)말로 설명하기 어려운 것은 작업일지 및 점검표에 상세히 기록한다
- (마)주요열쇠 및 작업공구는 수량을 정확히 파악하여 인수.인계한다.
- (바)지시사항에 대한 미비사항에 대해서 인수.인계한다.
- (사)기타 필요한 사항을 인수.인계한다.

(2) CCP2(크림살균)

- (가)인계는 작업종료 10분전에 한다.
- (나)인수는 작업시작 10분전에 후임자가 한다.
- (다)인수인계 사항

- 살균기 살균온도, 시간 현황
- 살균기별 CIP현황
- 살균기별 가동상태 및 종료 예정 현황
- 기타사항

- (라)말로 설명하기 어려운 것은 작업일지 및 점검표에 상세히 기록한다
- (마)주요열쇠 및 작업공구는 수량을 정확히 파악하여 인수.인계한다.
- (바)지시사항에 대한 미비사항에 대해서 인수.인계한다.
- (사)인계자는 인수사항을 필요할 경우 담당대리,과장에게 보고한다.
- (아)기타 필요한 사항을 인수.인계한다.

(3) CCP3(배합수살균)

- (가)인계는 작업종료 10분전에 한다.
- (나)인수는 작업시작 10분전에 후임자가 한다.
- (다)인수인계 사항

- 살균기 파장 및 가동현황
- 살균기별 CIP현황
- 살균기별 가동상태 및 종료 예정 현황
- 기타사항

- (라)말로 설명하기 어려운 것은 작업일지 및 점검표에 상세히 기록한다.
- (마)주요열쇠 및 작업공구는 수량을 정확히 파악하여 인수.인계한다.
- (바)지시사항에 대한 미비사항에 대해서 인수.인계한다.
- (사)인계자는 인수사항을 필요할 경우 담당대리,과장에게 보고한다.
- (아)기타 필요한 사항을 인수.인계한다.

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	제품설명	개정일	

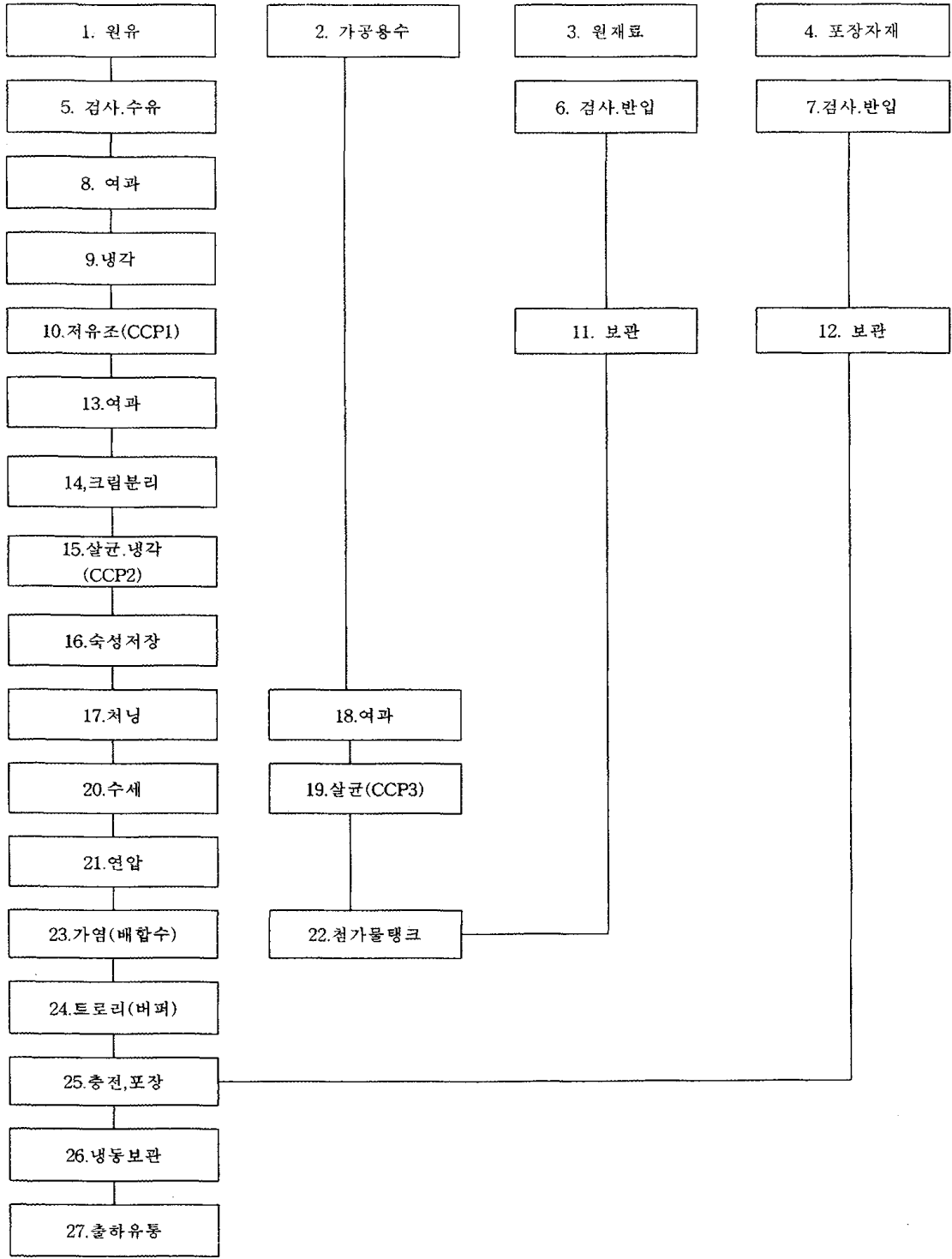
버터

제 품 명	가염버터
축산물가공품의 유형	버터
성 상	고유의 색택과 향미를 가지고 이미,이취가 없어야한다.
영 업 자	대표자성명
작 업 장 명	00유업 00공장
영업허가기관 및번호	00도 제 0 호
품목조변경보고	2002 년 1월 5일
작 성 자	000
작성년월일	2002년 2월 5일
성분배합비율(%)	유크림99.09%(국산),식염(0.9%),천연색소0.01%
제조(포장)단위	200g,400g
완제품의규격	<p>성상: 고유의 색택과 향미를 가지고 이미,이취가 없어야 한다.</p> <p>수 분 : 18.0% 이하, 조지방 : 80.0% 이상</p> <p>산 가 : 2.8%이하, 지방의 낙산가:20±2</p> <p>타알색소 : 불검출, 대장균군 : 음성/g</p> <p>식염(99.5%)</p> <p>산화방지제:다음에 정하는 이외의 산화방지제가 검출 되어서는 아니된다.</p> <p>부틸히드록시아니졸, 디부틸히드록시톨루엔, 터셔리부틸히드로퀴논</p> <p>2.0이하(병용할 때에는 부틸히드록시아니졸, 디부틸히드록시톨루엔 및 터셔리부틸히드로퀴논으로서의 사용량 한계가 0.2이하)</p> <p>물식자산 프로필 0.1이하</p> <p>보존료:다음에 정하는 이외의 산화방지제가 검출 되어서는 아니된다.</p> <p>데히드로초산,데히드로초산나트륨</p> <p>0.5이하(데히드로초산으로서)</p>

HACCP

HACCP 관리 기준서 제조공정

제정일	2002.06
개정일	



공정 번호	제조공정		공정 요약	비고
1-4	원부자재	원유	목장에서 검사 집유한 원유는 콜드체인 시스템으로 공장으 로 이송된다.	
		첨가물	정제염, 수용성아나토색소	
		가공용수	상수도를 여과한 후 고압UV살균을 하여 사용한다.	
		포장자재	은박지, 케이스, 상자, OPP테이프	
5-7	검사. 반입	원유	목장에서 원유를 집유한 탱크로리가 공장에 도착한 후 탱크 로리내 원유온도,약제잔류물질등을 축산물검사기준에 의거 관능검사,비중검사,알코올검사,항균항생물질검사 등을 품질관 리실에서 검사 한 후 합격된 것을 탱크로리별 원유량을 확 인.수유한다.	
		첨가물	각 첨가물 마다 자재사양서에 의거 품질관리실에서 검사하 여 합격된 것을 보관 조건에 따라 자재창고 및 냉장고에 보 관한다.	
		가공용수	상수도를 경수연화장치로 연화한 후 사용하기전 관능 및 수 질 검사를 실시하여 품질을 확인하여 합격된 것을 사용한다.	
		포장자재	각 포장자재의 사양서에 의거 품질관리실에서 검사하여 합 격된 것을 자재창고에 보관한다	
8	원유여과		탱크로리에 라인을 연결시키고 이중여과장치로 이물을 제거 한 후 냉각기로 이송한다.	
9	원유냉각		이중여과기를 거친 원유는 냉각플레이트에서 0 ~ 7° 로 냉각시켜 저유조로 이송한다.	
10-12	보관	원유	검사 완료후 여과 냉각된 원유는 저유조에서(0~7° 이하로 최 대36시간이내까지) 생산될 때 까지 저유한다.	

공정 번호	제조공정		공 정 요 약	비고
10-12	보관	첨가물	원료냉장고(0~10 °) : 수용성아나토색소 자재창고 (실온) : 정제염	
		정제수	정제수 탱크	
		포장자재	포장자재창고	
13	여 과		저유조에서 저장된 원유는 제품을 생산 하기 위하여 재차 여과 과정을 거친 후 청정 공정으로 이송된다.	
14	크림분리		세퍼레이터로 원심력을 이용하여 우유중의 유지방과 무지유고형 분의 중력차를 기계적으로 수천배로 증가시켜 우유에서 크림을 연속적으로 분리한다. 이 때 유지방 함량은 35 ~40% 이다.	
15	살 균		고온순간살균법(HTST) 105 ~115 ° 에서 15초간 살균하여 즉시 냉각 공정으로 이송 된다. (살균설정온도 110 °) 크림분리를 하여 분리된 크림의 살균은 첫째로 병원균을 없게하 여 위생상 안전한 버터를 만들고, 둘째는 미생물을 없게하여 각 종효소, 특히 지방분해효소(lipase)를 파괴하여 버터의 풍미를 개 량하고 저장성을 높이는데 목적이 있다. 특히 리파아제에 의한 지방의 분해가 일어날 경우, 지방분해 냄새가 나서 풍미와 보존 성을 해치게 된다.	
15	냉 각		살균 과정을 거친 후 즉시 냉각 플레이트에서 0 ~ 7 ° 이하로 냉 각하여 크림저장탱크(숙성탱크)로 이송 된다.	
16	숙 성 (크림저장)		살균.냉각 완료 된 크림은 저유조에서 숙성을 시킨다. 크림의 숙 성은 유지방의 지방산 조성이 계절에 따라 다르기 때문에 경도 (굳기)가 다르게 되므로 유지방 결정화를 조절하여 버터의 경도 와 퍼짐(spreadability)이 항상 일정하도록 한다.	

공정 번호	제조공정	공 정 요 약	비고
17	처닝 (churning)	숙성이 완료된 크림은 9 ~14 °로 가온 한 후 비터1500 ~2000rpm으로 처닝 한다. 처닝은 크림의 지방구가 뭉쳐서 버터의 작은 입자를 형성하게하고 버터밀크와 분리되도록 일정한 속도로 크림을 휘저어서 기계적으로 지방구에 충격을 주는 것을 말한다. 처닝 조건(크림의 양, 크림의 온도, 크림과 유지방의 성질, 처닝의 회전속도 등)에 따라 버터의 품질이 크게 영향을 받는다.	
	러닝 (버터밀크 배출)	처닝 작업이 완료된 것은 내구성 특수필터로 구성된 분리첼버(0.12mm)를 통하여 버터밀크는 배출되고, 버터는 수세(washing)과정으로 이동한다.	
18	가공용수 여과	상수도를 필터여과기로 여과한 후 UV살균기로 이송 한다.	
19	가공용수 살균	여과된 정제수는 고압 UV살균기로 살균하여 수세수 및 배합수로 사용 한다.	
20	수 세 (WASHING)	분리첼브를 통해 버터밀크를 모두 배출 하기가 어렵고 응고물이 버터 조직에 남아 있어 수세 과정을 거쳐 버터 알갱이에 묻어 있는 버터밀크를 제거하고, 버터의 조직을 굳게 해주는 역할을 한다. 수세수는 상수도를 정제, 여과 및 살균처리를 한 것을 4℃로 냉각하여 사용 한다.	
21	연 압 WORKING	수세 과정을 거친 버터 덩어리를 니다에서 연압하여 치밀한 조직을 가진 버터로 만드는 작업이다.	
22.23	첨가물탱크 색소첨가 배합수첨가	배합수탱크에서 여과 살균한 정제수 및 색소를 위생적으로 첨가한후 교반한 배합수를 도징펌프에 의해 도징/믹싱 챔버를 통해 버터에 균일하게 첨가한다. 가염함량 기준은 0.8%이며 가염은 미생물의 번식을 억제하여 보존성을 높이고 버터의 풍미를 좋게하기 위하여 순도가 높은 식염첨가물을 사용한다. 아나토색소의 첨가는 계절별로 버터색이 일정하지 않기 때문에 같은 농도의 황색을 가진 버터를 생산하기 위하여 인공적으로 착색한다(0.011%)	

공정 번호	제조공정	공 정 요 약	비고
24	버퍼탱크	버터덩어리는 연압, 배합수(가염,색소) 첨가 과정을 거치면서 완전한 버터의 형태를 갖추게 된다. 버퍼탱크는 첨가된 배합수(가염,색소)가 골고루 섞이도록하며, 충전.포장이 원활이 이루어질 수 있도록 버터를 저장 조절하는 역할을 한다.	
25	충전	버퍼탱크에 있는 버터는 충전기에서 각 용량별로 내포장지 알루미늄 호일에 충전 된 후 랩핑되어 외포장 부분으로 이동한다.	
	포장	내포장지에 랩핑된 버터는 콘베어로 포장기로 이동한 후 용량별로 카톤 외포장지에 투입된 다음 핫멜트 시스템으로 접착을 한다. 카톤에 포장된 버터는 용량별로 20개씩 박스에 포장된후 파레트에 적재한 후 냉동실에 보관한다.	
26	냉동보관	냉동고에 이송된 버터는 생산일자별로 구분 적재하여 -18 °에 보관하면서 선입선출 방식으로 출하한다.	
27	출하유통	생산일자별 선입선출 방식으로 출하하여, 냉동탑차로 가공품 대리점으로 이송한 후 유통점 및 소비자에게 보급된다.	

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	위해분석	개정일	

1. 목적

원유 및 제조공정에서 발생할 가능성이 있는 위해의 원인물질을 열거, 인식하고 각각의 발생하기 쉬운 위해와 발생한 경우의 위해정도에 따른 적절한 방지조치를 빈틈없이 마련 하므로써 모든 위해를 사전에 방지하여 완전한 제품을 생산할 수 있는 HACCP계획을 수립하는데 목적이 있다.

2. 위해분석에 필요한 정보, 데이터의 수집

가. 역학정보

역학잡지, 식중독 통계 등의 정보로부터 위해분석을 하려는 원재료, 중간제품 및 최종제품에 관련된 과거의 식중독, 위반 및 불만 사례를 수집한다. 그리고 무엇이 원인이 되어 사고가 일어났는지 그 원인물질, 발생요인(오염, 혼입, 증식, 잔존등) 및 어떠한 개선조치를 실시하여 이후의 위해발생을 방지하였는가를 정리하고, 방지조치 및 CCP위반시의 개선조치를 검토하는 기초자료로 한다.

나. 원재료, 제조환경등의 오염실태조사

원재료, 중간제품, 최종제품 및 재생품의 오염실태조사를 하고, 원재료 등에 대하여 역학상 문제가 될 가능성이 있는 각종 병원미생물 또는 지표균의 오염실태를 명확히 한다.

다. 제도가공조건의 측정

온도, 시간, pH, 공기오염도등의 추이, 공정간의 작업정체 유무 등 위해의 발생에 영향을 미칠 가능성이 있는 제조 조건 또는 가공조건에 관한 기준을 측정한다.

라. 종사자로부터의 청문조사

종사자의 작업내용, 위해의 발생을 방지하는 조치, 위해의 발생방지에 관한 지식 등에 대한 종사자의 의견을 들어 위해가 발생할 가능성이 있는 공정, 원인물질, 발생가능성 등을 검토 재료로 한다.

마. 종사자 작업상태의 육안확인

오염구역과 청정구역의 구분, 종사자에 의한 교차오염, 살균공정의 유무, 살균후의 교차오염, 시설, 기계기구의 세척 및 살균방법과 그 효과에 주의하여 관찰한다. 또한 필요에 따라 원재료의 반입에서부터 출하까지의 제조공정중의 기계기구 등의 채취검사를 한다.

마. 보존시험

제품, 또는 원재료에 대하여 그들이 놓여져 있는 환경조건하에서 위해원인물질의 거동을 조사한다.

바. 미생물 접종시험

미생물학적 위해에 대하여는 미리 최적발육조건, 발육가능조건, 사멸조건 등의 데이터를 얻기 위하여, 위해의 원인물질로서 생각할 수 있는 병원미생물, 또는 그 미생물보다도 저항성을 지닌 지표가 되는 미생물을 식품중에 접종하고 각종 환경조건하(고온, 저온, pH 등)에서의 해당 미생물의 거동을 조사하는 시험을 한다. 기존의 학술 문헌 등으로 이들 미생물에 대하여 충분한 정보가 있다면 그것을 참고로 할 수 있다.

원부재료반입 단계		
항 목	생물학적	선행프로그램
원 유	냉장보관 온도상승에 의한 잡균증식	검사관리기준 수유및전처리작업표준 (원부자재검사기준)
크 림	포장지손상에 의한 미생물오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	검사관리기준 (원.부자재검사기준) 공급업체시험성적서
정 제 수	정제필터 불량에 의한 미생물오염 (대장균군, 일반세균)	검사관리기준 용수관리기준
포장자재	보관.운반과정중 포장지미생물오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	검사관리기준 (원.부자재검사기준) 공급업체시험성적서

제조공정 단계		
항 목	생물학적	선행프로그램
크림 살균	살균온도 및 시간부족으로 내열성미생물잔존 (크로스트로디움, 바실러스)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준
냉각	냉각불량에 의한 미생물 오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (작업자위생관리기준) 제조시설관리기준
쳐닝	위생관리 불량시 잡균의 증식 (바실러스, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 냉장냉동설비관리기준 제조시설관리기준
저장탱크 (버터저장)	저장시 냉각불량에 의한 잡균증식 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준 냉장냉동설비관리기준
충전	충전기오염, 작업자취급 부주의에 의한 미생물 오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준
포장	포장 파손에 의한 미생물 오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	위생관리기준 (제조위생관리기준) 제조시설관리기준
냉장보관	냉장보관 온도 상승에 의한 잡균증식	보관·운반관리기준 냉장냉동설비관리기준
출하·유통	온도상승에 의한 잡균 증식 및 포장손상에 의한 미생물 오염 (대장균군, 일반세균, 효모, 곰팡이)	보관·운반관리기준 유통검사기준 검사관리기준 (위생검사기준)

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	중요관리점결정	개정일	

1. CCP결정 계통도

CCP결정						
제품 또는 단계	생물학적 화학적 물리적 위해요인	선형 프로그램으로 완전히 통제되고 있는가? (예) 전제프로그램을 제시하고 다음의 위해 요인으로 (아니오) 문1으로	문1 방지 방법이 있는가? (예) 문2로 (아니오) 본단계의 관 리가 안전성 을 위한 것인 가? (예) 문1으로 단계, 공정 또는 제품개선 (아니오) CCP아님→ 종결	문2 본과정이 특별히 일어날 가능성이 있는 위험을 제 거하거나 수용할 수 있는 수준으 로 낮추기 위한 것인가? 예: CCP임 아니오: 문3으로	문3 확인된 위해에 의 한 오염이 수용할 수 있는 수준 이상 으로 나타날 수 있 거나, 수용할 수 없는 수준으로 증 가될 수 있는가? (예) 문4으로 (아니오) CCP아님→종결(*)	문4 일어날 가능성이 있는 위해가 다 음단계에서 제거 되거나 수용할 수 있는 수준으 로 감소될 수 있 는가? 예 CCP아님→종결(*) (아니오) CCP임

구 분		선행프로그램	문1	문2	문3	문4	CCP
여과	(생물학적) 여과망오염에 의한 미생물 오염	아니오	예	아니오	예	예 (원유살균)	
	(화학적) 라인내 세제잔류 (질산,가성소다)	예 위생관리기준서(제조위생기준)	예	아니오	예	예 (여과.청정)	
	(물리적) 여과망파손 이물혼입	아니오					
냉각	(생물학적) 병원미생물 증식	예 냉장.냉동관리기준서					
	(화학적) 세제잔류	예 위생관리기준서 (제조위생기준)					
	(물리적) 이물혼입(가스켓)	아니오	예	아니오	예	예 (여과.청정)	
저유조	(생물학적) 병원성 미생물증식	아니오	예	예			CCP1
	(화학적) 세제잔류 (가성소다,질산)	예 위생관리기준서(제조위생기준)					
	(물리적) 이물 혼입 (가스켓,테프론)	아니오	예	아니오	예	예 (여과.청정)	
크림 분리	(화학적) 세제잔류 (가성소다,질산)	예 위생관리기준서(제조위생기준)					
	(물리적) 이물잔류	예 제조시설관리기준서					

구 분		선행프로그램	문1	문2	문3	문4	CCP
크 림 살 균	(생물학적) 병원성 미생물오염 잔존	아니오	예	예			CCP2
	(화학적) 세제잔류 (가성소다,질산)	예 위생관리기준서(제조위생기준)					
	(물리적) 이물 혼입(가스켓)	예 제조시설관리기준서 검사관리기준서					
요 각	(생물학적) 병원미생물오염 증식	아니오	예	아니오	예	아니오	CCP2
	(화학적) 세제잔류 (가성소다,질산)	예 위생관리기준서(제조위생기준)					
	(물리적) 이물혼입(가스켓)	예 제조시설관리기준서 검사관리기준서					
처 닝	(생물학적) 미생물오염,증식	예 냉장.냉동관리기준서 검사관리기준서(공정검사)					
	(화학적) 세제잔류 (오토메이트)	예 위생관리기준서(제조위생기준)					
	(물리적) 이물혼입(가스켓)	예 제조시설관리기준서 검사관리기준서					

구 분		선행프로그램	문1	문2	문3	문4	CCP
수 세	(생물학적) 미생물오염	아니오	예	예			CCP3
	(화학적) 중금속 등	예 가공용수관리기준 검사관리기준서(수질검사)					
	(물리적) 이물혼입(녹,금속 등)	아니오	예	아니오	예	예 (여과)	
연 압	(생물학적) 미생물오염	예 위생관리기준서(제조위생기준) 검사관리기준서(공정검사)					
	(화학적) 세제잔류 (오토메이트)	예 위생관리기준서(제조위생기준)					
	(물리적) 이물혼입(가스켓)	예 제조시설관리기준서(제조시설관 리기준) 검사관리기준서(공정검사)					
배 합 수 살 균	(생물학적) 미생물 잔존	아니오	예	예 (살균)			CCP3
	(물리적) 이물혼입(녹,금속 등)	아니오	예	아니오	예	예 (여과)	

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	허용한계	개정일	

1. CCP허용한계기준

CCP단계	위해요소	관리점	허용한계기준 (관리기준)	모니터링 빈도	기록장소	확인 담당자	이탈시 개선조치	검 증
CCP1 원유 저유조	미생물증식	온도	7℃이하 (0 ~7℃)	저유시작후 3시간이내 1 회	수유실	수유 담당자	생산중단 원인조사 재냉각	기록확인 온도계 보정
CCP2 크림 살균 냉각	병원성 미생물잔존 미생물증식	온도 시간 온도	105℃이상 (105 ~115℃) 15초 이상 7℃이하 (0 ~7℃)	살균시 2시간이내 1 회	전처리실	살균 담당자 반장	생산중단 원인조사 재살균 재냉각	기록확인 온도계 보정
CCP3 배합수 (수세. 가염)	잡균오염	UV 살균기 작동 확인	240nm이상 (240 ~280nm)	2시간이내 1 회	버터 충전실	버터 담당자	생산중단 원인조사 재생처리	기록확인 UV살균기 보정

2. CP관리기준

CP 단계	위해요소	관리점	관리기준	모니터링 빈도	기록 장소	확인담당자	이탈시 개선조치	검 증
CP - 1 수유 검사	미생물증 식 항균, 항 생물질	온도 항균항 생물질, 여과망 상태, 냉각기 온도	온도 : 0~10℃ β - Lactam 0.004ppm 이하 Sulfa계열:0.01ppm 이하 Oxytetra:0.1ppm이하 여과망:양호 냉각온도: 0 ~7℃	탱크로리 마다 1회 작업전, 후 1회(여과망)	수유 검사실	수유담당자 수유반장 수유과장	반송조치 여과망 교체 원인조사	기록확인 온도계 보정 Lactek 검사기 보정 여과망 점검
CP - 2 수유 검사 알보	관능불량 주정불량 비중저하	관능 산패물 첨가	관능 : 양호 주정 : 양호 비중: 1.028~1.034	탱크로리 마다 1회	수유 검사실	수유담당자 수유반장 수유과장	반송조치 원인조사	기록확인 주정, 비중계 보정
CP - 3 크림 분리	품질결함	rpm 수압	5700~6500 2 bar이상	크림분리시 마다2시간 간격1회	전처리실	크림담당자 전처리반장 전처리과장	생산중지 원인조사 재분리	기록확인 크림분리 기보정
CP - 4 크림 탱크 (숙성)	미생물증식 품질결함	숙성온도 시간 크림 가온	4 ~ 7℃ 4 ~12℃ 9 ~ 14℃	저장시마다 3시간이내 간격으로 1회가온시	버터반	버터담당자 버터 반장 버터 과장	생산중단 원인조사 재살균 등 폐기	기록확인 온도계 보정

CP 단계	위해요소	관리점	관리기준	모니터링 빈도	기록장소	확인 담당자	이탈시 개선조치	검 증
CP 5 버터 생산	품질결함	처닝속도 연압속도 크림 펌프압 배합수량 배합기준	1500~2000rpm 30 ~ 60rpm 40 ~ 70% 240g:펄퍼3번 (13L/시간) 450g:펄퍼9번 (17L/시간) 가염량 식염량 색소량	작업시작시 밸브확인 배합기준표 확인	버터반	버터담당자 버터 반장 버터 과장	생산중단 원인조사 재작업 등 폐기	기록확인 밸브 보 정
CP - 6 충전 포장	품질결함	관 능 포장상태 유통기한 중 량	양 호 양 호 정 상 정 상	생산2시간 이내 1회	충전실	충전담당자 충전반장 충전과장	생산중지 원인조사 재가동	기록확인 저울보정 기계보정
CP - 7 CIP	크림탱크 세제잔류	pH	pH페이퍼 7.0색상	CIP종료시 마다 1회	CIP실	CIP담당자 전처리 과장	재CIP	기록확인 pH 페 이 퍼검증
	버터생산 기기 세제잔류	pH	pH페이퍼 7.0색상	CIP종료시 마다 1회	버터실	CIP담당자 버터 과장	재CIP	기록확인 pH페이퍼 검증

1. CCP 계획

공정 단 계	CCP No	위해 요소	감시					개선 조치 방법	일상 검증					정기 검증				
			빈도	허용 한계	감시 방법	감시 담당	결과 기록		내용	빈도	허용 한계	검증 방법	책임자	내용	빈도	허용 한계	검증 방법	책임자
원유 자유조	1	미생물 증식	1회/3시간	7℃ 이하	디지털 온도계	수유 담당	자유 조정 검표	생산 중단 원인 조사 재냉각	온도	1회/1일	7℃ 이하	점검표 확인	수유 과장	온도 게이 지점 검	1회/3월	±0.2	표준 온도 계비 교	품질 보증 팀장
크림 살균 냉각	2	병원성 미생물 잔존	1회/2시간	105℃ 이상 15초 이상 7℃ 이하	디지털 온도계	살균 담당	살균 점검표	생산 중단 원인 조사 재살균 재냉각	살균 온도 시간 냉각 온도	1회/1일	105℃ 이상 15초 이상 7℃ 이하	점검표 확인	전처리 과장	온도 게이 지점 검	1회/3월	±0.2	표준 온도 계비 교	품질 보증 팀장
배합수 살균	3	미생물 잔존	1회/3시간	240nm 이상	UV 살균기 작동 확인	버터 담당	배합 수정 검표	생산 중단 원인 조사 재생 처리	UV 살균기 작동 확인	1회/1일	240nm 이상	점검표 확인	버터 과장	UV 파장 점검	1회/6개월	±5nm	정기 검사	생산2 팀장

구 분	CCP항목 / 적요
원유보관 단 계	저유조탱크
CCP/ 위해요소 번 호	CCP - 1
위해요소 설 명	온도증가에 따른 병원성미생물 증식 또는 독소생성
허용한계 기 준	냉장저장 온도 : 7° 이하
모니터링 방 법	교육,훈련받은 수유검사원이 저유조탱크(T1~T9)전부에 대하여 매일 3시간 간격으로 모니터링하고 그 결과를CCP1점검표에 기록한다.
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> . 허용한계기준을 이탈한 저유탱크는 다음공정으로 진행되지 않도록 작업을 중단한다. . 담당과장,팀장에게 보고하고 자체원인조사를 실시한다. . 수유과장은 품질보증팀장에게 제조에 관해 보고한다. . 품질보증팀장은 문제의 원인을 조사, 시정한다. . 품질보증팀장은 저유조 원유의 처리방법을 수유과장에게 지시한다. . 공무팀은 냉각수공급장치, 냉각수밸브, 온도게이지이상유무를 점검, 조치한다. . 품질보증팀장은 CCP모니터링요원이 관리기준 이탈시 개선조치를 숙지하고 실행하도록 교육한다. . 품질보증팀장은 허용한계기준 이탈시 개선조치결과를 HACCP 팀장에게 보고한다.
검증방법	<ul style="list-style-type: none"> . 품질보증팀은3개월이내간격으로 온도계의 정상작동 여부를 표준온도계와 비교 하여 확인한다. . 품질보증팀은 표준온도계를 연1회 공인기관 교정검사를 받는다. . 수유담당과장 및 품질보증팀장은 매일 CCP1점검표를 확인·결재한다.

CCP항목 / 적요	
제조가공 단 계	크림살균, 냉각
CCP/ 위해요소 번호	CCP - 2
위해요소 설명	살균온도 / 시간의 부족에 따른 병원성 미생물 잔존
허용한계 기준	. 살균온도 : 105 ° 이상 . 살균시간 : 15초이상 . 냉각온도 : 7 ° 이하
모니터링 방법	교육 훈련받은 살균 담당자는 크림의 살균시마다 2시간 이내 간격으로 살균온도, 냉각온도를 모니터링 하고 그 결과를 CCP2점검표에 기록한다.
개선조치	. 허용한계기준을 이탈한 살균기는 다음공정으로 진행되지 않도록 작업을 중단한다. . 담당과장,팀장에게 보고하고 자체원인조사를 실시한다. . 생산팀장은 품질보증팀장에게 제조에 관해 보고한다. . 품질보증팀은 문제의 원인을 조사, 시정한다. . 품질보증팀장은 살균된 크림의 처리방법을 생산팀장에게 통보한다. . 공무팀은 스팀공급장치, 스팀밸브에어압력, 온도계이지 이상 유무를 점검, 조치한다. . 생산1팀장은 CCP모니터링요원이 허용한계기준이탈시 개선조치를 숙지하고, 실행하도록 교육한다. . 생산1팀장은 허용한계기준 이탈시 개선조치 결과를 HACCP 팀장에게 보고한다.
검증방법	. 품질보증팀은 3개월 이내간격으로 온도계의 정상 작동 여부를 표준 온도계와 비교하여 정상작동 여부를 확인한다. . 품질보증팀은 표준온도계를 연1회 공인기관 교정검사를 받는다. . 전처리담당과장, 생산1팀장은 매일 CCP2점검표를 확인.결재 한다.
HACCP기록	. 살균기 모니터링 및 실시조치기록 - CCP2점검표 . 표준온도계 공인기관 검사기록 - 교정검사 성적서 . 품질보증팀 온도계 자가 검사기록 - 자가교정검사성적서 . 허용한계기준 이탈 살균.냉각기록 - 허용한계기준이탈시 개선조치보고

CCP항목 / 적요	
제조공정 단 계	배합수(수세) 살균
CCP/ 관리요소 번호	CCP - 3
위해요소 설명	살균파장 감소에 의한 미생물 잔존
허용한계 기준	자외선 파장 240nm 이상
모니터링 방법	교육 훈련받은 버터 생산 담당자는 배합수의 살균시마다 3시간 이내 간격으로 UV살균기 작동 상태를 모니터링 하고 그 결과를 CCP3 점검표에 기록한다.
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> . UV살균파장 허용한계기준 이탈시 다음공정으로 진행되지 않도록 즉시 버터처닝(생산) 및 배합수 공급을 중단한다. . 담당과장,팀장에게 보고하고 자체원인조사를 실시한다. . 생산2팀장은 품질보증팀장에게 제조에 관해 보고한다. . 품질보증팀은 문제의 원인을 조사, 시정한다. . 품질보증팀장은 생산된 버터의 처리방법을 생산팀장에게 통보 한다. . 공무팀은 UV살균장치, 전원공급장치, 게이지 이상 유무를 점검, 조치한다. . 생산2팀장은 CCP모니터링요원이 허용한계기준이탈시 개선조치를 숙지하고, 실행하도록 교육한다. . 생산2팀장은 허용한계기준 이탈시 개선조치 결과를 HACCP 팀장에게 보고한다.
검증방법	<ul style="list-style-type: none"> . 품질보증팀은 6개월 이내 간격으로 UV살균파장의 정상 유무를 탐UV 엔지니어링에 의뢰하여 확인한다. . 품질보증팀은 살균효과 유무를 3개월 이내 간격으로 검사 한다. . 버터담당과장 및 생산2팀장은 매일 CCP3 점검표를 확인·결재한다.
HACCP 기록	<ul style="list-style-type: none"> . UV살균기 모니터링 및 실시조치기록 CCP3점검표 . UV살균기 살균파장 정상유무 확인기록 - 확인 성적서 . 품질보증팀 살균효과 검사기록 - 검사성적서 . 허용한계기준 이탈 UV살균파장기록 - 허용한계기준이탈시 개선조치보고

2. CP 계획

CP 단계	위해 요소	관리점	관리기준	모니터링 빈도	기록 장소	확인 담당자	이탈시 개선조치	검 증	책임자
CP-1 수유 검사	미생물 증식 항균, 항생 물질	온도 항균 항생 물질, 여과망 상태, 냉각기 온도	온도 : 0~10℃ β-Lactam: 0.004ppm Sulfa: 0.01ppm Oxytetra: 0.1ppm 이하 여과망: 양호 냉각온도: 0 ~ 7 °	탱크로리 마다 1회 작업전·후 1회 (여과망)	수유 검사실	수유담당자 수유반장 수유과장	반송조치 여과망 교체 원인조사	기록확인 온도계 보정 Lactek 검사기 보정 여과망 점검 기록확인	품질 보증 팀장
CP-2 수유 검사 일보	관능 불량 주정 불량 비중 저하	관능 산패물 첨가	관능 : 양호 주정 : 양호 비중: 1.028~1.034	탱크로리 마다 1회	수유 검사실	수유담당자 수유반장 수유과장	반송조치 원인조사	주정, 비중 계보정 기록확인	품질 보증 팀장
CP-3 크림 분리	품질 결함	rpm 수압	5700~6500 2 bar 이상	크림분리시 마다 2 시 간 간격으 로 1회	전처리실	크림담당자 전처리반장 전처리과장	생산중지 원인조사 재분리	크림분리기 보정 기록확인	생산1 팀장
CP-4 크림 탱크 (숙성)	미생물 증식 품질 결함	숙성 온도 숙성 시간 크림 가온	4 ~ 7℃ 4 ~ 12℃ 9 ~ 14℃	저장시마다 3시간이내 간격으로 1회 가온시	버터반	버터담당자 버터 반장 버터 과장	생산중단 원인조사 재살균 등 폐기	온도계 보정	품질 보증 팀장

CP 단계	위해 요소	관리점	관리기준	모니터링 빈도	기록 장소	확인 담당자	이탈시 개선조치	검 증	책임자
CP 5 버터 생산	품질 결함	치닝 속도 연압 속도 크림 펌프압 배합 수량 배합 기준	1500~2000rpm 30 ~ 60rpm 40 ~ 70% 240g: 펌퍼3번 (13L/시간) 450g: 펌퍼9번 (17L/시간) 가염량 식염량 색소량	작업 시작시 밸브확인 배합 기준표 확인	버터반	버터담당자 버터 반장 버터 과장	생산중단 원인조사 재작업 등 폐기	밸브 보정 기록확인	생산2 팀장
CP - 6 충전 포장	품질 결함	관능 포장 상대 유통 기한 중량	양 호 양 호 정 상 정 상	생산2시간 이내 1회	충전실	충전담당자 충전반장 충전과장	생산중지 원인조사 재가동	저울보정 기계보정 기록확인	생산2 팀장
CP - 7 CIP	크림 탱크 세제 잔류	pH	pH페이퍼 7.0색상	CIP종료시 마다 1회	CIP실	버터담당자 전처리과장	재CIP	pH페이퍼 검증 기록확인	생산1 팀장
	버터 생산 기기 세제 잔류	pH	pH페이퍼 7.0색상	CIP종료시 마다 1회	버터실	버터담당자 버터 과장	재CIP	pH페이퍼 검증	생산2 팀장

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	모니터링	개정일	

1. CCP모니터링 방법

버터제품의 원.부재료 반입, 제조공정단계에서 위해요소 중요관리점으로 지정된 공정에 대하여 점검항목, 점검빈도, 점검자, 기준이탈시 조치사항등의 모니터링 방법을 표준화 하므로써 위해 발생을 사전에 제거하여 안전한 제품을 생산하는데 목적이 있다.

가. 저유조 점검표(CCP-1)

- (1) 점검일시 : 점검표의 좌측상단에 년.월.일.요일을 기록한다.
- (2) 관 리 점
 - 저유조 온도 : 7° 이하
 - 저 유 시 간 : 36시간 이내 사용
- (3) 방 법 및 빈도
 - 제어실에 표시된 저유탱크의 디지털 온도계 확인
 - 온도 : 1일 8회(07:00, 10:00, 13:00, 16:00, 19:00, 22:00, 01:00, 04:00)저유된 탱크 번호 및 온도를 각각 기록한다.
 - 저유시간 : 저유탱크별로 수유시작 시간 및 해당 저유탱크의 사용완료 시간을 각각 기록한다.
- (4) 점 검 자
 - 해당시간의 수유검사원 이름을 기록하며, 수유시작 점검자와 사용완료의 점검자가 다를 경우 옆 빈칸에 각각 기록한다.
- (5) 개 선 조 치
 - 허용한계기준이탈시 개선조치 및 중요 전달사항을 조치사항란에 기록한다.
- (6) 확 인(감시기록의 재검토)
 - 수유과장, 품질보증팀장은 매일 저유조 점검결과를 재검토한 후 결재 한다.
- (7) 감 시 결 과 에 의 한 피 드 백 조 치 방 법
 - 수유과장 및 품질보증팀장은 저유조의 감시결과를 분석하여 공정의 조정 및 통제가 필요하다고 판단될 경우 HACCP팀장에게 보고한다.
 - HACCP팀장은 HACCP팀 및 실무추진팀을 소집한다.
 - HACCP팀 및 실무추진팀은 저유조 점검결과에 대한 분석 및 검증계획. 실시한다.
 - HACCP팀장은 검증 결과에 따라 공정개선 및 통제 조치를 품질보증팀장에게 지시한다.
 - 품질보증팀장은 검증결과를 토대로 공정개선 및 기타 조치를 실시한다.

저유조점검표(CCP1)

CCP1											일상점검			
점검 시간	탱크번호/온도									점검자	탱크 번호	수유시 작시간	사용완 료시간	점검자
탱크	1	2	3	4	5	6	7	8	9		T1			
07:00														
10:00											T2			
13:00											T3			
16:00											T4			
19:00											T5			
22:00											T6			
01:00											T7			
04:00											T8			
개선조치:											T9			
<p>▶ 위험요소: 온도상승에 의한 병원성미생물 증식/독소생성 가능</p> <p>▶ 한계기준: 저유온도7℃이하</p> <p>▶ 관리기준: 저유시간 36시간이내</p> <p>▶ 모니터링방법 : 지정된 점검시간마다 점검</p> <p>▶ 한계기준이탈시개선조치 : 선조치(다음공정 진행중단)후 담당관리,과장에게보고</p>														

나. 크림살균.냉각점검표(CCP-2)

- (1) 점검일시 : 점검표의 좌측상단에 년.월.일.요일을 기록한다.
- (2) 관리점
 - 살균 온도 : 105° 이상
 - 살균유지시간 : 15초 이상(시설로고정됨)
 - 냉각 온도 : 7° 이하
- (3) 방법 및 빈도
 - 살균.냉각 온도 : 살균시마다 2시간간격 이내 1회 살균.냉각온도 자동기록 장치 및 수동온도계 비교 확인 기록한다.
 - 살균유지시간 : 시설로 고정됨(15초)
- (4) 점검자
 - 살균 담당자의 이름을 기록한다.
 - 살균시작과 종료작업자가 다를 경우 옆 빈칸에 각각 기록한다.
- (5) 개선조치(감시기록의 재검토)
 - 허용한계기준이탈시 개선조치 및 중요 전달사항을 조치 사항란에 기록한다.
- (6) 확인(감시기록의 재검토)
 - 전처리담당과장, 생산1팀장은 매일 살균.냉각 점검결과를 재검토한 후 결재한다.
- (7) 감시결과에 의한 피드백조치방법
 - 전처리과장 및 생산1팀장은 살균.냉각 감시결과를 분석하여 공정의 조정 및 통제가 필요하다고 판단될 경우 HACCP팀장에게 보고한다.
 - HACCP팀장은 HACCP팀 및 실무추진팀을 소집한다.
 - HACCP팀 및 실무추진팀은 살균.냉각 점검 결과에 대한 분석 및 검증계획 실시한다.
 - HACCP팀장은 검증 결과에 따라 공정개선 및 통제 조치를 생산1팀장에게 지시한다.
 - 생산1팀장은 검증결과를 토대로 공정개선 및 기타 조치를 실시한다.

살균·냉각점검표(CCP2)

2002. 요일

살균기	점검시간	CCP2		점검자	개선조치
		살균온도	냉각온도		
1호기					
2호기					
3호기					
크림살균기					

▶ 위해요소 : 살균온도 미달시 병원성 미생물 잔존가능, 냉각온도 미달시 미생물 증식
 ▶ 허용한계기준 : 우유류, 가공유 살균온도 128℃ 이상, 유지시간 : 2초 이상(시설로 고정)
 크림사살균온도 105℃ 이상, 시간: 15초 이상 냉각온도는 모두 : 7℃ 이하
 ▶ 모니터링방법 : 살균시마다 2시간 간격으로 1회 점검
 ▶ 허용한계기준이탈시 개선조치 : 선조치(살균중단, 또는 다음공정 진행중단) 후 담당대리, 과장에게 보고

다. 배합수 살균 점검표(CCP-3)

- (1) 점검일시 : 점검표의 좌측상단에 년, 월, 일, 요일을 기록한다.
- (2) 관 리 점
 - UV살균기 작동 상태 : 램프 확인
- (3) 방법 및 빈도
 - UV살균기 작동 상태 : 살균시 마다 3시간 간격 이내로 UV살균 램프 점등 상태를 확인 점검하여 기록한다.
 - UV살균기 램프가 작동이 안되거나 이상발생시 경고등이 작동됨
- (4) 점 검 자
 - 살균 담당자의 이름을 기록한다.
 - 살균시작과 종료작업자가 다를 경우 옆 빈칸에 각각 기록한다.
- (5) 개선조치
 - 허용한계기준이탈시 개선조치 및 중요 전달사항을 조치사항란에 기록한다.
- (6) 확인(감시기록의 재검토)
 - 버터담당과장, 생산2팀장은 매일 배합수 살균 점검결과를 재검토한 후 결재한다.
- (7) 감시결과에 의한 피드백조치방법
 - 버터담당과장 및 생산2팀장은 배합수 살균 감시결과를 분석하여 공정의 조정 및 통제가 필요하다고 판단될 경우 HACCP팀장에게 보고한다.
 - HACCP팀장은 HACCP팀 및 실무추진팀을 소집한다.
 - HACCP팀 및 실무추진팀은 배합수 살균 점검결과에 대한 분석 및 검증계획 실시한다.
 - HACCP팀장은 검증 결과에 따라 공정개선 및 통제 조치를 생산2팀장에게 지시한다.
 - 생산2팀장은 검증결과를 토대로 공정개선 및 기타 조치를 실시한다.

배합수살균점검표(CCP3)

2002 요일

점검시간	UV살균기작동	여과기상태	점검자	비고
UV살균기 작동시간				
개선조치:				
<ul style="list-style-type: none"> ▶위해요소 : 살균부족에 의한 미생물 잔존 ▶허용한계기준 :UV파장 240nm이상(253.7nm) ▶모니터링방법: 3시간이내 1회점검 ▶한계기준이탈시개선조치 : 선조치(생산중단)후 담당대리,과장에게 보고 				

라. 제품 및 원료보관 온도점검표

- (1) 점검일시 : 점검표의 좌측상단에 년. 월. 일. 요일을 기록한다.
- (2) 관 리 점
 - 버터냉동온도 : -18° 이하
 - 원료보관냉장고 : $0 \sim 10^{\circ}$
- (3) 방 법 및 빈도
 - 온도 감시 : 1일 4회(07:30, 10:30, 13:30, 16:30, 19:30,22:30, 01:30, 04:30) 3시간 이내간격으로 1회 점검하여 기록한다.
 - 냉동계 중앙 온도 콘트롤 디지털 온도계를 확인 한다.
- (4) 점 검 자
 - 온도 상태를 점검한 담당자의 이름을 기록한다.
- (5) 개 선 조 치
 - 관리기준이탈시 개선조치 및 중요 전달사항을 조치사항란에 기록한다.
- (6) 확 인(감시기록의 재검토)
 - 냉동담당과장, 공무팀장은 매일 제품냉동보관 점검결과를 재검토한후 결재 한다.
- (7) 감시결과에 의한 피드백조치방법
 - 냉동과장 및 공무팀장은 제품냉동 보관온도 감시결과를 분석하여 공정의 조정 및 통제가 필요하다고 판단될 경우 HACCP팀장에게 보고한다.
 - HACCP팀장은 HACCP팀 및 실무추진팀을 소집한다.
 - HACCP팀 및 실무추진팀은 제품냉동 보관온도 점검결과에 대한 분석 및 검증 계획 · 실시한다.
 - HACCP팀장은 검증 결과에 따라 공정개선 및 통제 조치를 공무팀장에게 지시 한다.
 - 공무팀장은 검증결과를 토대로 공정개선 및 기타 조치를 실시한다.

제품및원료보관 온도점검표

2002. 요일

구분	시 유 냉장고	발효유 냉장고	버 터 냉동고	원료보관 냉 장 고	비 고
07:30					
10:30					
13:30					
16:30					
19:30					
22:30					
01:30					
04:30					
개선조치 :					
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 위해요소 : 온도상승에 의한 잡균증식 ▶ 관리기준 : 시유냉장고, 요델리냉장고, 원료냉장고 : 0~10℃ 버터냉동고 : -18℃이하 ▶ 모니터링방법 ; 3시간이내 1회 점검 ▶ 관리기준이탈시개선조치 : 선조치(출하중단)후 담당대리, 과장에게 보고 					

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	개선조치	개정일	

1. 목적

위해요소의 중요 관리점에 대한 관리기준 이탈시 작업자가 체계적인 시스템에 의해서 즉각적인 조치를 할 수 있도록 표준화 하므로써 다음공정으로의 진행을 중단 하여 위해발생 확산 최소화 및 방지하는데 목적이 있다.

2. 용어의 정의

허용한계기준 이탈시 개선조치란 CCP에서의 모니터링 결과 어떤 기준이 허용한계 기준을 초과한 경우등 CCP가 적절히 컨트롤되고 있지 못함이 인정된 때에 강구하는 조치를 말한다.

3. CCP 1기준 이탈시 개선조치방법

작업공정	허용한계기준	작업장소
원유저유	저장온도 : 7 ° 이하	수유실

가. 공정의 관리상태를 원래대로 되돌리기 위한 조치

- (1) 냉각수 공급이 정상적으로 되는지 확인한다.
 - 냉각수 공급이 되고 있지 않을경우 즉시 다음공정 진행을 중단하고 담당과장, 팀장에게 보고한다.
 - 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다.
- (2) 냉각밸브가 열려 있는지 확인한다.
 - 냉각밸브조작이 잘못되었을 경우 즉시 조정후 작업 중단한다.
 - 냉각수 공급 밸브가 정상적이면서 냉각되지 않을시 즉시 다음공정을 진행을 중단하고 담당과장, 팀장에게 보고한다.
 - 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다.
- (3) 온도게이지 이상 유무를 확인한다.
 - 정상적인 냉각이 되나, 게이지에 문제가 있을 경우 수동조작으로 진행중인 작업을 완료한 후 수리하도록 한다.
 - 냉각수공급, 냉각밸브, 온도게이지가 모두 정상이지만 냉각되지 않을 경우 즉시 다음공정 진행을 중단하고 담당과장, 팀장에게 보고한다.
 - 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다.

나. 원유에 대한 조치

- (1) 수유 담당과장은 품질관리 팀장에게 제조에 관해 보고한다.
 - 품질보증팀장은 원유의 상태를 검사하여 위해의 중대성, 위해의 발생 가능성 등을 고려하여 처리방법을 통보한다.
 - 품질보증팀장은 문제의 원인 조사를 실시한다.
 - 품질보증팀장은 재발 방지 대책을 수립한다.

다. 개선조치 실시담당자

- (1) CCP1모니터링 요원(수유·검사원)은 수유과장, 품질보증팀장의 지시에 따라 후속 조치를 한다.
- (2) 품질보증팀장은 한계기준 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

라. 개선조치 실시기록

- (1) 위반발생내용, 일시, 발생공정 또는 개소, 위반원인 조사결과, 공정을 정상으로 관리상태로 되돌리기 위한 조치내용 및 실시 담당자
- (2) 위반하고 있는 동안에 원유가 제품 제조에 사용되었는지 여부, 만약에 제품에 사용되었을 경우 해당제품에 대한 조치내용 및 실시담당자
- (3) 필요에 따른 안정성 확인을 위한 검사결과 및 실시담당자
- (4) 상기 사항을 허용한계기준이탈시 개선조치 기록 양식에 기재하고 기록담당자(수유담당과장) 기록내용의 점검자(품질보증팀장) 는 HACCP팀장에게 보고하고 결재를 득한다.
- (5) 허용한계기준이탈시 개선조치 기록은 품질보증팀에서 2년간 보관한다.

4. CCP 2기준 이탈시 개선조치방법

작업공정	허용한계기준	작업장소
크림살균·냉각	살균온도 : 105 ° 이상 냉각온도 : 7 ° 이하	전처리실

가. 공정의 관리상태를 원래대로 되돌리기 위한 조치

- (1) 살균온도 기준이하시 디버전이 정상적으로 되는지 확인한다.
 - 디버전이 정상적으로 될 경우 조정 후 재살균을 실시하여 정상살균이 이루어질 경우 계속작업을 진행한다.
 - 디버전이 되지않을 경우 즉시 살균을 중단하고 담당과장, 팀장에게 보고한다.
 - 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다.
- (2) 냉각수 공급이 정상적으로 되는지 확인한다.
 - 냉각수 공급이 되고 있지 않을 경우 즉시 다음공정 진행을 중단하고 담당과장, 팀장에게 보고한다.
 - 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다.

(1) 냉각밸브가 열려있는지 확인한다.

- 냉각밸브조작이 잘못되었을 경우 즉시 조정 후 작업 중단한다.
- 냉각수 공급 밸브가 정상적이면서 냉각되지 않을 시 즉시 다음공정을 진행을 중단하고 담당과장, 팀장에게 보고한다.
- 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다.

(2) 온도게이지 이상 유무를 확인한다.

- 정상적인 냉각이 되나, 게이지에 문제가 있을 경우 수동조작으로 진행중인 작업을 완료한 후 수리하도록 한다.
- 냉각수공급, 냉각밸브, 온도게이지가 모두 정상이지만 냉각되지 않을 경우 즉시 다음공정 진행을 중단하고 담당과장, 팀장에게 보고한다.
- 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다.

(3) 자동밸브(에어압력 5 bar이상)상태 확인한다.

- 에어 압력이 이상 있을 경우 즉시 살균 중단하고 담당과장, 팀장에게 보고한다.
- 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다.

나. 살균크림에 대한 조치

(1) 전처리과장, 생산1팀장은 제조에 관해 품질관리 팀장에게 의뢰한다.

- 품질보증팀장은 크림의 상태를 검사하여 위해의 중대성, 위해의 발생 가능성 등을 고려하여 처리방법을 통보한다.
- 품질보증팀장은 문제의 원인 조사를 실시한다.
- 품질보증팀장은 재발 방지 대책을 수립한다.

다. 개선조치 실시담당자

(1) CCP2모니터링요원(살균.냉각담당자)은 전처리담당과장, 생산1팀장의 지시에 따라 후속조치를 한다.

(2) 생산1팀장은 관리기준 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

라. 개선조치 실시기록

- (1) 위반발생내용, 일시, 발생공정 또는 개소, 위반원인 조사결과, 공정을 정상의 관리상태로 되돌리기 위한 조치내용 및 실시 담당자
- (2) 위반하고 있는 동안에 크림이 제품 제조에 사용되었는지 여부, 만약에 제품에 사용 되었을 경우 해당 제품에 대한 조치내용 및 실시담당자
- (3) 필요에 따른 안정성 확인을 위한 검사결과 및 실시담당자
- (4) 상기 사항을 허용한계기준이탈시 개선조치 기록 양식에 기재하고 기록담당자(전처리담당과장) 기록내용의 점검자(생산1팀장) 는 HACCP팀장에게 보고하고 결재를 득한다.
- (5) 허용한계기준이탈시 개선조치 기록은 생산1과에서 2년간 보관한다.

5. CCP 3기준 이탈시 개선조치방법

작업공정	관리기준	작업장소
배합수살균	살균파장 : 240nm이상	버터실

가. 공정의 관리상태를 원래대로 되돌리기 위한 조치

- (1) UV살균기가 정상적으로 가동되고 있는지 확인한다.
 - 살균기가 가동되지 않는 것이 있을 경우 즉시 공무팀에 의뢰하여 수리되도록 한다.
 - 과장, 팀장은 자체조사 및 공무팀에 의뢰한다
- (2) 스위치 조작이 정상인지 확인한다.
 - 스위치 조작에 이상이 있을 경우 즉시 조정 한다.

나. 제품에 대한 조치

- (1) 버터담당과장, 팀장은 품질관리 팀장에게 제품 생산에 관해 의뢰한다.
 - 품질보증팀장 제품상태를 검사하여 위해의 중대성, 위해의 발생 가능성 등을 고려하여 처리방법을 통보한다.
 - 문제의 원인 조사를 실시한다.
 - 재발 방지 대책을 수립한다.

다. 개선조치 실시담당자

- (1) CCP3모니터링 요원(버터생산요원)은 버터과장, 생산2팀장의 지시에 따라 후속 조치를 한다.
- (2) 생산2팀장은 한계기준 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

라. 개선조치 실시기록

- (1) 위반발생내용, 일시, 발생공정 또는 개소, 위반원인 조사결과, 공정을 정상의 관리 상태로 되돌리기 위한 조치내용 및 실시 담당자
- (2) 위반하고 있는 동안에 생산된 제품이 출하.유통 되었는지 여부, 만약에 제품이 유통 되었을 경우 해당제품에 대한 조치내용 및 실시담당자
- (3) 필요에 따른 안정성 확인을 위한 검사결과 및 실시담당자
- (4) 상기 사항을 허용한계기준이탈시 개선조치 기록 양식에 기재하고 기록담당자(버터담당과장) 기록내용의 점검자(생산2팀장)는 HACCP팀장에게 보고하고 결재를 득한다.
- (5) 허용한계기준이탈시 개선조치 기록은 생산2팀에서 2년간 보관한다.

6. 허용기준이탈시 개선조치 기록보고

가. CCP 및 공정

CCP점검표의 위해요소번호 및 해당 공정명을 기록한다.

나. 허용한계기준

CCP 점검표의 하단에 명시된 허용한계기준을 기록한다.

다. 이탈사항

- (1) 발생 일시 : 허용한계기준을 이탈한 일, 시를 기록한다.
- (2) 이탈발생내용 : 허용한계기준을 얼마나 초과했는지, 이탈하여 계속 지속된 시간 등 발생원인별로 상세히 기록한다.

라. 위반 원인 조사 결과

- (1) 허용한계 기준 이탈에 대한 조사결과를 1,2,3차 원인 순으로 기록한다.
- (2) 원인조사는 구체적으로 기술한다.
- (3) 원인조사에 참여한 사람의 명단을 기록한다.

마. 개선조치

- (1) 공정의 관리상태를 원래대로 되돌리기 위한 조치
위반의 원인을 조사하여 그 원인을 배제하고, CCP를 정상의 관리상태로 되돌리기 위한 구체적인 조치(수리, 조정, 교체, 유지관리 등)를 기록 한다.
- (2) 이탈된 반제품, 제품에 대한 조치
위반상태에서 제조된 반제품, 제품에 대한 조치(필요에 따라 개선조치 대상 룯트의 특정, 필요한 시험검사 및 방법, 검체수 등을 포함)을 위해의 중대성, 위해의 발생 가능성 등을 고려한 조치를 기록한다.
- (3) 개선조치 실시담당자
각 공정 이탈사항을 응급조치하는 CCP모니터링 요원이 1차 개선조치 실시 담당자가 되며, 담당과장, 팀장은 2, 3차 실시담당자가 된다.

바. 책임자

HACCP 팀장의 결재를 득한 후 해당부서에서 2년간 보관한다.

7. 개선조치기록의 재검토

가. 허용한계기준이탈시 개선조치보고서 작성 :

중요관리점의 허용한계기준이탈 공정부서 담당과장.팀장이 작성한다.

나. HACCP팀장에게 보고

HACCP팀장은 개선조치 보고서를 검토하고, 필요시 HACCP팀 및 실무추진팀 회의를 소집하여 개선조치 보고서를 재검토록 한다.

다. HACCP팀 및 실무추진팀의 개선조치보고서에 대한 재검토 실시 및 결과보고서 작성

라. HACCP팀장은 재검토 결과 개선조치 보고서의 수정사항이 있을 경우 해당공정 담당과장.팀장에게 수정토록 지시한다.

마. 허용한계기준이탈 해당공정 담당과장.팀장은 즉시 재검토 결과에 따라 개선조치한다.

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	기록유지	개정일	

1. 목 적

정확한 기록을 보관하는 일은 HACCP시스템의 본질에 관한 것으로 공정관리가 HACCP원칙과 계획에 따라 규정한대로 실시되었다는 증거가 된다. 이 정보는 자가 관리에서 귀중한 증거가 되며 동시에 축산물가공 위생감시원의 감시 시에 시설의 위생관리 및 공정관리의 상태를 조사하는데 유효한 자료가 되며, 만일 유제품의 안전성에 관한 문제가 발생한 경우에도, 제조 또는 위생관리의 상황을 추가할 수 있으며, 원인 규명을 용이하게 함과 동시에 제품의 회수가 필요한 경우는 원재료, 포장 자재, 최종 제품 등의 유통을 특정하는 등 기록자료를 이용하여 신속하게 대처하는 목적이 있다.

2. 기록 및 보관문서의 내용

가. HACCP관리기준서

- (1) HACCP팀의 구성과 역할분담
- (2) 제품설명서
- (3) 제조공정설비
 - 가) 제조공정일람도
 - 나) 작업장평면도
 - 다) 공조시설계통도
 - 라) 용수 및 배수처리 계통도
- (4) 위해분석
 - 가) 원.부재료위해분석
 - 나) 제조공정단계위해분석
- (5) CCP 결정
 - 가) 원.부재료CCP결정
 - 나) 제조공정단계CCP결정
- (6) HACCP총괄표
- (7) 허용한계.관리기준 설정
 - 가) CCP허용한계기준설정
 - 나) CP관리기준설정
- (8) CCP 계획
- (9) CP 계획
- (10) 모니터링방법
- (11) 허용한계기준이탈시 개선조치

(12) 기록유지

(13) 검증

- 나. 작업장관리기준서 및 관련 점검표
- 다. 제조위생관리기준서 및 관련 점검표
- 라. 제조시설관리기준서 및 관련 점검표
- 마. 보관 및 운반관리기준서 및 관련점검표
- 바. 검사관리기준서 및 관련점검표
- 사. 냉장·냉동설비관리기준서 및 관련점검표
- 아. 가공용수관리기준서 및 관련점검표
- 자. 배터제조작업표준
- 차. 제품등의 시험성적서
- 카. 모니터링결과
- 타. 개선조치실시결과
- 파. 검증의 실시결과

3. 기록의 요건

가. 모니터링 결과의 기록

모니터링결과를 기재한 기록양식에는 적어도 다음과 같은 사항이 포함되어 있을것.

- (1) 기록양식의 명칭
- (2) 담당부서장의 서명
- (3) 기록한 일시
- (4) 제품을 특정할 수 있는 명칭, 기호(로트명)
- (5) 실제의 측정, 관찰, 검사결과
- (6) 허용한계기준
- (7) 측정, 관찰, 검사자의 서명
- (8) 기록 점검자의 서명

CCP에서 모니터링 결과의 기록방법을 기재한 문서에는 기록담당자 성명 또는 부서명, 기록 점검자 성명 또는 직책명, 최소한 위의 사항을 포함한 기록용지, 기록보관장소, 기록보관기간 등에 대하여 규정한다.

나. 개선조치 실시결과의 기록

- (1) 개선조치 대상이 된 공정, 제품의 명칭, 로트번호, 수량 등
- (2) 위반의 내용, 발생한 제조공정 또는 장소, 발생일시
- (3) 제조공정을 회복시키기 위하여 실시한 조치의 내용
- (4) 위반하고 있는 동안에 제조된 반제품, 제품 등의 처분(안전성 확인을 위하여 공

- 정, 반제품, 제품 등의 검사를 실시한 경우는 그 결과를 포함함)
- (5) 이상 사항의 실시 및 기록의 담당과장, 팀장, 팀장의 서명
 - (6) HACCP계획의 수정 또는 개정작업이 필요한지여부의 평가
기준위반시 허용한계기준이탈보고 양식에의거 기록양식에 기재하고 기록담당자, 기록내용의 점검자, HACCP팀장의 결재를 득한후 해당과에서 보관한다.

가. 일반적 위생관리의 기록

일반적 위생관리 프로그램의 기록방법을 기재한 문서에는 적어도 다음 사항의 작업 내용에 대하여, 기입의 양식 및 방법, 기록담당자 및 점검자의 서명을 규정할 필요가 있다.

- (1) 시설, 설비의 위생관리
- (2) 기계기구의 위생관리
- (3) 서족,곤충등의 방제
- (4) 사용수의 위생관리
- (5) 배수 및 폐기물의 위생관리
- (6) 종사자의 위생교육
- (7) 종사자의 위생관리
- (8) 원재료, 제품등의 위생적인 취급
- (9) 환기, 공조설비의 위생관리
- (10) 제품의 회수
- (11) 제품등의 시험 및 그 시험에 사용하는 기계기구의 보수관리

나. 검증결과의 기록

- (1) 자가검증 : 검증결과의 기록은 시험성적서에 실험자의성명, 검증팀원의 성명, 부서명, 검증 내용명 및 그 결과에 따른 조치를 강구한 경우는 그 내용과 실시자의 성명을 기재하여 HACCP팀장의 결재를 득한 후 품질보증팀에서 2년간 보관한다.
- (2) 공인기관 검증 : 공인기관명, 검증내용, 검증결과에 따른 조치를 강구한 경우는 그 내용과 실시자의 성명을 기재하여 HACCP팀장의 결재후 품질보증팀에서 2년간 보관한다.

3. 기록방법 및 보관방법

가. 기입시의 주의

기록의 담당자가 작업현장에서 기입할 때는 다음 사항에 대하여 유의할 필요가 있다.

모니터링결과가 판명된 직후 또는 청소 등 위생관리 작업이 종료된 직후마다 소

정의 기록용지에 쉽게 지워지지 않는 수단(연필사용불가)에 의하여 필요한 사항을 기입하여야 한다.

- (1) 결과를 기록해야 하며 작업 종료전에 예측한 기입을 해서는 안된다.
- (2) 기입하는 시기를 뒤로 늦추거나, 기억에 의한 기입을 해서는 안된다.
- (3) 기입한 기록을 수정할 경우는 수정액이나 지우개를 사용해서는 안되며, 선을 두 줄로 긋고 새로 기입함과 동시에 그 수정에 담당과장.팀장의 서명이 있어야 한다.

나. 기록의 점검

기록의 점검은 검증 방법에서 규정된 사항에 따라 실시 하여야 하며, 기록의 미비를 발견한 경우는 그 내용에 따라 필요한 조치를 신속히 강구하고 그 내용을 기록하고 HACCP팀장의 결재를 득한 후 품질보증팀에서 2년간 보관한다.

다. 기록의 담당자 및 점검자의 지정

기록방법을 기재한 문서에는 기록할 사항별로, 담당자(그작업의 실시자) 및 점검자(그작업실시자의 상급자)의 직명(가능하면 구체적인 성명도)을 기재하여야 한다.

라. 기록의 보관방법 및 기간

- (1) 관계법령에 특별히 규정된 것을 제외하고는 모든 HACCP관련 업무처리에 관한 기록은 최소한 2년간 보관 하여야 한다.
- (2) 본 장 규정에 의하여 필요한 제반기록은 모든 의무기간 중에는 언제든지 농림부의 검열을 받을 수 있도록 그 기록행위 발생지에서 보존하여야 한다.
- (3) 본 장의 규정에 의하여 필요한 기록은 원본이나 또는 사진복사 마이크로필름 및 기타 복제수단에 의해서 작성된 사본으로 보전할 수 있다.
- (4) 본 장 규정에 의한 기록서는 항상 보존하여 최소한 매년 1회 이상 각 기준서의 변경에 대한 필요여부를 결정하기 위하여 이러한 자료를 사용할 수 있도록 하여야 한다.
- (5) 모든 기록에는 기록한 사항 별로 담당자(그 작업의 실시자) 및 확인자(그 작업실시자의 상급자)의 직명 (가능하면 구체적인성명)을 기재 한다.
- (6) HACCP계획에 관한 문서는 품질보증팀장이 보관 책임자가 되며, 그 내용에 변경이 있을 경우에는 그 때마다 수정하되 그 연월일 및 실시한 사람을 명기하며 품질보증팀에서 2년간 보관한다.

5. CCP 모니터링 결과 기록관리

가. 저유조 점검표(CCP1)

수유후 저유조의 원유가 저장된 탱크를 최소한 2시간 이내 간격으로 냉각온도를 수유검사자가 점검, 기록 하고, 담당과장 및 팀장의 결재를 득한후

품질보증팀에서 보관한다.

허용한계기준 이탈시에는 해당 CCP, 공정명, 허용한계기준, 이탈 사항, 개선 조치를 기록하여 HACCP팀장의 결재를 득한 후 품질보증팀에서 보관한다.

나. 크림살균 점검표(CCP2)

크림 살균시 마다 자동온도기록장치에 의거 살균점검자가 기록하고, 담당과장, 팀장의 결재를 득한 후 생산1 과에서 보관한다.

허용한계기준 이탈 시 에는 해당 CCP, 공정명, 허용한계기준, 이탈,사항 개선조치를 기록하여 HACCP팀장의 결재를 득한 후 생산1 과에서 보관한다.

다. 배합수살균 점검표(CCP3)

UV살균기 작동상태를 지정된 시간 마다 버터실 작업자가 기록하고, 담당과장, 팀장의 결재를 득한 후 생산2 과에서 보관한다.

허용한계기준 이탈시에는 해당 CCP, 공정명, 허용한계기준, 이탈사항, 개선조치를 기록하여 HACCP팀장의 결재를 득한 후 생산2 과에서 보관한다.

6. CP점검표 기록관리

가. 수유검사 점검표(CP-1)

수유검사자가 수유전 탱크로리마다 원유온도,약제잔류물질을 점검하여 검사결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 품질보증팀에서 보관한다.

나. 수유검사일보 (CP-2)

수유검사자가 탱크로리 유온, 관능, 주정, TTC II, 비중을 탱크로리 마다 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 품질보증팀에서 보관한다.

다. 크림분리,청정,균질 점검표(CP-3)

전처리 담당자가 RPM , 정격전압, 수압을 크림분리 시 2시간이내 간격으로 점검하고 결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 생산1에서 보관한다.

라. 크림탱크 점검표(CP-4)

크림의 숙성 온도, 숙성시간, 크림가온 등을 3시간이내 간격으로 점검하고 결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장, 팀장의 결재를 득한 후 생산2에서 보관한다.

마. 버터생산점검표(CP-5)

차닝속도, 연합속도, 크림펌퍼압 등3시간이내 간격으로 점검하고 결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 생산2에서 보관한다.

바. 충전,포장 점검표(CP-6)

충전 및 포장담당자가 충전시 제품의 관능, 유통기한표시상태, 중량, 포장상태 등을 충전작업 시2시간 간격으로 점검하여 점검결과 및 기준이탈시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 생산2과에서 보관한다.

사. CIP 점검표(CP-7)

작업종류 후 전처리시설, 발효시설, 충전시설, 라인 CIP한 후 CIP담당자가 최종라인 및 탱크마다 회수 물의 중성여부를 PH페이퍼로 점검하여 점검 결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 생산2과에서 보관 한다

7. 기준서 및 점검표 관리

가. 작업장관리기준서

- (1) 공장건축물관리에 관한 공장건축물 점검표, 화장실 점검표, 탈의실(휴게실)점검표의 세부 항목을 관리팀 서무담당이 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 관리팀에서 보관한다.
- (2) 조명관리에 관한 각 작업장별 조명점검표, 조도점검표의 세부항목을 공무팀 전기 담당자가 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 공무팀에서 보관한다.
- (3) 폐기물,폐수처리에 관한 기록은 각 점검표의 세부항목에 의거 공무팀 정폐수담당자가 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 공무팀에서 보관한다.

나. 제조시설관리기준서

제조시설에 대한 제조설비 보존에 관한 기록은 제조시설 일일 점검표, 일일정비 기록표, 제조시설 월간 기록표의 세부항목을 생산1팀 담당자가 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당대리, 팀장의 결재를 득한 후 생산2과에서 보관한다.

다. 냉장냉동설비관리기준서

냉장냉동 설비에 관한 기록은 냉장냉동 관리점검표의 세부항목을 공무팀 냉동담당자가 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장, 팀장의 결재를 득한 후 공무팀에서 보관한다.

라. 위생관리기준서

- (1) 제조시설 관리에 관한 기록은 제조시설 위생점검표의 세부항목을 생산2과 제조시설 담당자가 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 생산2과에서 보관한다.
- (2) 작업자 위생관리에 관한 기록은 작업자 위생점검표 및 직원건강관리대장의 세부점검항목을 생산1팀 위생관리담당자, 건강관리사 각각 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 생산2과 및 관리팀에서 각각 보관한다.
- (3) 작업장 위생관리에 관한 기록은 작업장 위생점검표 세부항목을 생산1팀 위생관리담당자가 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 생산2과에서 보관한다.
- (4) 유독물 관리에 관한 기록은 유독물 관리 점검표 세부항목을 유독물 관리담당자 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 유독물관리 담당자가 보관한다.

마. 보관 운반관리기준서

- (1) 원부자재 입출고 관리에 관한 기록은 원부자재 선입선출 대장에 업무과 자재 담당자가 원부자재 입출고 시마다 기록하고, 담당과장 팀장의 결재를 득한 후 관리팀에서 보관한다.
- (2) 제품 보관 관리에 관한 기록은 제품창고관리 점검표 세부항목을 제품창고관리 담당자 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 관리팀에서 보관한다.
- (3) 원부자재 보관관리에 관한 기록은 원부자재창고관리 점검표 세부항목을 원부자재창고 관리담당자 기준에 의거 점검하여 점검결과 및 기준이탈 시 조치사항 등을 기록하고 담당과장,팀장의 결재를 득한 후 업무과에서 보관한다.

바. 검사관리기준서

- (1) 원부자재 검사에 관한 기록은 품질보증팀 원부자재 검수 담당자가 사양서에 의거 검사한 결과를 원부자재 시험 성적서에 기록하며 또한 공인기관 성적서, 수입 면장, 영업허가증등 첨부하여 담당과장 , 팀장에게 결재를 득한 후 품질보증팀에서 보관한다.
- (2) 제품검사에 관한 기록은 품질보증팀 제품검사담당자가 자체 기준에 의거 검사한 결과를 자가품질검사서에 기록하고, 담당과장, 팀장에게 결재를 득한 후 품질보증팀에서 보관한다.
- (3) 공정검사에 관한 기록은 품질보증팀 공정검사담당자가 자체 기준에 의거 검사한 결과를 자가품질검사서에 기록하고, 담당과장, 팀장에게 결재를 득한 후 품질보증팀에서 보관한다.
- (4) 검사장비에 관한 사항은 검사장비 이력대장에, 검사장비의 정기정검 기록은

검사장비 정기점검표에 기록하며, 저울, 온도계 등은 공인검사기관의 교정검사 성적서를 첨부하여 담당과장, 팀장에게 결재를 득한 후 품질보증팀에서 보관한다.

- (5) 유통과정검사관리는 제품차량위생점검표, 보급소위생점검표, 유통과정수거검사의 세부항목에 의거 품질보증팀에서 기록하여 담당과장, 팀장에게 결재를 득한 후 품질보증팀에서 보관한다.

사. 가공용수관리기준서

- (1) 가공용수관리에 관한기록은 가공용수관리점검표 세부항목에 의거 공무팀 정폐수 담당자가 점검하여 점검결과 및 기준이탈시 조치사항등을 기록하고 담당과장, 팀장의 결재를 득한 후 공무팀에서 보관한다.
- (2) 저수조의 청소관련 사항은 6개월에 1회이상 저수조, 청소 소독 필증을 받아 보관한다.

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	검증	개정일	

HACCP시스템 검증

공장의 HACCP시스템이 계획대로 작동되는지 여부를 평가하여 개선함으로써 보다 효율적이고 안전한 HACCP시스템 운영을 목적으로 한다.

1. 방법 및 절차

가. HACCP팀 회의 개최

- (1) HACCP실시후 1년 이내에 시스템검증을 위한 회의를 개최한 후 검증 일정을 잡는다.
- (2) 제품의 안전성에 대한 새로운 정보 및 식중독등 안전성에 관한 소비자 크레임이 대량으로 발생시 회의를 소집하여 검증일정을 잡는다.
- (3) HACCP계획에 따른 모니터링 과정에서 문제점 발생시 해당팀원은 HACCP팀장에게 검증을 위한 회의소집을 요청하여 검증일정을 잡는다.

나. 검증을 위한 계획 수립

HACCP팀회의에서 팀원별역할 및 일정을 아래사항이 포함되도록 구체적으로 수립한다.

- (1) HACCP계획을 검토
- (2) CCP기록을 검토
- (3) 허용한계치 이탈에 관한 조치사항 기록을 검토
- (4) 모니터링 요원이 CCP를 모니터링 하는 것을 직접 감시
- (5) CCP공정별로 원유 및 제품을 채취, 분석
- (6) 관리기준이 적절한지 검증
- (7) 모니터링한 기록에 대해 상호검증을 위한 결재가 이루어졌는지 확인
- (8) 모니터링에 사용되는 온도계등이 정기적으로 보정되었는지를 확인

다. 검증 실시

정해진 기간내에 검증계획에 따라 검증을 실시한다.

라. HACCP팀원별 보고 및 조정

HACCP팀원은 해당과의 관리내용 검증결과를 보고하고 문제점이 발견된 것은 HACCP회의를 거쳐 조정한다.

마. 보고서 작성

HACCP팀장은 품질관리위원장에게 검증결과를 검증서식에 맞게 작성하여 보고한다.

바. 확정 및 교육

품질관리위원장의 결재를 받아 시스템 조정을 확정하고 조정된 내용을 작업자에게 교육한다.

2. 기준

가. CCP의 허용한계치 설정이 위해를 관리하는데 적합한지를 확인한다.

- (1) 지난 1년간제품의 미생물, 이화학 및 관능검사결과를 확인하고 이상유무를 확인한다.
- (2) 지난 1년간 제품クレ임 내용을 확인한다.
- (3) 각 CCP마다 샘플을 수거하여 미생물 검사를 실시한다.

CCP1 : 원유 샘플을 채취하여 잔존세균수를 조사한다.

CCP2 : 크림살균후후 샘플을 채취하여 잔존세균수를 조사한다.

CCP3 : 배합수의 샘플을 채취하여 잔존세균수를 조사한다.

나. 모니터링 간격이 위해를 관리하는데 충분한가를 확인한다.

CCP1 : 저장시마다 살균기의 온도변화를 측정한다.

CCP2 : 살균시마다 살균기의 온도변화를 측정한다.

CCP3 : 살균시마다 살균장치의 파장변화를 측정한다.

다. 관리기준 이탈시 조치 및 기록유지가 적합한지 여부를 확인한다.

- (1) 관리기준 이탈시 조치사항란에 기록한 내용을 검토해본다.
- (2) 모니터링결과 관리기준에서 이탈시 조치사항이 안된 것이 있는지 확인 해본다.

라. 모니터링에 사용되는 온도계등이 정확하게 작동되는지 확인한다.

- (1) 작업자가 온도계를 비롯한 측정장치를 정확하게 확인하고 기록하는지 점검한다.
- (2) 모니터링에 사용된 온도계 및 측정기구가 정기적으로 공인기관의 교정검사 또는 표준온도계등과의 보정을 통하여 정확하게 작동되는지 확인한다.

마. HACCP 시스템이 잘 준수되는지 여부를 확인한다.

- (1) 작업자가 기준의 내용을 숙지하고 실행하는지를 확인한다.
- (2) 교육일지에 교육내용을 확인한다.

3. HACCP팀원의 보고 및 조정

가. 검증결과 기준대로 실행되지 않는 부분 및 조정이 필요한 내용은 HACCP회의에 보고한다.

나. HACCP회의에서는 조정이 필요한 부분에 대한 시험자료, 타공장 및 업체사례, 문

헌등을 통하여 조정내용(안)을 작성한다.

4. 보고서 작성

HACCP팀장은 검증결과 및 조정내용을 검증완료후 10일 이내 검증서식에 따라 보고서를 작성하여 품질관리위원장의 결재를 받는다.

(관련서식:지침-운영-검증)

5. 확정 및 교육

가. 결재를 득해 확정된 내용에 따라 관련기준등을 수정조치한다.

나. 수정조치된 내용은 교육을 통해 작업자가 정확히 실시할 수 있도록 지도한다.

다. HACCP팀장 및 팀원은 농림부장관이 지정한 교육기관에서 교육훈련을 받아 HACCP 시스템 검증이 효율적으로 수행될 수 있도록 한다.

6. 관련 기준 및 서식 목록

가. 검증서식(지침-운영-검증)

- 축산을 위해요소 중점관리기준 지침의 HACCP기준에 보관한다.

HACCP

HACCP 관리 기준서 작업장 위생관리

제정일

2002.06

개정일

작업장 위생 점검표

계	대리	과장

2002. 요일 점검자:

구분	점검사항	결과	비고	
작업 개시전	출입구	1.출입구가 아닌 곳은 잘 폐쇄되어 있는가 2.출입구는 청결하며 항상 닫혀 있는가		
	창문	1.방충망은 제대로 되어 있는가 2.깨지거나 금이 간 유리창은 없는가		
	바닥	1.바닥이 패어 물이 고여있는 곳은 없는가 2.바닥에 오염물질은 없는가		
	배수트렌치	1.트렌치는 청결하며 덮개는 잘 덮여있는가		
	벽	1.벽은 청결하며 거미줄이나 심하게 손상된곳은 없는가		
	환기시설	1.배기탁트는 적절하게 유지되며 고장 난 것은 없는가		
	소독/ 수세시설	1.소독기의 소독액은 충분한가 2.소독수에 지정된 양을 투입하였는가 3.소독수는 청결한가 4.수세시설은 깨끗하게 유지되고 있는가		
	원료/ 포장재	1.사용후 남은 포장재/원료는 밀봉하여 보관하는가 2.원료/포장재는 지정된 장소에서 보관되고 있는가		
	유독물질/폐기 물 반출/시설	1.현장에 유독물질이나 인화성물질이 있지 않은가 2.폐기물 반출은 지정 도구를 이용하여 반출되고 있는가 3.작업중 발생한 폐기물은 처리하였는가		
	청소도구	1.청소도구는 사용후 지정된 위치에서 관리하고 있는가		
	작업중	출입구/ 출입자	1.출입구는 폐쇄되어 있는가 2.작업자 이외의 외부인이 출입하지는 않는가	
소독수/ 현장위생		1.소독수는 청결하게 유지 관리되는가 2.작업중 발생한 폐기물은 잘 처리되는가 3.바닥이나 벽에 오염원이 묻거나 고여 있지는 않은가 4.수세시설은 깨끗하게 유지되고 있는가		
배수트렌치		1.트렌치는 청결하게 유지되며 기타의 오염물로 막혀있지는 않은가 2.배수는 잘 되는가		
작업후	바닥 및 배수트렌치	1.바닥은 청결하며 오염물질은 없는가 2.트렌치는 청결한가		
	청소 도구	1.청소도구는 사용후 지정된 위치에서 관리하고 있는가		
*조치사항				

*점검결과 표기방법 : 양호 O, 불량 X

HACCP

HACCP 관리 기준서 작업자 위생관리

제정일	2002.06
개정일	

작업자 위생 점검표

계	대리	과장

2001. 요일 점검자:

구분		점 검 사 항	결과	비고
작업 개시 전	복장 위생	위생복	1. 위생복은 청결하며 이물질이 붙어 있지 않는가	
		위생화	1. 위생화는 착용하고 있으며 더럽거나 이물질이 붙어 있지는 않는가	
		위생모	1. 위생모는 깨끗하며 착용상태는 올바른가 2. 작업자중에 미착용자는 없는가	
		위생장갑	1. 더러운 장갑을 끼거나 오염을 유발하지 않는가	
	개인 위생	건강상태	1. 아픈 사람은 없는가 2. 상처난 사람은 없는가	
		두발상태	1. 두발은 청결하며 깔끔한가	
작업 개시 후	개인 위생	손상태	1. 작업에 불필요한 시계, 반지등을 착용하고 있는가	
		복장상태	1. 복장은 청결하며 오염등의 기타 소지가 없는가 2. 담배 등 기타 불필요한 물품을 소지하고 있는가	
	이동 중 위생	손소독	1. 오염부위를 만진 후에 반드시 손세척, 소독을 하는가	
		작업장 밖의 출입	1. 작업장 이탈시 위생기준을 준수하는가 2. 작업장 복귀시 작업화를 소독하는가 3. 작업장 복귀시 손소독을 하는가	
화장실의 출입	1. 작업화를 벗고 출입하며 위생적으로 관리하는가 2. 손소독을 실시하여 오염을 방지하는가			
	작업자외의 출입	1. 위생복을 입지 않는자가 작업장을 출입하는가 2. 위생모를 착용하였는가 3. 손을 씻고 소독하여 작업장에 출입하는가 4. 손을 소독하여 작업장에 출입하는가		
조치사항				

*점검결과 표기방법 : 양호 O, 불량 X

HACCP

HACCP 관리 기준서 제조시설 위생관리

제정일	2002.06
개정일	

제조시설 위생 점검표

계	대리	과장

2001. 요일 점검자:

구 분		점 검 사 항	결과	비고	
작업 개 시 전	시설· 장 비	각종 라인	1.라인은 청결하며 위생적으로 관리되고 있는가 2.새거나 누유로 오염된 곳은 없는가		
		살균기	1.정상적으로 작동하며 외부는 청결한가		
		저장 탱크	1.탱크의 외부는 깨끗하며 CIP는 정상적을 이루어지고 있는가 2.새거나 오염의 여지가 있는 곳은 없는가		
		충전기	1.충전기의 외부는 청결하며 먼지가 쌓여 있거나 오일등 의 이물이 묻어 있지는 않은가 2.소독수는 기계 가까운 곳에 설치되어 있는가		
		전동파렛트	1.외부는 청결하며 작동하는가		
		수축 포장기	1.외부는 청결하며 정상적으로 작동하는가		
도 구	작업(운반)도구	1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가			
		수리도구(공구)	1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가		
작업 중	시설· 장 비	살균기	1.정상적으로 작동하며 외부는 청결한가		
		저장탱크	1.새거나 오염의 여지가 있는 곳은 없는가		
		충전기	1.충전기 주변은 청결하며 이물이나 오염의 소지가 없는가		
	도 구	작업(운반)도구	1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가		
		수리도구(공구)	1.청결하며 정상적으로 작동하는가		
		MIX 작업대	1.작업대 주위와 작업대는 청결하며 호퍼 입구는 먼지 등의 이물이 들어가지 않도록 되어 있는가		
자 재	운반 위생	1.원부자재 및 제품은 벽, 바닥등과 닿지 않도록 위생적으로 운반되고 있는가 2.운반구는 청결하며 물이 묻어 있지 않은가			
	보관 위생	1.원자재 및 제품은 냉장, 냉동등 적절한 방법으로 보관하고 있는가 2.개봉된 자재는 밀봉하여 위생적으로 보관하고 있는가			
종 료 후	시설·장비	1.종료 후 청결하게 정리되었는가			
	도 구	1.도구는 제 위치에 정리되었는가			
	자 재	1.쓰고 남은 자재는 잘 정리되어 있는가			
*기준 이탈시 조치사항					

HACCP

HACCP 관리 기준서 버터실시상황평가표

제정일	2002.06
개정일	

구분 순위	평가내용		적부 판정 (O/X)	비고
	내용	기준		
1	청정 여과한 원유는 적절하게 저장하고 있는가?	-적정온도:7℃이하 -저장기간:기록확인		
2	버터류의 유형에 따른 성분 배합기준을 확인하고 있는가?	-성분배합기준:기록확인		
3	살균과 냉각은 적절하게 관리되고 있는가?	-살균:기록확인 -냉각온도 및 시간:기록확인		
4	냉각된 생크림의 숙성관리는 적절하게 이루어지고 있는가?	-숙성온도 및 숙성기간: 기록확인		
5	배합수 또는 식염용액(정제염)은 살균처리되고 있는가?	-배합수 또는 식염용액:기록확인		
6	2차오염을 방지하기 위하여 위생적으로 포장되고 있는가?	-충전 포장실 위생상태:기록확인		
7	최종제품의 보관온도는 적절히 관리되고 있는가?	-보관고 온도: · 냉장:10℃이하 · 냉동:-18℃이하		

제4절 조제분유유 HACCP Plan 결과

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2001.06
		개정일	

1. 적용범위

본 HACCP 관리기준서는 00유업주식회사 00공장(이하 "당공장"이라 한다)에서 제조, 판매되는 버터에 대하여 적용한다.

2. 목 적

본 기준서는 당 공장에서 제조, 판매되는 성장기용조제분유 제품의 원료에서부터 제조, 가공 및 유통의 모든 단계에서 발생할 수 있는 위해요소를 분석하고 중점관리를 실행하여 가장 위생적이고 안전성이 있는 제품공급을 통한 고객만족을 실현하는데 목적이 있다.

3. 용어의 정의

3.1 위해요소중점관리기준(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)

식품의 원료, 제조·가공 및 유통의 전 과정에서 위해물질이 해당 식품에 혼입되거나 오염되는 것을 사전에 방지하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 기준을 말한다.

3.2 위해요소(Hazard)

식품위생법 제 4조(위해식품등의 판매등 금지)의 규정에서 정하고 있는 인체의 건강을 해할 우려가 있는 생물학적, 화학적 또는 물리적 인자를 말한다.

3.2.1 생물학적 위해요소

병원성 미생물, 부패미생물, 기생충, 바이러스등 식품에 내재 하면서 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.2.2 화학적 위해요소

식품중에 인위적 또는 우발적으로 첨가, 혼입된 화학적 원인물질(중금속, 농약, 항생물질, 항균물질, 성장호르몬, 사용기준을 초과하거나 사용 금지된 식품첨가물 등)에 의해 또는 생물체에서 유래되는 화학적 원인물질(아플라톡신, DOP 등)에 의해 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.2.3 물리적 위해요소

식품중에 일반적으로는 함유될 수 없는 경화이물(돌, 유리조각, 금속파편 등)로 인체의 건강을 해할 우려가 있는 요소

3.3 위해분석(Hazard Analysis : HA)

제품의 원료, 제조, 가공 및 유통의 전 단계에서 발생할 우려가 있는 위해 요소의 원인을 확정하고, 해당 위해요소별로 중요도와 위험도를 평가하는 것

3.4 중요관리점(Critical Control Point : CCP)

HACCP를 적용하여 식품의 위해를 방지·제거하거나 안전성을 확보할 수 있는 단계 또는 공정을 말한다.

3.5 중요관리점의 한계기준(Critical Limit : CL)

위해요소의 관리가 한계치 설정대로 충분히 이루어지고 있는지 여부를 판단하는 기준을 말한다.

3.6 모니터링(Monitoring)

위해요소의 관리여부를 점검하기 위하여 실시하는 일련의 관찰이나 측정수단을 말한다.

3.7 개선조치

모니터링의 결과가 중요관리점의 한계기준으로 관리되지 못할 경우에 취하는 조치를 말하며, 시정조치 및 예방조치로 구분한다.

3.8 검증(Verification)

해당 작업장에서 위해요소중점관리기준의 계획이 적절한지 여부를 정기적으로 평가하는 조치를 말한다.

3.9 위해요소중점관리기준 적용업소

식품의약품안전청장이 식품위해요소중점관리기준에 따라 고시하는 위해요소중점관리기준 적용대상 식품을 제조, 가공, 조리하는 업소 또는 집단급식소를 말한다.

3.10 일반위생관리기준

각 단계/공정별로 제품안전성 확보에 필요한 기본적인 위생관리활동의 기준과 방법을 문서화한 것으로 개인위생, 설비 및 도구위생, 작업장 및 환경위생으로 구분한다.

3.11 HACCP Plan

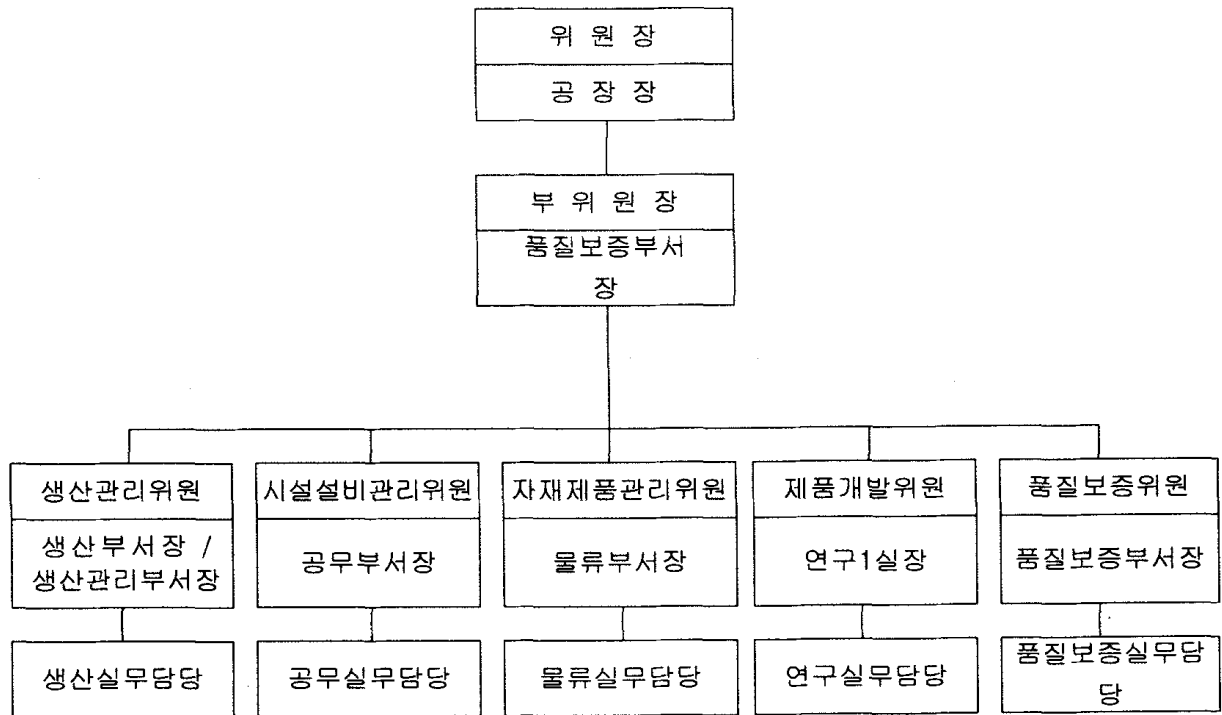
대상 제품 또는 공정의 위생적 안전성 보장을 위한 일련의 관리체계와 방법을 도식화한 문서 또는 도표

3.12 감 사(Auditing)

감사란 준수 규정에 적합 여부를 결정하기 위한 것으로 문서화된 평가를 말한다.

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	팀구성	개정일	

4. HACCP 팀 조직도



4.2 구성원별 역할

4.2.1 HACCP팀원의 공통역할

- (1) 담당팀별 HACCP운영계획을 수립 및 실시한다.
- (2) 담당팀의 HACCP를 운영·관리한다.
- (3) 중요관리점(CCP)을 설정한다.
- (4) 한계기준 이탈시 개선조치를 한다.
- (5) 모니터링의 실시, 감독 및 문서를 기록·유지한다.
- (6) CCP점검기준에 의거 점검·기록한다.

4.2.2 HACCP 위원장(팀장)

- (1) HACCP 운영사항을 총괄한다.
- (2) HACCP 관련 기준서의 제·개정에 대하여 최종 승인한다.
- (3) CCP의 허용한계치 이탈시 개선조치 결과의 책임이 있다.

- (4) 필요시마다 HACCP 운영위원회를 소집하여 제품의 안전성을 확보하며, 반기별로 HACCP 운영위원회를 소집하여 HACCP 시스템을 검증한다.
- (5) HACCP 계획점검표에 의거하여 재평가를 실시하고 그 결과를 승인한다.

4.2.3 부위원장

- (1) HACCP 관련 기준서를 검토한다.
- (2) 위원장을 보좌하며, 팀장이 부득이한 경우에 그 직무를 대행한다.

4.2.4 품질보증위원

- (1) 모니터링 업무 및 관리를 주관한다.
- (2) 해당 CCP 체크리스트를 승인한다.
- (3) 중요관리점의 허용한계치 이탈시 개선조치 강구의 책임이 있다.
- (4) 각 단계별 위해요소 분석의 책임이 있다.
- (5) 위원회의 사무처리 업무를 수행한다.
- (6) 작업자에 대한 교육·훈련을 주관한다.

4.2.5 생산관리위원

- (1) 해당 CCP 체크리스트를 승인한다.
- (2) 해당 CCP의 허용한계치 이탈시 조치 및 보고의 책임이 있다.
- (3) 종업원 개인위생, 작업장의 위생관리 업무를 수행한다.
- (4) 제조설비, 시설 및 도구의 위생관리 업무를 수행한다.
- (5) 공정에 대한 감시활동과 시정 조치 업무를 수행한다.

4.2.6 시설설비관리위원

- (1) 제조설비 보전관리의 책임이 있다.
- (2) 제조설비 배치도 작성 및 설비 관리 업무를 수행한다.
- (3) 배출용수의 위생관리 업무를 수행한다.

4.2.7 자재제품관리위원

- (1) 사용 포장자재의 위생적 관리 및 수급의 책임이 있다.
- (2) 생산제품의 보관 및 출고품 위생관리의 책임이 있다.

4.2.8 제품개발위원

- (1) 제품 설계, 개발 및 변경 업무를 총괄한다.
- (2) QC공정도의 검토 및 유지관리 업무를 수행한다.
- (3) 제품 제조공정 중 위해요소분석 등 기술적인 사항을 지원한다.

4.2.9 품질보증 실무담당

- (1) 모니터링 업무를 관리한다.
- (2) 해당 CCP 체크리스트를 확인한다.
- (3) 각 단계별 위해요소 관리의 책임이 있다.
- (4) 해당 CCP의 허용한계치 이탈시 단기적 응급조치 및 보고의 책임이 있다.

4.2.10 생산 및 생산관리 실무담당

- (1) 해당 CCP 체크리스트를 확인한다.
- (2) 해당 CCP의 허용한계치 이탈시 단기적 응급조치 및 보고의 책임이 있다.

4.3. 인력현황

첨부된 인력현황(별첨 1)에 따른다.

4.4 근무교대시 인수인계방법

- 4.4.1 작업자는 근무교대시 해당일지의 각 사항에 대하여 빠짐없이 기록한다.
- 4.4.2 일상적인 기준의 초과 및 이상발생 등 특이사항이 있을 경우에는 반드시 특이사항을 해당일지에 기록하여 다음 작업자에게 인수인계한다.
- 4.4.3 인수인계자는 업무를 인수인계함에 있어 성실하게 책임감을 가지고 하여야 하며 고의로 인수인계를 태만히 하였을 경우에는 그 책임을 진다.
- 4.4.4 인계자는 특정사항이 발생되면이를 CCP관리일지에 기록하여 인수자에게 반드시 인지시켜 주어야 한다.
(특정사항 : 관리기준이탈 및 조치사항 발생시)
- 4.4.5 인수인계방법은 CCP 관리일지 및 작업일보로 인수인계한다.
- 4.4.6 교대한 작업자는 작업을 시작하기 전에 반드시 교대작업자가 작성한 각 해당일지를 확인한 후 근무에 임한다.
- 4.4.7 인수인계방법은 해당 작업일지를 보는 것으로 같음한다.

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	제품설명	개정일	

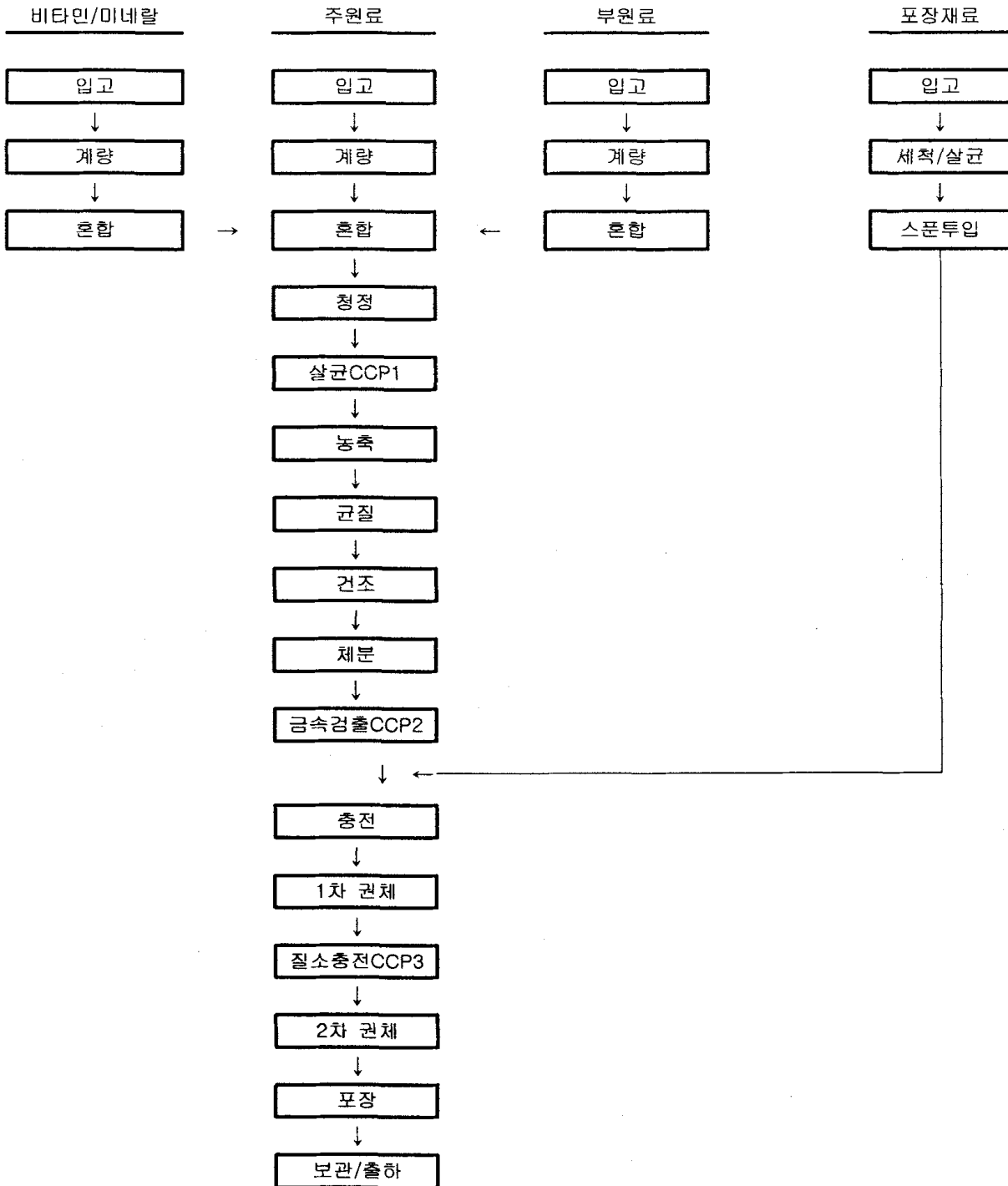
제 품 설 명 서	
1. 제품명	0000 조제분유
2. 식품유형	조제분유
3. 품목제조보고 연월일	2002. 6.
4. 작성자 및 작성 연월일	ooo, 2002. 6. 1
5. 성분 배합 비율	탈염유청분말(00%), 원유고형분(000%), 혼합식용유지(000%), 덱스트린(000%), 고단백유청단백질(000%), 유청분말, 프락토올리고당, 갈락토올리고당, 비타민, 미네랄, 뉴클레오타이드
6. 제조(포장)단위	주석관 : 000g 은박지 : 000g
7. 제품성상 및 규격	·성상 : 유허색의 분말로 이미·이취가 없어야 한다. ·이화학적 기준 수분(%): 2.5이하, 조단백질(%): 16±0.5, 조지방(%): 25±0.5, 회분(%): 3.5±0.2, 인공감미료: 불검출, 타르색소: 불검출 비소(mg/kg): 1.5이하, 중금속(mg/kg): 10이하 비용적(ml/g): 2.2±0.2, 산도: 0.04±0.01 Head Space(mm): 30이하, 스푼용량(g): 2.8±0.2 잔류산소(%): 3.0이하, 외관: 견본과 일치 내용량(g): 800±5, 이물: Disc A, Lot 확인: 각인상태 확인 용해성: 조유 용해시 커드가 없어야 함, 용해도: 0.1/50ml 이하

HACCP

HACCP 관리 기준서 제조공정도

제정일	2002.06
개정일	

제 조 공 정 도



HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	위해분석	개정일	

7.1 분석절차

위해요소목록은 각 제조공정단계별로 실시하여 원재료 및 제조공정상에서 발생할 수 있는 모든 생물학적, 화학적, 물리적 위해요소를 도출해낸 후 그 적절성을 검토하여 위해요소로 선정한다.

7.2 보고절차

품질보증 실무담당자는 분석된 위해요소에 대해 품질부서장의 검토 후 HACCP팀장(공장장)에게 보고한다.

7.3 운영절차 및 기록

위해요소 분석의 운영은 회의체를 원칙으로 하며, 그 결과는 회의록에 기록한다.

7.4 원·부자재의 위해요소분석(별첨 9)

제품생산에 사용되는 원·부자재 및 포장자재별 생물학적, 화학적, 물리적 위해요소를 분석하여 작성한다.

7.5 제조공정의 위해요소분석(별첨 10)

제조공정상의 각 공정단계별 생물학적, 화학적, 물리적 위해요소를 분석하여 작성한다.

1. 원재료 위해요소 분석

구분	위해종류	위해요소평가		예방조치	
		발생 가능성	심각성		
주 원료	탈염유청분말 원유 혼합식용유지 덱스트린 등	B	원료가공자의 취급 부적합에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염		원료가공자 위생교육, 시험성적서 확인, 입고검사
		C	원료가공시 농약, 중금속 오염		
		P	원료가공자의 취급 부적합에 의한 이물 혼입		
부 원료	유청분말 유단백질가수 분해물 올리고당 등	B	원료가공자의 취급 부적합에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염		원료가공자 위생교육, 시험성적서 확인, 입고검사
		C	원료가공시 농약, 중금속 오염		
		P	원료가공자의 취급 부적합에 의한 이물 혼입		
비 타 인 / 미 네 량	혼합비타민 탄산칼슘 황산동 황산아연 염화마그네슘 요오드칼륨 등	B	원료가공자의 취급 부적합에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염		원료가공자 위생교육, 시험성적서 확인, 입고검사
		C	원료가공시 중금속 오염		
		P	원료가공자의 취급 부적합에 의한 이물 혼입		
포 장 재 료	공관 엔드 스폰	B	생산 작업환경, 기계, 작업자의 위생불량에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염		포장재료 생산자 위생교육, 시험성적서 확인, 입고검사
		C	공관 인쇄시의 화학물질 오염		
		P	포장재료 취급자의 부적절한 취급에 의한 이물 혼입		

2. 공정별 위해요소 분석

구분	위해요소		발생원인(유래)		예방조치
			발생 가능성	심각성	
입고	B	작업자의 취급 부적합에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염			작업자위생교육, 시험성적서 확인, 입고검사
	P	작업자의 취급 부적합에 의한 이물 혼입			
계량	B	작업환경, 기계, 작업자의 위생불량에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염			작업환경, 기계, 작업자위생관리
	P	작업환경, 기계, 작업자에 의한 이물 혼입			
혼합	B	기계의 위생 불량에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염			기계 위생관리
청정	B	부적절한 CIP에 의한 미생물 오염			기계, CIP 관리
	P	기계오작동으로 인한 이물 혼입			
살균	B	살균 불충분에 의한 병원성 미생물의 잔존			살균 온도 관리
농축	B	부적절한 CIP에 의한 미생물 오염			CIP 관리
	P				
균질	B	부적절한 CIP에 의한 미생물 오염			CIP 관리
	P				
건조	B	부적절한 CIP에 의한 미생물 오염			CIP 관리
	P	건조시 탄화물 생성			
체분기	B	기계의 위생불량에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염			기계 위생관리, 기기 보수관리
	P	기계의 파손에 의한 이물 혼입			
금속 검출기	P	기기 오작동으로 인한 미검출로 인해 이물 혼입			기계 관리
충전	B	작업환경, 기계, 작업자의 위생불량에 의한 부패 및 병원성 미생물 오염			작업환경, 기계, 작업자위생관리, 기기보수관리
	P	작업환경, 기계, 작업자에 의한 이물 혼입			
1차 권체					
질소충전	B	질소 충전량 부족에 의한 부패 및 병원성 미생물 증식			질소충전량 확인
2차 권체					
포장					
보관/출하					

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	중요관리점결정	개정일	

분석된 위해요소에 대하여 중요관리점 결정도에 따라 중요관리점(CCP) 여부를 결정한 후 해당 CCP에 대한 다음사항이 포함된 CCP관리도를 작성한다.

가) CCP번호

결정된 CCP에 제조공정 순서에 따라 일련번호를 부여한다.

나) 제조공정

각 CCP에 해당되는 제조공정명을 기재한다.

다) 위해분류

각 CCP별로 생물학적, 화학적, 물리적 위해요소중 해당되는 위해요인을 기재한다.

라) 관리항목 : 관리해야할 항목을 나열한다.

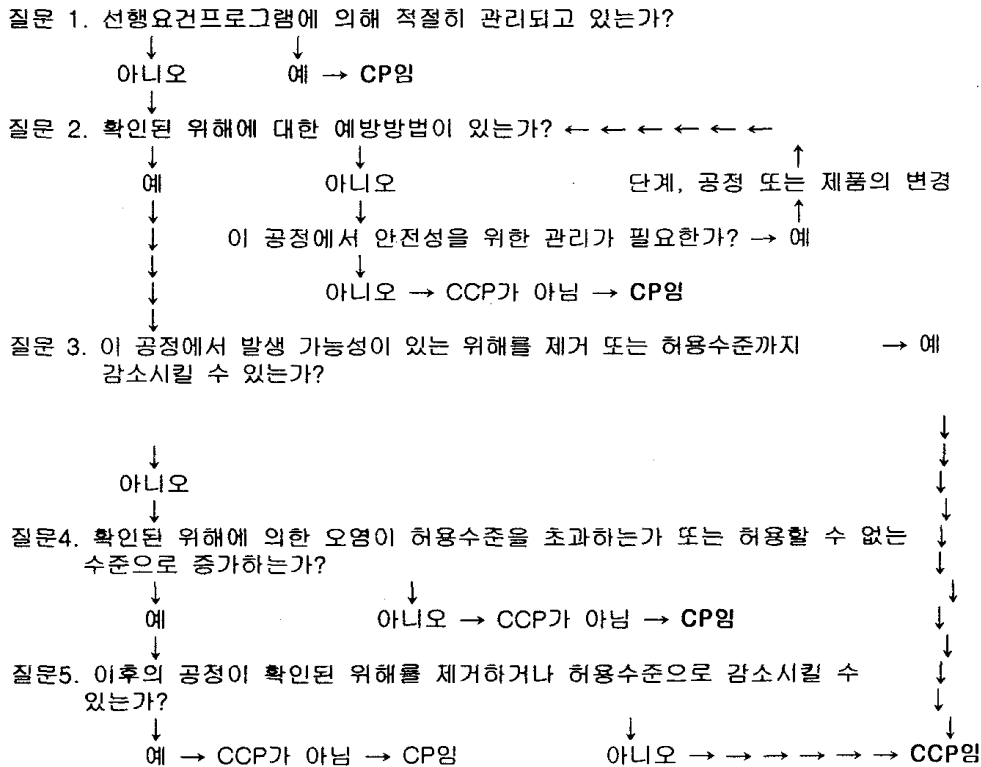
마) 관리기준 : 각 관리 항목별 한계기준을 설정한다.

바) 관리방법 : 관리항목에 대한 관리주기, 관리방법, 관리자를 설정한다.

사) 기준이탈시 조치사항 : 관리기준 이탈시의 조치사항을 설정한다.

아) 검증방법 : 해당 CCP가 관리상태에 있음을 검증할 방법을 설정한다.

<중요관리점 결정도(Decision Tree)>



중요관리점 결정도(원·부자재)

구분	원재료명	위해종류	선행요건프로 그램에 의해 잘 관리되고 있는가? 예 : 종결 아니오 : 질문1로	질문1 예:질문2 아니오: 질문1-1	질문1-1 예:공정, 절차,제품 변경 후 질문1 아니오: 종결	질문2 예:CCP임 아니오: 질문3	질문3 예:질문4 아니오: 종결	질문4 예:종결 아니오: CCP임	CCP
주원료	탈염유청분말 원유 혼합식용유지 텍스트린 등	B 미생물오염	예						
		C 농약, 중금속오염	예						
		P 이물혼입	예						
부원료	유청분말 유단백질가수 분해물 올리고당 등	B 미생물오염	예						
		C 농약, 중금속오염	예						
		P 이물혼입	예						
비타민 / 미네랄	혼합비타민 탄산칼슘 황산동 황산아연 염화마그네슘 요오드칼륨 등	B 미생물오염	예						
		C 중금속오염	예						
		P 이물혼입	예						
포장재료	공관 엔드 스폰	B 미생물오염	예						
		C 화학물질 오염	예						
		P 이물혼입	예						

중요관리점 결정도(제조공정)

구분	위해종류	선행요건프로 그램에 의해 잘 관리되고 있는가? 예 : 종결 아니오 : 질문1로	질문1 예:질문2 아니오: 질문1-1	질문1-1 예: 공정, 절차, 제품 변경후 질문1 아니오: 종결	질문2 예:CCP임 아니오: 질문3	질문3 예:질문4 아니오: 종결	질문4 예:종결 아니오: CCP임	CCP
입고	B 미생물 오염	예						
	P 이물 혼입	예						
계량	B 미생물 오염	예						
	P 이물 혼입	예						
혼합	B 미생물 오염	예						
	B 미생물 오염	예						
청정	P 이물 혼입	예						
	B 미생물 잔존	예						
	B 미생물 오염	예						
살균	P 이물 혼입	아니오	예		아니오	예	아니오	CCP 1
농축	B 미생물 오염	예						
	P 이물 혼입	예						
	B 미생물 오염	예						
균질	P 이물 혼입	예						
	B 미생물 오염	예						
건조	P 이물 혼입	예						
체분기	P 이물 혼입(금속 성)	예						
금속검출 기	B 미생물 오염	아니오	예		예			CCP 2
충전	P 이물 혼입	예						
질소충전	B 미생물 증식	아니오	예		아니오	예	아니오	CCP 3

HACCP PLAN(CCP)										
제조 공정 / 재료	CCP 번호	위해요소 설 명	관리 항목별 한계 기준	모니터링				한계기준 이탈시조치 사항	검증방법	기 록
				대상	방법	빈도	책임자			
살균	CCP-1	B-살균 불충분에 의한 미생물 잔존	살균 온도 120±5℃	살균 온도	육안	1 회 / 1시간	살균 담당	작업중지후 회수 및 재조정	·살균온도 기록지 확인 ·미생물 검사	CCP-1 점검일지 자동온도 기록지
금속 검출	CCP-2	P-기기 오작동으로 인한 미검출로 이물혼입	금속 이물 1mm 이상	금속 이물	Test Kit	3 회 / 1일	제품 충전 담당	폐기	Test Kit 확인 제품생산 일보	CCP-2 점검일지
질소 충전	CCP-3	B-질소 충전량 부족에 의한 산패 및 병원성 미생물 증식	잔류 산소량 3.0% 이하	잔류 산소량	잔류 산소 검사 기기	1 회 / 2시간	품질 검사 담당	폐기	잔류산소 검사 공정검사 일보	CCP-3 점검일지 공정검사 일보
건조	CP-1	P-건조시 탄화물 생성	이물 검사 Dis c A	이물 검사	Disc 법	1 회 / 1시간	품질 검사 담당	작업중지 후 회수 및 재조정	Disc확인 공정검사 일보	공정검사 일보
체분	CP-2	P-체분기내의 Sieve파손에 의한 이물혼입	Sieve의 파손 유무	Sieve	육안 검사	1 회 / 2시간	생산 담당	작업중지 후 회수 및 재조정	Sieve확인 생산작업 일보	생산작업 일보

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	허용한계	개정일	

10.1 결정된 CCP별로 제거 또는 감소시켜야 할 위해요소가 효과적으로 제어됨을 보장하기 위한 관리항목 또는 지표인자를 과학적 자료 등을 참고하여 HACCP팀 회의를 통해 선정한다.

10.2 CCP별 관리항목 또는 지표인자의 선정시에는 원칙적으로 물리, 화학적 또는 관능적 방법을 적용할 수 있는 것으로 정한다.

10.3 CCP별로 선정된 관리항목 또는 지표인자에 대한 관리기준은 해당 위해요소가 감소 또는 제거됨을 보장할 수 있는 수준이내에서 당공장의 설비능력 등을 감안하여 달성 가능한 범위로 설정한다.

10.4 CCP별로 선정된 관리기준의 합리성에 대해서는 관련 문헌조사 또는 해당제품의 생산이력과 실제 공정감시 활동결과와 통계적 분석등을 통해 검증한다.

10.5 검증이 완료된 관리항목과 관리기준은 HACCP PLAN(CCP)양식(별첨 13)에 기입한다.

10.6 CCP 허용한계치

- CCP1 : 살균온도 120±5℃
- CCP2 : 금속이물 1mm 이하
- CCP3 : 용기내 잔류산소량 3%이하

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	모니터링	개정일	

1. 목적

본 기준서는 액상요구르트 의 원,부자재료 반입, 제조공정단계에서 위해요소 중요관리점(CCP)으로 지정된 공정에 대하여 점검항목, 점검빈도, 점검자, 기준이탈시 조치사항등의 모니터링 방법을 표준화 하므로써 위해발생을 사전에 제거 안전한 제품을 생산하는데 목적이 있다.

2. 적용범위

조제분유제조 과정중 발효에서 최종제품 생산시 까지의 위해 요소에 대한 모니터링을 범위로 한다.

3. 용어의 정의

"감시"라 함은 위해요소의 관리여부를 점검하기 위하여 실시하는 일련의 관찰이나 측정 수단을 말한다.

4. 책임사항

- 가. 모든 책임자는 모니터링 점검표에 따라 모니터링을 실시하고 그 결과를 관련 서식에 기록한다.
- 나. 담당부서장은 모니터링 실시를 감독하고 문서의 기록과 위임전결에 따라 이를 확인한다.
- 다. 모니터링에는 책임자,절차,빈도,결과 보고등이 검토 되어야 한다.
- 라. CCP별 모니터링 점검표는 위해요소,허용한계치,모니터링 방법, 허용한계치 이 탈시 개선조치가 포함 되어야 한다.
- 마. 담당 부서장은 모니터링에 사용된 각종 기기를 정기적으로 교정하여야 한다.

5. CCP 모니터링 방법

가. 원료살균점검표(CCP-1)

(1)점검일시: 점검표의 좌측상단에 년,월,일,요일을 기록한다.

(2)허용한계치

- 살 균 온 도: $120 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- 살균유지시간: 3초이상 이상

(3)빈도

- 살 균 온 도: 발효탱크별 살균시마다 30분 간격으로 살균온도 확인 기록한다.
- 살균유지시간: 탱크별로 예열시간이 끝나고, 90°C 이상부터의 시간을 살균시마다

기록한다

(4) 점검자

■ 원료살균 탱크별 확인 담당자의 이름을 기록한다.

■ 살균시작과 종료 종류 작업자가 다를 경우 옆 빈칸에 각각 기록한다.

(5) 개선조치

■ 허용한계치 이탈시 개선조치 및 중요 전달사항을 조치사항란에 기록한다.

(6) 확인

■ 담당대리, 과장은 매일 살균점검표를 확인, 결재한다.

나. 금속검출(CCP-2)

(1) 점검일시: 점검표의 좌측상단에 년, 월, 일, 요일을 기록한다.

(2) 허용한계치

■ 검출강도: 1mm이상

(3) 빈도

■ 빈도: 시작후 30분 이내 간격으로 점검하여 기록한다.

(4) 점검자

■ 살균작업을 실시한 담당자의 이름을 기록한다.

(5) 개선조치

■ 허용한계치이탈시 개선조치 및 중요 전달사항을 조치사항에 기록한다.

(6) 확인

■ 담당대리, 과장은 매일 이물질검출점검표를 확인, 결재한다.

다. 질소충전점검표(CCP-3)

(1) 점검일시: 점검표의 좌측상단에 년, 월, 일, 요일을 기록한다.

(2) 허용한계치

■ 잔류산소농도: 3%이하

(3) 빈도

■ 충전시작부터 1시간이내 간격으로 점검하여 기록한다.

(4) 점검자

■ 점검시간별 점검자의 이름을 기록한다.

(5) 개선조치

■ 허용한계치 이탈시 개선조치 및 중요전달사항을 조치사항에 기록한다

(6) 확인

■ 담당대리, 과장은 매일 질소충전점검표를 확인, 결재한다.

HACCP

HACCP 관리 기준서 개선조치

제정일	2002.06
개정일	

1. 허용한계치 이탈시 개선조치방법

위해요소의 중요관리점에대한 한계기준 이탈시 작업자가 체계적인 스텝에 의해서 즉각적인 조치를 할 수 있도록 표준화 하므로써 다음 공정으로의 진행을 중단하여 위해 발생 확산 최소화 및 방지하는데 목적이 있다.

- 생산작업자 및 생산실무자는 다음 공정으로의 진행 중단 후 해당부서장에 보고
- 품질보증부서장, 생산부서장은 해당 공정품의 처리문제 협의후 공장장에게 보고
- 생산부서장은 협의결과 시행을 지시
- 품질보증담당자는 조치 공정품에 대한 품질검사를 실시
- 품질보증담당자는 조치 공정품에 대한 품질검사결과 검토 및 보고
- 품질보증부서장은 다음 공정으로의 진행여부를 결정
- 생산부서장은 다음 공정으로의 진행을 지시
- 품질보증부서장, 생산부서장은 각각 품질보증담당자, 생산담당자에게 원인분석을 지시
- 품질보증담당자는 원인분석결과를 보고
- 품질보증부서장은 원인분석결과를 공장장에게 보고
- 동일 문제 재발시 품질보증부서장은 생산부서장에게 '시정 및 예방조치 요구대책서' 수립요청

가. CCP1

작업공정	허용한계치	작업장소
원유살균	살균온도 : 120±5℃	전처리실

(1) 스팀공급이 정상적으로 되는지 확인한다.

- 스팀공급이 되고 있지 않을 경우 즉시 살균을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리,과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(2) 스팀밸브가 정상적인지 확인한다.

- 스팀밸브가 잘못되었을 경우 즉시 조정후 작업을 계속한다.

- 스팀 공급 및 밸브가 정상적이면서 온도가 올라가지 않을시 즉시 살균을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(3) 온도게이지 이상 유무를 확인한다.

- 정상적인 살균이 되나, 게이지에 문제가 있을 경우 수동조작으로 진행중인 작업을 완료한후 수리하도록 한다.
- 스팀공급, 스팀밸브, 온도게이지가 모두 정상이지만 냉각되지 않을 경우 즉시 다음공정 진행을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(4) 담당대리, 과장은 제조에 관해 품질관리 실장에게 의뢰한다.

- 원유살균 상태를 검사하여 처리방법을 통보한다.
- 문제의 원인 조사를 실시한다.
- 재발 방지 대책을 수립한다.

(5) CCP1 모니터링 요원은 생산과장의 지시에 따라 후속조치를 한다.

(6) 생산 3과장은 허용한계치 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

나. CCP2

작업공정	허용한계치	작업장소
금속이물검출	직경1mm이상	충전실

(1) 금속탐지기가 정상적으로 되는지 확인한다.

- 탐지기가 정상적으로 될 경우 계속작업을 진행한다.
- 탐지기가 되지 않을 경우 즉시 살균을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(5) CCP2모니터링 요원은 생산3과장의 지시에 따라 후속조치를 한다.

(6) 생산3과장은 허용한계치 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

다. CCP3

작업공정	허용한계치	작업장소
질소충진	산소농도 3% 이하	충전실

(1) 질소 공급이 정상적으로 되는지 확인한다.

- 질소공급이 되고 있지 않을 경우 즉시 다음공정 진행을 중단하고 담당대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.
- 질소 공급 밸브가 정상적이면서 충전되지 않을시 즉시 다음공정을 중단하고 담당 대리, 과장에게 보고한다.
- 대리, 과장은 자체조사 및 공무과에 의뢰한다.

(5) 생산과장은 허용한계치 이탈시 개선조치를 HACCP팀장에게 보고한다.

2. 허용한계치 이탈시 개선조치 기록보고

가. 허용한계치

각 공정의 CCP관리기준 항목을 기록한다.

나. 이탈사항

허용한계치에 이탈한 사항을 상세히 기록한다.

다. 조치사항

관리기준 이탈시 조치한 사항을 조치가 이루어진 순서에 따라 기록한다.

라. 개선사항

재발 방지를 위해 개선조치한 사항을 기록한다.

마. HACCP팀장의 결재를 득한후 해당부서에서 2년간 보관한다.

사. HACCP 감사를 통한 개선조치

1) 감사자의 자격인증

- HACCP 감사자는 HACCP팀 관리책임자(공장장)가 해당되는 팀원을 HACCP 감사자로 선정하여 HACCP 감사를 실시케 한다.
- HACCP팀 관리책임자(공장장)는 감사팀장과 감사원을 구분하여 선임하며, 감사팀장과 감사원은 피감사부서에 책임과 영향이 없는 자로 한다.

2) 감사주기의 결정

- 정기감사

HACCP감사는 6개월 주기로 년2회 실시하며, 각 HACCP 지정 사업장 품질보증부서장이 계획한 연간감사계획서에 따라 사업장간 실시한다.

- 비정기감사

기타 다음과 같은 사항이 발생할 경우 비정기적으로 HACCP 감사를 실시할 수 있다.

- HACCP계획 점검표에 점검을 실시한 후 문제점 발생시
- 기타 팀관리책임자가 필요하다고 인정된 경우

3) 감사의 실시, 결과통보 및 보고

감사는 HACCP계획점검표에 의거 감사를 실시하며, 감사팀장은 감사가 완료되면 그 감사자료를 근거로 하여 감사결과보고서를 작성한 후 HACCP팀장에게 보고한다.

4) 관리기준 이탈시 조치사항

- HACCP팀은 이탈된 관리기준에 대한 시정조치 및 예방조치가 완료된 해당 내용에 대하여 후속감사를 통하여 그 실행여부를 확인하여 HACCP팀장에게 보고한다.

- 지적사항에 대한 시정조치 및 예방조치가 미흡할 경우 HACCP팀은 재차 시정조치를 피감사부서장에게 요구한다.

CCP

CP

HACCP관리기준

이탈/조치 보고서

결 재	작성	검 토	승 인

계 품 명		작성 일자	년 월 일			
공 정 명		작 성 자				
관리 항목		작성 부서				
관리 기준						
이탈사항						
관리책임자 지시사항						
조치 사항						
조치 결과			결 재	작성	검 토	승 인

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	기록유지	개정일	

1. 기록유지기준

조제분유제조에 관한 모든 자료 및 점검기록표 데이터를 기록, 보관하므로써 생산, 유통과정의 문제 발생시 원인분석을 위한 자료로 이용하며 또한 공공기관, 기타단체등에서 제품이 규제 기준치에 따라 제조되었는지를 알아보기 위한 요구에 응하기 위함이다.

가. 관계법령에 특별히 규정된 것을 제외하고는 모든 제품의 HACCP관련 업무처리에 관한 기록은 최소한 2년간 보관하여야 한다.

나. 본 장 규정에 의하여 필요한 제반기록은 모든 의무기간중에는 언제든지 국립수의과학검역원검열을 받을수 있도록 그 기록행위 발생지에서 보존하여야 한다.

다. 본 장의 규정에 의하여 필요한 기록은 원본이나 또는 사진복사 마이크로필름 및 기타 복제수단에 의해서 작성된 사본으로 보존할 수 있다.

라. 본 장 규정에 의한 기록서를 항상 보존하여 최소한 매년 1회이상 각 기준서의변경에 대한 필요여부를 결정하기 위하여 이러한 자료를 사용할 수 있도록 하여야 한다.

2. CCP 점검표 기록관리

가. 원료살균(CCP1)점검표는 살균온도 및 시간을 탱크별로 살균시마다 점검자가 기록하고, 담당대리, 과장결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다. 허용한계치 이탈시에는 허용한계치, 이탈사항, 개선조치를 기록하여 HACCP 팀장의 결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다.

나. 금속탐지(CCP2)점검표는 충전반 작업자가 기록하고, 담당대리, 과장의 결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다. 허용한계치 이탈시에는 허용한계치, 이탈사항, 개선조치를 기록하여 HACCP팀장의 결재를 득한후 생산3과에서 보관한다.

다. 질소개스충전(CCP3)점검표는 충전실작업자가 점검기록하고, 담당대리, 과장 결재 득한 후 생산3과에서 보관한다. 허용한계치 이탈시에는 허용한계치, 이탈사항, 개선조치를 기록하여 HACCP 팀장결재를 득한후 생산 3과에서 보관한다.

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	검증	개정일	

HACCP시스템 검증

공장의 HACCP시스템이 계획대로 작동되는지 여부를 평가하여 개선함으로써 보다 효율적이고 안전한 HACCP시스템 운영을 목적으로 한다.

1. 방법 및 절차

가. HACCP팀 회의 개최

- (1) HACCP실시후 1년 이내에 시스템검증을 위한 회의를 개최한 후 검증 일정을 잡는다.
- (2) 제품의 안전성에 대한 새로운 정보 및 식중독등 안전성에 관한 소비자 크레임이 대량으로 발생시 회의를 소집하여 검증일정을 잡는다.
- (3) HACCP계획에 따른 모니터링 과정에서 문제점 발생시 해당팀원은 HACCP팀장에게 검증을 위한 회의소집을 요청하여 검증일정을 잡는다.

나. 검증을 위한 계획 수립

HACCP팀회의에서 팀원별역할 및 일정을 아래사항이 포함되도록 구체적으로 수립한다.

- (1) HACCP계획을 검토
- (2) CCP기록을 검토
- (3) 허용한계치 이탈에 관한 조치사항 기록을 검토
- (4) 모니터링 요원이 CCP를 모니터링 하는 것을 직접 감시
- (5) CCP공정별로 원유 및 제품을 채취, 분석
- (6) 관리기준이 적절한지 검증
- (7) 모니터링한 기록에 대해 상호검증을 위한 결재가 이루어졌는지 확인
- (8) 모니터링에 사용되는 온도계등이 정기적으로 보정되었는지를 확인

다. 검증 실시

정해진 기간내에 검증계획에 따라 검증을 실시한다.

라. HACCP팀원별 보고 및 조정

HACCP팀원은 해당과의 관리내용 검증결과를 보고하고 문제점이 발견된 것은 HACCP회의를 거쳐 조정한다.

마. 보고서 작성

HACCP팀장은 품질관리위원장에게 검증결과를 검증서식에 맞게 작성하여 보고한다.

바. 확정 및 교육

품질관리위원장의 결재를 받아 시스템 조정을 확정하고 조정된 내용을 작업자에게 교육한다.

2. 기준

가. CCP의 허용한계치 설정이 위해를 관리하는데 적합한지를 확인한다.

(1) 지난 1년간제품의 미생물, 이화학 및 관능검사결과를 확인하고 이상유무를 확인한다.

(2) 지난 1년간 제품 크레임 내용을 확인한다.

(3) 각 CCP마다 샘플을 수거하여 미생물 검사를 실시한다.

CCP1 : 원료샘플을 채취하여 잔존세균수를 조사한다.

CCP2 : 금속탐지기 가동상태를 검사한다.

CCP3 : 용기내 잔존산소농도를 검사한다.

나. 모니터링 간격이 위해를 관리하는데 충분한가를 확인한다.

CCP1 : 살균시마다 살균기의 온도변화를 측정한다.

CCP2 : 충전시 30분 간격으로 금속탐지기 가동상태를 측정한다.

CCP3 : 충전시 1시간 간격으로 용기내 산소농도를 측정한다.

다. 관리기준 이탈시 조치 및 기록유지가 적합한지 여부를 확인한다.

(1) 관리기준 이탈시 조치사항란에 기록한 내용을 검토해본다.

(2) 모니터링결과 관리기준에서 이탈시 조치사항이 안된 것이 있는지 확인 해본다.

라. 모니터링에 사용되는 온도계등이 정확하게 작동되는지 확인한다.

(1) 작업자가 온도계를 비롯한 측정장치를 정확하게 기록하는지 점검한다.

(2) 모니터링에 사용된 온도계 및 측정기구가 정기적으로 공인기관의 교정검사 또는 표준온도계등과의 보정을 통하여 정확하게 작동되는지 확인한다.

마. HACCP 시스템이 잘 준수되는지 여부를 확인한다.

(1) 작업자가 기준의 내용을 숙지하고 실행하는지를 확인한다.

(2) 교육일지에 교육내용을 확인한다.

3. HACCP팀원의 보고 및 조정

가. 검증결과 기준대로 실행되지 않는 부분 및 조정이 필요한 내용은 HACCP회의에 보고한다.

나. HACCP회의에서는 조정이 필요한 부분에 대한 시험자료, 타공장 및 업체사례, 문헌등을 통하여 조정내용(안)을 작성한다.

4. 보고서 작성

HACCP팀장은 검증결과 및 조정내용을 검증완료후 10일 이내 검증서식에 따라 보고서를 작성하여 품질관리위원장의 결재를 받는다.

(관련서식:지침-운영-검증)

5. 확정 및 교육

가. 결재를 득해 확정된 내용에 따라 관련기준등을 수정조치한다.

나. 수정조치된 내용은 교육을 통해 작업자가 정확히 실시할 수 있도록 지도한다.

다. HACCP팀장 및 팀원은 농림부장관이 지정한 교육기관에서 교육훈련을 받아 HACCP 시스템 검증이 효율적으로 수행될 수 있도록 한다.

6. HACCP 교육

1. HACCP 연간 교육계획

1.1 전 부서장은 아래의 사람에 대하여 교육기관의 자료, 면담, 품질보증 관련자료 등을 참고하여 HACCP 교육 필요성을 파악한다.

- 원료 공급자 : 협력업체 등
- 식품 가공업자 : 당사 종업원
- 유통판매업자 : 대리점, 지점 등

1.2 전 부서장은 파악된 HACCP 교육 필요성에 의거하여 연간 교육계획을 수립한다.

2. HACCP 교육 실시

전 부서장은 연간 교육계획에 따라 월간 교육계획을 수립하고 이에 따라 HACCP 교육을 실시한다.

3. HACCP 교육결과 평가

HACCP 교육결과에 대한 평가는 수료여부만 평가함을 원칙으로 하고 수료증, 필기시험, 설문조사, 소감문 등의 방법으로 평가할 수 있다.

7. HACCP 계획 재평가

1. 품질보증부서장은 HACCP 계획에 대하여 HACCP 계획점검표에 따라 년 2회(상반기, 하반기) 재평가를 실시하고 위원장의 승인을 득하며, 위해요소의 분석 또는 HACCP 계획의 변경이 있는 때에도 재평가를 실시하여야 한다.

2. 품질보증부서장은 HACCP 적용 작업장을 HACCP 실시 상황 평가표에 따라 필요시 재평가를 실시하고 위원장의 승인을 득한다.

3. 위원장은 HACCP 계획 재평가가시 발생한 부적합 사항을 해당 HACCP 위원에게 개선 조치토록 하여야 한다.

HACCP	HACCP 관리 기준서	제정일	2002.06
	작업장 위생관리	개정일	

작업장 위생 점검표

계	대리	과장

2002. 요일 정검자:

구분	점검사항	결과	비고	
작업 개시전	출입구	1. 출입구가 아닌 곳은 잘 폐쇄되어 있는가 2. 출입구는 청결하며 항상 닫혀 있는가		
	창문	1. 방충망은 제대로 되어 있는가 2. 깨지거나 금이 간 유리창은 없는가		
	바닥	1. 바닥이 패어 물이 고여있는 곳은 없는가 2. 바닥에 오염물질은 없는가		
	배수트렌치	1. 트렌치는 청결하며 덮개는 잘 덮여있는가		
	벽	1. 벽은 청결하며 거미줄이나 심하게 손상된곳은 없는가		
	환기시설	1. 배기덕트는 적절하게 유지되며 고장 난 것은 없는가		
	소독/ 수세시설	1. 소독기의 소독액은 충분한가 2. 소독수에 지정된 양을 투입하였는가 3. 소독수는 청결한가 4. 수세시설은 깨끗하게 유지되고 있는가		
	원료/ 포장재	1. 사용후 남은 포장재/원료는 밀봉하여 보관하는가 2. 원료/포장재는 지정된 장소에서 보관되고 있는가		
	유독물질/폐 기물 반출/시설	1. 현장에 유독물질이나 인화성물질이 있지 않은가 2. 폐기물 반출은 지정 도구를 이용하여 반출되고 있는가 3. 작업중 발생한 폐기물은 처리하였는가		
	청소도구	1. 청소도구는 사용후 지정된 위치에서 관리하고 있는가		
작업중	출입구/ 출입자	1. 출입구는 폐쇄되어 있는가 2. 작업자 이외의 외부인이 출입하지는 않는가		
	소독수/ 현장위생	1. 소독수는 청결하게 유지 관리되는가 2. 작업중 발생한 폐기물은 잘 처리되는가 3. 바닥이나 벽에 오염원이 묻거나 고여 있지는 않은가 4. 수세시설은 깨끗하게 유지되고 있는가		
	배수트렌치	1. 트렌치는 청결하게 유지되며 기타의 오염물로 막혀있지는 않은가 2. 배수는 잘 되는가		
작업후	바닥 및 배수트렌치	1. 바닥은 청결하며 오염물질은 없는가 2. 트렌치는 청결한가		
	청소 도구	1. 청소도구는 사용후 지정된 위치에서 관리하고 있는가		
*조치사항				

*점검결과 표기방법 : 양호 O, 불량 X

HACCP

HACCP 관리 기준서 작업자 위생관리

제정일	2002.06
개정일	

작업자 위생 점검표

계	대리	과장

2002. 요일 점검자:

구분		점 검 사 항	결과	비고	
작업 개시 전	복장 위생	위생복	1.위생복은 청결하며 이물질이 붙어 있지 않는가		
		위생화	1.위생화는 착용하고 있으며 더럽거나 이물질이 붙어 있지는 않는가		
		위생모	1.위생모는 깨끗하며 착용상태는 올바른가 2.작업자중에 미착용자는 없는가		
		위생장갑	1.더러운 장갑을 끼거나 오염을 유발하지 않는가		
	개인 위생	건강상태	1.아픈 사람은 없는가 2.상처난 사람은 없는가		
		두발상태	1.두발은 청결하며 깔끔한가		
		손상태	1.작업에 불필요한 시계, 반지등을 착용하고 있는가		
작업 개시 후	개인 위생	복장상태	1.복장은 청결하며 오염등의 기타 소지가 없는가 2.담배 등 기타 불필요한 물품을 소지하고 있는가		
		손소독	1.오염부위를 만진 후에 반드시 손세척,소독을 하는가		
	이동 중 위생	작업장 밖의 출입	1.작업장 이탈시 위생기준을 준수하는가 2.작업장 복귀시 작업화를 소독하는가 3.작업장 복귀시 손소독을 하는가		
		화장실의 출입	1.작업화를 벗고 출입하며 위생적으로 관리하는가 2.손소독을 실시하여 오염을 방지하는가		
작업자외의 출입		1.위생복을 입지 않는자가 작업장을 출입하는가 2.위생모를 착용하였는가 3.손을 씻고 소독하여 작업장에 출입하는가 4.손을 소독하여 작업장에 출입하는가			
조치사항					

*점검결과 표기방법 : 양호 O, 불량 X

HACCP

HACCP 관리 기준서 제조시설 위생관리

제정일	2002.06
개정일	

제조시설 위생 점검표

계	대리	과장

2002. 요일 점검자:

구 분		점 검 사 항	결과	비고
작업 개시 전	시설	각종 라인	1.라인은 청결하며 위생적으로 관리되고 있는가 2.새거나 누유로 오염된 곳은 없는가	
		살균기	1.정상적으로 작동하며 외부는 청결한가	
	장비	저장 탱크	1.탱크의 외부는 깨끗하며 CIP는 정상적일 이루어지고 있는가 2.새거나 오염의 여지가 있는 곳은 없는가	
		충전기	1.충전기의 외부는 청결하며 먼지가 쌓여 있거나 오일등의 이물이 묻어 있지는 않은가 2.소독수는 기계 가까운 곳에 설치되어 있는가	
		전동파렛트	1.외부는 청결하며 작동하는가	
	수축 포장기	1.외부는 청결하며 정상적으로 작동하는가		
	도구	작업(운반)도구	1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가	
수리도구(공구)		1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가		
작업 중	시설	살균기	1.정상적으로 작동하며 외부는 청결한가	
		저장탱크	1.새거나 오염의 여지가 있는 곳은 없는가	
	장비	충전기	1.충전기 주변은 청결하며 이물이나 오염의 소지가 없는가	
		작업(운반)도구	1.외부는 청결하며 지정된 목적으로만 사용하고 있는가	
	도구	수리도구(공구)	1.청결하며 정상적으로 작동하는가	
		MIX 작업대	1.작업대 주위와 작업대는 청결하며 호퍼 입구는 먼지 등의 이물이 들어가지 않도록 되어 있는가	
	자재	운반 위생	1.원부자재 및 제품은 벽, 바닥등과 닿지 않도록 위생적으로 운반되고 있는가 2.운반구는 청결하며 물이 묻어 있지 않은가	
보관 위생		1.원자재 및 제품은 냉장,냉동등 적절한 방법으로 보관하고 있는가 2.개봉된 자재는 밀봉하여 위생적으로 보관하고 있는가		
종료 후	시설·장비	1.종료 후 청결하게 정리되었는가		
	도 구	1.도구는 제 위치에 정리되었는가		
	자 재	1.쓰고 남은 자재는 잘 정리되어 있는가		
*기준 이탈시 조치사항				

HACCP

HACCP 관리 기준서 조제분유실시사항평가표

제정일	2002.06
개정일	

구분 순위	평 가 내 용		적부 판정 (○/×)	비고
	내 용	기 준		
1	청정 여과한 원유 또는 유가공품은 적절하게 저장하고 있는가?	-저장온도(원유에 한함):7℃이하 -저장시간:기록확인		
2	성분 배합기준을 확인하는가?	-성분배합비율:기록확인		
3	살균과 냉각은 적절하게 관리되고 있는가?	-살균 및 냉각온도와 시간: 기록확인		
4	냉각된 제품의 저장관리는 적절한가?	-저장조 온도:기록확인(7℃이하) -배양대기시간:기록확인 (자동생산공정인 경우는 제외)		
5	살균과정없이 투입되는 원료는 위생적으로 관리되고 있는가?	-자가검사:기록확인		
6	포장재 위생관리는 적절히 실시하고 있는가?	-포장재 위생검사:기록확인		
7	2차오염을 방지하고 제품에 금속성 이물질검사를 잘 이루어지고 있는가 ?	-충전기 및 포장실 위생상태: 기록확인(미생물 검사) -금속탐지기 가동상태확인		
8	최종제품의 질소충전이 잘 이루어지는가 ?	-용기내 산소농도 확인 산소 3% 이하		

제5절 원유 저장온도별 품질변화조사

표8. 원유보존온도에 따른 세균수 변화

보존온도		2°C	7°C	15°C
\				
검사항목 및 보존시간				
총균수	0 시간	0	0	0
	6 시간	-	-	-
	12 시간	-	-	-
	24 시간	-	+	++
	36 시간	-	++	+++
저온성균수	0 시간	0	0	0
	6 시간	-	-	-
	12 시간	-	-	-
	24 시간	-	+	+
	36 시간	-	+	++

- : 미약한 증식 + : 10¹ 배 증식
 ++ : 10² 배 증식 +++ : 10³ 배 증식

상기 표는 원유를 2°C, 7°C, 15°C에서 보존할 경우 총균수 및 저온성균수 변화를 요약한 표인데 원유보존온도를 2°C로 유지할 경우 총균수 및 저온성 균수의 증식은 저장 6, 12, 24, 36 시간 후에도 미약하여 큰 변화가 없었으며 7°C에서 저장할 경우는 총균수의 경우 저장 12시간까지는 세균증식이 미약하였으나 저장 12시간이후에는 10¹배 증식이 발생하였고 저장 36시간에는 10²배 증가하는 추세를 보였음. 한편 원유를 15°C에서 저장할 경우에 총균수는 12시간 이후부터 증가 하기 시작하여 24시간후에는 10²배 증가하였고 36시간 후에는 10³ 배 증가하였으며 저온성균에서도 12시간 이후부터 증가 하기 시작하여 24시간후에는 10¹배 증가하였고 36시간 후에는 10²배 증가하였는 추세를 보였음.

이상의 결과를 종합해 보면 원유 저장 집유중 품질변화를 억제하기 위해서는 온도를 2°C이하로 유지하는게 가장 바람직하나 에너지절감을 위해서 현장에서 7°C로 보존할 경우는 24시간 이후부터 세균증식이 활발하게 진행됨. 또한 15°C에서 보존할 경우에는 12시간 이후부터 세균증식이 활발하여 24시간 후에는 많은 증식을 보였음을 알 수 있으며 36시간 후에는 세균수 증가가 활발하게 진행됨을 알 수 있다. 그러므로 원유를 최소한 7°C이하 온도를 유지하여 24시간 이내에 처리가공 하는 것이 바람직함

제6절 원유 열처리효과 분석

국내 낙농가에서 수집한 원유를 열처리조건에 따른 원유 세균사멸율을 측정 한 실험결과는 다음표에서와 같음

표9. 열처리조건에 따른 원유세균 사멸효과비교

1월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	48	16	65	28	18	17	128	13	99.63	98.94	98.03	99.54
2	29	40	16	16	70	116	112	13	97.59	97.10	93.00	99.19
3	69	24	63	71	53	59	59	16	99.23	97.54	99.06	99.77
4	43	44	36	15	64	54	61	13	98.51	98.77	98.31	99.13
5	27	22	19	10	96	94	94	14	96.44	95.73	95.05	98.60
6	57	76	64		83	94	87		98.54	98.76	98.64	
7	68	54	73	65	49	92	62	15	99.28	98.30	99.15	99.77
8	33	64	73	42	74	48	46	14	97.76	99.25	99.37	99.67
9	43	31	33	41	62	83	59	13	98.56	97.32	98.21	99.68
10	41	23	35	44	95	56	74	15	97.68	97.57	97.89	99.66
11	63	80	39	80	63	76	60	15	99.00	99.05	98.46	99.81
12	24	27	22	11	73	66	60	15	96.96	97.56	97.27	98.64
13	18	18	17		19	18	17		98.94	99.00	99.00	
14	29	31	39	35	16	19	20	14	99.45	99.39	99.49	99.60
15	42	26	13	18	44	22	38	15	98.95	99.15	97.08	99.17
16	22	32	24	15	32	26	25	14	98.55	99.19	98.96	99.07
17	37	21	30	25	70	63	71	15	98.11	97.00	97.63	99.40
18	45	69	74	70	19	14	16	13	99.58	99.80	99.78	99.81
19	20	16	15	16	22	21	28	13	98.90	98.69	98.13	99.19
20	42	47	46		22	16	17		99.48	99.66	99.63	
21	15	22	30	19	78	62	73	16	94.80	97.18	97.57	99.16
22	40	31	35	28	36	23	40	15	99.10	99.26	98.86	99.46
23	66	72	68	76	21	22	24	15	99.68	99.69	99.65	99.80
24	20	19	17	18	26	31	30	16	98.70	98.37	98.24	99.11
25	20	18	19	18	32	29	35	13	98.40	98.39	98.16	99.28
26	16	17	19	10	41	33	34	15	97.44	98.06	98.21	98.50
27	11	10	11		17	15	16		98.45	98.50	98.55	
28	26	17	33	21	51	24	22	16	98.04	98.59	99.33	99.24
29	14	15	10	18	49	38	40	15	96.50	97.47	96.00	99.17
30	19	51	54	25	16	19	17	15	99.16	99.63	99.69	99.40
Average	34.9	34.4	36.4	32.1	47.0	45.0	48.8	14.5	98.38	98.43	98.21	99.34

2월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	28	18	20	19	17	21	26	15	99.39	98.83	98.70	99.21
2	10	60	30		32	29	31		96.80	99.52	98.97	
3	72	19	29	21	41	39	39	14	99.43	97.95	98.66	99.33
4	15	15	14	10	33	33	36	15	97.80	97.80	97.43	98.50
5	42	40	39	46	39	34	34	14	99.07	99.15	99.13	99.70
6	74	38	67	64	18	20	18	14	99.76	99.47	99.73	99.78
7	13	12	29	20	37	34	35	16	97.15	97.17	98.79	99.20
8	10	19	16	24	22	26	28	14	97.80	98.63	98.25	99.42
9	25	52	48		24	26	26		99.04	99.50	99.46	
10	24	27	59	61	28	25	26	14	98.83	99.07	99.56	99.77
11	29	18	43	38	26	23	23	14	99.10	98.72	99.47	99.63
12	48	41	40	32	26	25	24	13	99.46	99.39	99.40	99.59
13	23	20	31	22	23	23	24	14	99.00	98.85	99.23	99.36
14	35	57	19	50	26	22	25	15	99.26	99.61	98.68	99.70
15	48	11	31	22	17	15	26	14	99.65	98.64	99.16	99.36
16	31	34	42		22	24	23		99.29	99.29	99.45	
17	57	62	23	33	55	31	29	14	99.04	97.50	98.74	99.58
18	32	15	63	30	28	33	36	17	99.13	97.80	99.43	99.43
19	17	19	19	16	33	28	28	18	98.06	98.53	98.53	98.88
20	17	15	30	20	26	31	25	14	98.47	97.93	99.17	99.30
21	16	17	17	16	27	22	26	17	98.31	98.71	98.47	98.94
22	42	16	21	16	172	120	143	21	95.90	92.50	93.19	98.69
23	14	17	12		22	28	29		98.43	98.35	97.58	
24	16	48	51	46	170	76	86	16	89.38	98.42	98.31	99.65
25	43	38	50	51	22	21	24	14	99.49	99.45	99.52	99.73
26	19	53	16	56	115	87	86	15	93.95	98.36	94.63	99.73
27	16	18	16	14	86	104	87	14	94.63	94.22	94.56	99.00
Average	30.2	29.6	32.4	31.6	44.0	37.0	38.6	15.0	97.99	98.35	98.38	99.37

3월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	46	17	41	18	87	116	87	21	98.11	93.18	97.88	98.83
2	9	11	12	8	17	18	16	13	98.11	98.36	98.67	98.38
3	19	17	15		154	142	126		91.89	91.65	91.60	
4	72	19	13	20	144	120	112	16	98.00	93.68	91.38	99.20
5	37	60	68	63	97	102	55	15	97.38	98.30	99.19	99.76
6	61	56	63	62	53	82	46	13	99.13	98.54	99.27	99.79
7	14	16	16	17	156	170	95	17	88.86	89.38	94.06	99.00
8	10	10	21	16	43	39	41	19	95.70	96.10	98.05	98.81
9	15	15	16	18	56	26	25	15	96.27	98.27	98.44	99.17
10	14	12	18		42	42	40		97.00	96.50	97.78	
11	40	37	64	70	372	276	168	21	90.70	92.54	97.38	99.70
12	45	16	37	16	241	94	248	23	94.64	94.13	93.30	98.56
13	21	15	17	18	34	56	44	15	98.38	96.27	97.41	99.17
14	11	15	15	16	71	44	42	20	93.55	97.07	97.20	98.75
15	63	13	63	61	68	42	41	21	98.92	96.77	99.35	99.66
16	12	17	47	70	33	31	34	15	97.25	98.18	99.28	99.80
17	31	34	23		34	28	27	14	98.90	99.18	98.83	
18	33	50	41	46	37	38	30		98.88	99.24	99.27	99.63
19	60	57	63	61	290	262	292	17	95.17	95.40	95.37	99.61
20	29	14	23	14	45	53	45	24	98.45	96.21	98.04	98.57
21	27	11	45	36	44	42	46	20	98.37	96.18	98.98	99.50
22	20	17	17	15	46	41	57	18	97.70	97.59	96.65	98.80
23	54	46	59	72	52	59	96	18	99.04	98.72	98.37	99.78
24	12	16	23		26	28	32	16	97.83	98.25	98.61	
25	20	19	19	21	73	46	45		96.35	97.58	97.63	99.05
26	47	21	42	30	147	78	266	20	96.87	96.29	93.67	99.23
27	24	18	20	19	76	58	54	23	96.83	96.38	97.30	98.95
28	52	27	53	18	127	166	148	20	97.56	93.85	97.21	98.78
29	40	30	37	41	180	73	78	22	95.50	97.57	97.89	99.49
30	18	13	17	10	134	36	34	21	92.56	97.23	98.00	98.40
31	11	39	20		70	66	67	16	93.64	98.31	96.65	
Average	31.2	24.4	33.2	32.9	98.4	79.8	81.8	18.4	96.37	96.35	97.18	99.17

4월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	21	11	33	39	88	72	251	21	95.81	93.45	92.39	99.46
2	19	21	27	52	150	81	76	20	92.11	96.14	97.19	99.62
3	16	17	14	19	43	47	49	16	97.31	97.24	96.50	99.16
4	12	19	67	64	76	63	260	19	93.67	96.68	96.12	99.70
5	57	21	23	32	300	72	67	17	94.74	96.57	97.09	99.47
6	48	38	34	42	111	150	84	22	97.69	96.05	97.53	99.48
7	57	29	30		56	49	48		99.02	98.31	98.40	
8	19	17	24	56	49	36	48	16	97.42	97.88	98.00	99.71
9	46	17	63	74	49	39	50	16	98.93	97.71	99.21	99.78
10	26	19	38	21	103	48	64	16	96.04	97.47	98.32	99.24
11	18	18	11	19	110	92	93	15	93.89	94.89	91.55	99.21
12	23	18	27	14	113	118	109	17	95.09	93.44	95.96	98.79
13	30	32	23	71	83	142	88	16	97.23	95.56	96.17	99.77
14	17	36	20		39	56	36		97.71	98.44	98.20	
15	25	18	20	21	45	45	53	16	98.20	97.50	97.35	99.24
16	20	14	69	71	156	82	151	16	92.20	94.14	97.81	99.77
17	14	18	17	18	78	65	72	16	94.43	96.39	95.76	99.11
18	70	72	51	69	184	20	162	17	97.37	97.22	96.82	99.75
19	61	66	62	54	46	65	59	17	99.25	99.02	99.05	99.69
20	15	14	17	13	74	53	43	14	95.07	96.21	97.47	98.92
21	54	20	21		76	83	78		93.59	95.85	96.29	
22	51	20	46	57	46	132	121	18	99.10	93.40	97.37	99.68
23	41	39	64	52	140	124	137	17	96.59	96.82	97.86	99.67
24	47	15	18	10	152	121	96	18	96.77	91.93	94.67	98.20
25	74	78	54	61	46	188	192	18	99.38	97.59	96.44	99.70
26	76	61	59	64	55	108	104	18	99.28	98.23	98.24	99.72
27	46	37	28	20	140	149	130	13	96.96	95.97	95.36	99.35
28	23	23	34		97	91	87		95.78	96.04	97.44	
29	20	21	44	35	221	101	109	13	88.95	95.19	97.52	99.53
30	36	30	47	34	147	78	104	16	95.92	97.40	97.79	99.53
Average	36.1	28.6	36.2	41.6	102.4	91.7	100.7	16.8	96.35	96.29	96.88	99.44

5월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	19	52	33	17	180	148	316	14	90.53	97.15	90.42	92.70
2	22	16	18	34	300	228	206	16	86.36	85.75	88.56	99.53
3	76	78	29	18	162	164	108	15	97.87	97.90	96.34	99.17
4	19	18	23	20	120	152	168	16	93.68	91.56	92.70	99.20
5	46	36	41		164	164	156		96.43	95.44	96.20	
6	35	44	62	61	82	62	61	15	97.66	98.59	99.02	99.75
7	39	27	23	36	185	316	280	16	95.26	88.30	87.83	99.56
8	56	29	40	36	91	84	92	17	98.38	97.10	97.70	99.53
9	12	17	21	25	146	150	182	17	87.83	91.18	91.33	99.32
10	51	33	67	21	113	158	105	15	97.78	95.21	98.43	99.29
11	41	15	20	44	144	292	244	15	96.49	80.53	87.80	99.66
12	62	73	73		140	110	182		97.74	98.49	97.51	
13	45	64	75	74	108	196	174	15	97.60	96.94	97.68	99.80
14	42	28	45	34	176	154	160	18	95.81	94.50	96.44	99.47
15	33	43	38	30	152	194	208	17	95.39	95.49	94.53	99.43
16	26	20	35	30	252	176	164	16	90.31	91.20	95.31	99.47
17	50	36	52	44	308	250	280	17	93.84	93.06	94.62	99.61
18	24	66	51	71	142	156	169	17	94.08	97.64	96.69	99.76
19	19	20	13		348	340	350		81.68	83.00	73.08	
20	50	26	31	30	214	224	216	16	95.72	91.38	93.03	99.47
21	56	44	40	33	188	240	208	16	96.64	94.55	94.80	99.52
22	19	36	25	35	192	360	368	17	89.89	90.00	85.28	99.51
23	69	67	77	75	216	209	240	18	96.87	96.88	96.88	99.76
24	56	15	21	40	376	344	264	17	93.29	77.07	87.43	99.58
25	57	31	33	45	323	364	288	16	94.33	88.26	91.27	99.64
26	20	49	55		387	320	392		80.65	93.47	92.87	
27	47	46	40	46	360	380	321	16	92.34	91.74	91.98	99.65
28	50	29	52	56	348	332	320	15	93.04	88.55	93.85	99.73
29	33	25	22	21	164	340	348	17	95.03	86.40	84.18	99.19
30	33	42	55	32	328	360	332	18	90.06	91.43	93.96	99.44
31	38	22	14	23	332	323	320	18	91.26	85.32	77.14	99.22
Average	40.2	37.0	39.5	38.2	217.5	235.2	232.9	16.3	93.35	91.74	92.09	99.50

6월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	55	28	52	30	216	312	243	18	96.07	88.86	95.33	99.40
2	39	37	24		381	382	384		90.23	89.68	84.00	
3	64	51	47	24	372	373	388	16	94.19	92.69	91.74	99.33
4	59	52	46	61	381	379	387	27	93.54	92.71	91.59	99.56
5	61	74	30	46	347	342	244	18	94.31	95.38	91.87	99.61
6	52	74	69	68	383	369	384	19	92.63	95.01	94.43	99.72
7	39	36	24	33	386	388	362	18	90.10	89.22	84.92	99.45
8	15	20	19	27	372	359	391	19	75.20	82.05	79.42	99.30
9	15	13	17		293	332	353		80.47	74.46	79.24	
10	42	27	55	51	396	376	380	18	90.57	86.07	93.09	99.65
11	34	19	29	38	389	386	387	19	88.56	79.68	86.66	99.50
12	21	64	70	70	370	372	382	17	82.38	94.19	94.54	99.76
13	39	30	43	31	321	313	297	17	91.77	89.57	93.09	99.45
14	60	40	17	28	322	380	270	18	94.63	90.50	84.12	99.36
15	42	27	41	35	370	360	371	16	91.19	86.67	90.95	99.54
16	25	22	24		381	372	392		84.76	83.09	83.67	
17	67	15	18	13	392	288	366	17	94.15	80.80	79.67	98.69
18	59	26	31	22	332	69	80	15	94.37	97.35	97.42	99.32
19	59	31	78	49	288	264	304	18	95.12	91.48	96.10	99.63
20	33	16	24	15	324	250	216	16	90.18	84.38	91.00	98.93
21	35	21	16	41	193	147	156	16	94.49	93.00	90.25	99.61
22	50	51	42	58	327	318	321	18	93.46	93.76	92.36	99.69
23	12	14	19		252	203	222		79.00	85.50	88.32	
24	20	69	73	71	378	292	296	18	81.10	95.77	95.95	99.67
25	32	46	58	70	242	272	234	18	92.44	94.09	95.97	99.74
26	62	15	56	31	293	324	336	18	95.27	78.40	94.00	99.42
27	75	43	72	57	392	354	390	19	94.77	91.77	94.58	99.75
28	66	40	52	73	320	374	387	18	95.15	90.65	92.56	99.75
29	70	74	79	72	348	252	354	20	95.03	96.59	95.52	99.72
30	73	59	47		358	384	370		95.10	93.49	92.13	
Average	45.8	37.8	42.4	44.6	337.3	319.5	321.6	17.3	90.67	89.23	90.48	99.50

7월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	74	64	69	73	364	372	368	19	95.08	94.19	94.67	99.74
2	64	50	40	27	297	359	284	20	95.36	92.82	92.90	99.26
3	71	54	74	40	268	168	304	19	96.23	96.89	95.89	99.53
4	19	30	24	26	231	240	337	20	87.84	92.00	85.96	99.23
5	74	13	47	50	224	244	296	20	96.97	81.23	93.70	99.60
6	41	12	15	17	357	373	350	16	91.29	68.92	76.67	99.06
7	43	49	62		321	339	332		92.53	93.08	94.65	
8	66	13	24	28	330	304	361	20	95.00	76.62	84.96	99.29
9	21	53	26	54	228	369	292	19	89.14	93.04	88.77	99.65
10	21	47	60	34	241	232	280	19	88.52	95.06	95.33	99.44
11	45	38	58	51	354	319	381	20	92.13	91.61	93.43	99.61
12	49	34	32	29	372	359	336	19	92.41	89.44	89.50	99.34
13	34	26	27	31	273	317	342	17	91.97	87.81	87.33	99.45
14	36	35	39		384	371	372		89.33	89.40	90.46	
15	43	67	72	64	272	387	383	20	93.67	94.22	94.68	99.69
16	63	33	61	45	387	252	349	21	93.86	92.36	94.28	99.53
17	38	76	32	57	301	308	342	15	92.08	95.95	89.31	99.74
18	69	70	75	64	384	292	234	20	94.43	95.83	96.88	99.69
19	62	10	30	20	363	382	381	20	94.15	61.80	87.30	99.00
20	56	55	54	71	344	375	351	20	93.86	93.18	93.50	99.72
21	40	34	32		379	384	339		90.53	88.71	89.41	
22	78	30	47	44	287	352	312	20	96.32	88.27	93.36	99.55
23	29	33	53	59	127	65	85	20	95.62	98.03	98.40	99.66
24	59	39	31	36	141	91	109	19	97.61	97.67	96.48	99.47
25	69	10	25	23	84	69	108	19	98.78	93.10	95.68	99.17
26	23	14	17	13	72	73	82	14	96.87	94.79	95.18	98.92
27	34	19	22	15	182	218	276	16	94.65	88.53	87.45	98.93
28	26	24	21		139	152	151		94.65	93.67	92.81	
29	22	18	22	17	136	138	146	16	93.82	92.33	93.36	99.06
30	26	26	42	27	109	181	147	16	95.81	93.04	96.50	99.41
31	47	26	41	18	275	274	320	17	94.15	89.46	92.20	99.06
Average	46.5	35.5	41.1	38.3	265.4	269.6	282.3	18.6	93.70	90.10	91.97	99.40

7월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	20	23	17	26	281	241	240	70	85.95	89.52	85.88	97.31
2	13	17	21		197	183	228		84.85	89.24	89.14	
3	31	24	22	25	231	182	173	67	92.55	92.42	92.14	97.32
4	12	31	28	23	181	183	170	70	84.92	94.10	93.93	96.96
5	31	17	16	37	221	220	225	70	92.87	87.06	85.94	98.11
6	22	29	25	26	287	270	280	60	86.95	90.69	88.80	97.69
7	34	13	12	25	220	198	240	17	93.53	84.77	80.00	99.32
8	50	48	50	50	185	182	205	60	96.30	96.21	95.90	98.80
9	37	22	34		292	285	289		92.11	87.05	91.50	
10	41	15	30	26	350	283	330	70	91.46	81.13	89.00	97.31
11	19	25	21	29	310	290	370	70	83.68	88.40	82.38	97.59
12	35	47	31	50	320	331	336	70	90.86	92.96	89.16	98.60
13	50	45	49	50	238	231	283	72	95.24	94.87	94.22	98.56
14	60	40	59	56	281	180	235	64	95.32	95.50	96.02	98.86
15	45	40	37	51	290	190	176	60	93.56	95.25	95.24	98.82
16	43	46	40		340	192	313		92.09	95.83	92.18	
17	73	20	60	20	360	280	329	70	95.07	86.00	94.52	96.50
18	77	19	52	68	350	263	324	60	95.45	86.16	93.77	99.12
19	24	54	28	47	237	210	190	70	90.13	96.11	93.21	98.51
20	80	73	68	70	350	290	380	60	95.63	96.03	94.41	99.14
21	21	27	18	30	283	243	279	70	86.52	91.00	84.50	97.67
22	50	46	30	48	193	200	173	80	96.14	95.95	94.23	98.33
23	17	21	18		190	150	150		88.82	92.86	91.67	
24	19	15	17	19	148	120	150	50	92.21	92.00	91.18	97.37
25	35	16	35	33	140	121	127	50	96.00	92.44	96.37	98.48
26	33	20	60	64	350	340	373	70	89.39	83.00	93.78	98.91
27	73	47	80	75	370	349	378	70	94.93	92.57	95.28	99.07
28	30	24	76	80	340	320	360	60	88.67	86.67	95.26	99.25
29	50	25	80	69	350	320	350	60	93.00	87.20	95.63	99.13
30	48	33	45		363	349	360		92.44	89.42	92.00	
31	56	37	88	90	380	340	390	19	93.21	90.81	95.57	99.79
Average	39.6	30.9	40.2	45.7	278.3	243.1	271.2	61.9	91.61	90.74	91.70	98.33

8월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	70	44	76	72	390	370	390	23	94.43	91.59	94.87	99.68
2	73	22	82	50	384	360	392	30	94.74	83.64	95.22	99.40
3	53	28	70	73	370	360	380	22	93.02	87.14	94.57	99.70
4	61	50	72	69	190	151	215	12	96.89	96.98	97.01	99.83
5	60	30	71	88	290	270	290	14	95.17	91.00	95.92	99.84
6	53	63	35		351	392	308		93.38	93.78	91.20	
7	62	63	47	65	280	320	352	34	95.48	94.92	92.51	99.48
8	55	26	67	63	284	264	360	39	94.84	89.85	94.63	99.38
9	50	49	61	63	356	340	388	15	92.88	93.06	93.64	99.76
10	32	18	46	51	340	382	392	28	89.38	78.78	91.48	99.45
11	23	14	30	55	260	329	336	23	88.70	76.50	88.80	99.58
12	40	12	59	37	240	158	232	33	94.00	86.83	96.07	99.11
13	33	21	58		110	120	92		96.67	94.29	98.41	
14	25	15	27	40	200	150	342	23	92.00	90.00	87.33	99.43
15	16	20	20	42	300	285	280	22	81.25	85.75	86.00	99.48
16	25	24	11	23	310	176	88	33	87.60	92.67	92.00	98.57
17	25	20	18	22	270	280	290	12	89.20	86.00	83.89	99.45
18	43	19	19	16	240	210	194	12	94.42	88.95	89.79	99.25
19	15	26	34	30	172	130	170	13	88.53	95.00	95.00	99.57
20	36	22	40		270	180	170		92.50	91.82	95.75	
21	32	14	14	19	336	308	214	27	89.50	78.00	84.71	98.58
22	48	26	48	53	380	332	368	38	92.08	87.23	92.33	99.28
23	35	16	33	21	310	287	273	13	91.14	82.06	91.73	99.38
24	40	18	25	23	320	142	340	15	92.00	92.11	86.40	99.35
25	22	15	28	19	320	207	210	12	85.45	86.20	92.50	99.37
26	28	19	27	20	184	172	138	23	93.43	90.95	94.89	98.85
27	23	20	19		105	168	154		95.43	91.60	91.89	
28	20	25	23	29	352	238	272	26	82.40	90.48	88.17	99.10
29	18	34	16	19	348	308	320	36	80.67	90.94	80.00	98.11
30	21	12	14	11	390	260	190	33	81.43	78.33	86.43	97.00
31	57	17	13	14	355	148	153	18	93.77	91.29	88.23	98.71
Average	38.5	25.9	38.8	40.3	290.5	251.5	267.5	24.2	91.04	88.64	91.33	99.21

9월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	51	15	28	22	320	285	373	24	93.73	81.00	86.68	98.91
2	14	16	16	20	163	272	321	6	88.36	83.00	79.94	99.70
3	19	22	19		365	346	378		80.79	84.27	80.11	
4	50	14	43	17	233	165	175	15	95.34	88.21	95.93	99.12
5	22	38	21	12	354	283	303	22	83.91	92.55	85.57	98.17
6	23	10	17	18	290	243	280	14	87.39	75.70	83.53	99.22
7	39	21	18	34	333	328	344	19	91.46	84.38	80.89	99.44
8	32	19	26	23	290	305	224	25	90.94	83.95	91.38	98.91
9	44	29	54	50	310	320	360	37	92.95	88.97	93.33	99.26
10	46	58	60		382	348	360		91.70	94.00	94.00	
11	52	14	22	18	376	359	360	13	92.77	74.36	83.64	99.28
12	37	44	46	42	370	144	380	13	90.00	96.73	91.74	99.69
13	46	37	51	55	380	168	366	14	91.74	95.46	92.82	99.75
14	27	30	31	19	283	248	376	13	89.52	91.73	87.87	99.32
15	19	23	23	31	248	157	148	15	86.95	93.17	93.57	99.52
16	14	13	23	27	173	110	150	13	87.64	91.54	93.48	99.52
17	24	27	38		360	338	382		85.00	87.48	89.95	
18	51	33	40	42	378	256	362	14	92.59	92.24	90.95	99.67
19	12	20	17	26	132	142	132	12	89.00	92.90	92.24	99.54
20	21	26	19	20	305	280	351	17	85.48	89.23	81.53	99.15
21	11	14	17	13	270	185	240	16	75.45	86.79	85.88	98.77
22	16	38	45		160	158	188		90.00	95.84	95.82	
23	49	23	38	22	122	128	143	13	97.51	94.43	96.24	99.41
24	26	27	48	47	310	322	122	13	88.08	88.07	97.46	99.72
25	53	34	33	46	390	350	370	15	92.64	89.71	88.79	99.67
26	20	28	40	65	378	265	320	16	81.10	90.54	92.00	99.75
27	18	23	19	17	173	279	126	13	90.39	87.87	93.37	99.24
28	57	55	60	60	286	307	353	13	94.98	94.42	94.12	99.78
Average	31.9	26.8	32.6	31.1	290.5	253.3	285.3	16.8	89.10	88.88	89.74	99.35

10월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	23	33	29		152	155	133		93.39	95.30	95.41	
2	60	29	68	44	370	138	367	15	93.83	95.24	94.60	99.66
3	42	49	22	53	248	369	328	12	94.10	92.47	85.09	99.77
4	62	38	19	29	262	216	328	12	95.77	94.32	82.74	99.59
5	49	25	55	22	120	320	342	15	97.55	87.20	95.60	99.32
6	13	12	40	41	79	76	58	13	93.92	93.67	98.55	
7	20	18	22	26	120	80	83	13	94.00	95.56	96.23	99.50
8	21	35	29		288	272	302		86.29	92.23	89.59	
9	45	22	32	18	289	232	208	13	93.58	89.45	93.50	99.28
10	58	26	63	60	322	320	148	12	94.28	87.69	97.65	99.80
11	61	46	49	62	192	208	243	13	96.85	95.48	95.04	99.79
12	57	40	13	60	248	156	143	12	95.65	96.10	89.00	99.80
13	59	65	36	25	256	264	232	12	95.66	95.94	93.56	
14	38	32	42	29	210	245	232	16	94.47	92.34	94.48	99.45
15	58	11	38		132	160	156		97.72	85.45	95.89	
16	12	49	12	18	127	125	127	14	89.42	97.45	89.42	99.22
17	26	53	60	51	248	132	140	13	90.46	97.51	97.67	99.75
18	18	65	33	19	240	188	240	12	86.67	97.11	92.73	99.37
19	29	38	38	25	128	116	88	9	95.59	96.95	97.68	99.64
20	23	26	19	25	78	77	72	11	96.61	97.04	96.21	
21	24	23	19	19	136	128	120	12	94.33	94.43	93.68	99.37
22	17	20	17		120	130	132		92.94	93.50	92.24	
23	45	18	31	26	124	148	120	12	97.24	91.78	96.13	99.54
24	20	19	10	13	172	150	154	14	91.40	92.11	84.60	98.92
25	16	22	14	13	220	228	216	14	86.25	89.64	84.57	98.92
26	48	15	21	10	220	184	204	13	95.42	87.73	90.29	98.70
27	18	16	14	17	136	152	172	15	92.44	90.50	87.71	
28	30	19	16	11	181	173	174	13	93.97	90.89	89.13	98.82
29	18	36	24		148	144	160		91.78	96.00	93.33	
30	43	15	53	16	174	132	142	17	95.95	91.20	97.32	98.94
31	18	28	29	21	90	128	84	14	95.00	95.43	97.10	98.33
Average	34.5	30.4	31.2	30.0	188.4	178.9	79.0	13.1	93.63	93.15	92.80	99.12

11월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	14	19	18	15	125	110	136	60	91.07	94.21	92.44	96.00
2	29	57	18	18	112	131	116	15	96.14	97.70	93.56	99.17
3	30	9	10	11	130	176	148	13	95.67	80.44	85.20	98.82
4	23	14	15	14	107	81	77	13	95.35	94.21	94.87	99.07
5	13	28	35		160	113	140		87.69	95.96	96.00	
6	14	15	16	10	154	136	104	38	89.00	90.93	93.50	96.20
7	75	60	64	16	138	83	63	15	98.16	98.62	99.02	99.06
8	18	45	18	49	118	162	102	15	93.44	96.40	94.33	99.69
9	24	12	10	17	100	93	106	15	95.83	92.25	89.40	99.12
10	17	35	50	25	99	140	82	15	94.18	96.00	98.36	99.40
11	29	29	21	31	136	95	94	16	95.31	96.72	95.52	99.48
12	14	20	25		114	120	116		91.86	94.00	95.36	
13	28	36	54	31	72	97	82	14	97.43	97.31	98.48	99.55
14	14	16	13	18	200	168	140	15	85.71	89.50	89.23	99.17
15	14	54	32	20	180	190	162	15	87.14	96.48	94.94	99.25
16	37	31	22	40	81	70	74	13	97.81	97.74	96.64	99.68
17	55	44	60	11	270	152	135	14	95.09	96.55	97.75	98.73
18	19	43	53	55	160	156	162	14	91.58	96.37	96.94	99.75
19	65	50	58		128	126	124		98.03	97.48	97.86	
20	37	45	47	40	128	120	114	14	96.54	97.33	97.57	99.65
21	19	19	16	18	127	110	114	15	93.32	94.21	92.88	99.17
22	11	10	10	18	146	116	120	15	86.73	88.40	88.00	99.17
23	42	36	32	16	116	124	115	15	97.24	96.56	96.41	99.06
24	32	29	21	42	80	72	70	13	97.50	97.52	96.67	99.69
25	30	32	17	14	71	62	65	17	97.63	98.06	96.18	98.79
26	12	18	14		55	55	57		95.42	96.94	95.93	
27	27	44	48	42	103	54	57	14	96.19	98.77	98.81	99.67
28	53	31	46	34	81	99	73	14	98.47	96.81	98.41	99.59
29	14	12	28	10	92	67	62	15	93.43	94.42	97.79	98.50
30	37	35	40	36	76	87	81	16	97.95	97.51	97.98	99.56
Average	28.2	30.9	30.4	25.0	122.0	112.2	103.0	17.9	94.23	95.18	95.20	99.64

12월

Lot	원유세균(X1000)				생존균수(X10)				사멸율			
	1	2	3	4*	1	2	3	4*	1	2	3	4*
1	14	27	38	33	90	65	63	14	93.57	97.59	98.34	99.58
2	79	42	56	72	75	71	77	16	99.05	98.31	98.63	99.78
3	15	17	19		94	87	75		93.73	94.88	96.05	
4	62	60	49	46	76	63	65	17	98.77	98.95	98.67	99.63
5	51	56	47	43	68	67	64	15	98.67	98.80	98.64	99.65
6	53	18	43	44	77	69	75	17	98.55	96.17	98.26	99.61
7	41	46	10	54	48	61	54	13	98.88	98.67	94.60	99.76
8	34	18	31	25	107	131	126	17	96.85	92.72	95.94	99.32
9	12	19	12	17	92	60	70	15	92.33	96.84	94.17	99.12
10	80	53	67		70	73	64		99.13	98.62	99.04	
11	30	76	78	18	113	76	73	15	96.23	99.00	99.06	99.17
12	23	19	32	11	96	67	77	16	95.83	96.47	97.59	98.55
13	70	65	66	22	87	93	107	18	98.76	98.57	98.38	99.18
14	68	46	60	51	140	170	150	15	97.94	96.30	97.50	99.71
15	22	27	33	12	168	126	160	15	92.36	95.33	95.15	98.75
16	19	17	16	11	99	66	79	17	94.79	96.12	95.06	98.45
17	17	17	12		112	103	114		93.41	93.94	90.50	
18	17	18	10	10	96	103	80	16	94.35	94.28	92.00	98.40
19	17	20	13	24	83	71	79	15	95.12	96.45	93.92	99.38
20	10	13	11	23	162	119	104	16	83.80	90.85	90.55	99.30
21	12	14	19	10	92	68	69	16	92.33	95.14	96.37	98.40
22	23	14	13	12	190	106	92	15	91.74	92.43	92.92	98.75
23	20	15	13	22	179	226	244	14	91.05	84.93	81.23	99.36
24	39	63	33		71	68	78		98.18	93.92	97.64	
25	73	80	58	65	95	89	87	18	98.70	98.89	98.50	99.72
26	17	40	17	16	90	68	64	17	94.71	98.30	96.24	98.94
27	17	22	36	30	100	106	96	16	94.12	95.18	97.33	99.47
28	25	24	30	27	41	86	70	12	98.36	96.42	97.67	99.56
29	30	40	35	40	115	110	99	14	96.17	97.25	97.17	99.65
30	18	18	16		136	152	144		92.44	91.56	91.00	
31	30	13	25	40	140	160	184	13	95.33	87.69	92.64	99.68
Average	33.5	32.8	32.2	29.9	103.2	96.1	96.2	15.5	95.33	95.66	95.51	99.28

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

본 연구에서는 HACCP system에 관한 국내외 개발현황을 조사하여 정리 하였으며 농후발효유, 버터 및 조제분유의 HACCP plan과 실시상황평가표를 작성하였으므로 연구목표를 충실히 달성한 것으로 판단됨. 아울러 본 연구결과는 국내 유가공공장의 유제품생산현장에 적용하여 국산유제품의 위생적품질향상 및 국제경쟁력제고에 크게 이바지 할 수 있을 것으로 기대됨

제 5 장 연구개발결과의 활용계획

본 연구결과는 국내 유가공공장과 관련정부기관에서 활용방안을 협의하여 실용화 할 수 있을 것으로 기대되며 유가공공장에서는 작업장별로 가공공정 및 원부재료조건에 따라 응용하여 활용하여야 효율적인 HACCP시스템이 운영될 수 있음.

아울러 금번에 연구된 유제품품목 이외에 아이스크림, 분유 및 연유 등에 관한 추가 HACCP system 연구가 수행되면 국산 유제품의품질향상 및 국제경쟁력제고에 크게 이바지 할 수 있을 것으로 기대됨.

제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

본 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보는 관련문헌자료이며 이들은 모두 참고문헌에 수록되어 있음

제 7 장 참고문헌

- 1)Abbar, F. M., and Mohamed, M. T. (1987). Occurrence of enteropathogenic *Escherichia coli* serotypes in butter, *J. Food Protection*, 50, 829-831.
- 2)Barnes, G. H., and Edwards, A. T. (1992). An investigation into an outbreak of *Salmonella enteritis* phage-type 4 infection and the consumption of custard slices and slices, *Epidemiol. Infection*, 109, 397-403.
- 3)Bluthgen, A., and Heeschen, W. H. (1997a). Parasiticides. In "Residues and Contaminants in Milk and Milk Products." IDF Special Issue 9701, Brussels, Belgium, pp 54-64.
- 4)Bluthgen, A., and Heeschen, W. H. (1997b). Parasiticides. In "Residues and Contaminants in Milk and Milk Products." IDF Special Issue 9701, Brussels, Belgium, pp. 35-44.
- 5)Burgess, K., Heggum, C., Walker, S., and van Schothorst, M. (1994). *Bulletin of the IDF*, 292, 12-19.
- 6)Cullor, J. S. (1997). HACCP : Is it coming to the dairy? *J. Dairy Sci.*, 80, 3449-3452.
- 7)Darling, J. A. B., Laing, A. H., and Harkness, R. A. (1974). A survey of the steroids in cow's milk, *J. Endocrinology*, 62, 291-297.
- 8)Dijkers, J. H., Huurnink, T., Pennings, P. P. L., and van den Breg, M. G. (1995). An example of HACCP application in an existing pasteurized milk plant, following the Codex Alimentarius model, *Bulletin of the IDF*, 302, 11-34.
- 9)Gardner, I. A. (1997). Testing of fulfill HACCP requirements : principles and examples, *J. Dairy Sci.*, 80, 3453-3457.
- 10)Gould, W. A. (1994). *Current Good Manufacturing Practices Food Plant Sanitation*. 2nd Edition. CTI Publishing, Inc., Baltimore, Maryland.
- 11)Heeschen, W. H. (1997). Safety assessment and consumer protection. In "Residues and Contaminants in Milk and Milk Products," IDF Special Issue 9701, Brussels, Belgium, pp. 13-25.

- 12) Hinrichs, J. and Kessler, H. G. (1996). UHT Cream, 3. Processing of UHT Cream, Bulletin of the IDF, 315, 12-16.
- 13) Hubbard, M. R. (1996). "Statistical Quality Control for the Food Industry," Chapman and Hall, New York, pp. 1-20.
- 14) Hutchins, D. (1985). The Quality Circle Handbook, Gower, Aldershot(UK).
- 15) CMSF(1988). Microorganism in Foods Application of HACCP system to Ensure Microbiological Safety and Quality," Blackwell Scientific Publications, Vol. 4. Oxford.
- 16) Ishikawa, K. (1989). "Introduction to Quality Control." Chapman and Hall, London, U.K.
- 17) Jensen, H., Danmark, H., and Mogensen, G. (1983). Effects of storage temperature on microbiological changes in different types of butter, Milchwissenschaft, 38, 482-484.
- 18) Jooste, P. J. (1974). The microbial composition of South African commercial butter before and after keeping quality storage, South African J. Dairy Techno., 6, 53-60.
- 19) Kosikowski, F. V., and Mistry, V. V. (1997). Cheese and fermented milk foods : Vol, 3rd Edition, Edwards Brothers Inc., Ann Arbor, Michigan, USA.
- 20) Kosinski, E. (1996). UHT Cream. 2. Raw Material Quality, Bulletin of the IDF, 315, 12-16.
- 21) Kosmidou, M., and Arvanitoyannis, I. S. (1998). Implementation of HACCP to Ice Cream Production, Food and Drinks, Special Issue Galaktokosia (Dairy), Nov., 8, 96-102.
- 22) Leenheer, K. (1993). Critical control points in dairy chemical analysis. In "Analytical Quality Assurance and Good Laboratory Practice in Dairy Laboratories," Proceedings of Int. Seminar(AOAC Int., CEC, IDF, VDM), Germany, May 18-20, 1992, IDF Special Issue 9302, Brussels Belgium, pp. 278-288.
- 23) Litopoulou-Tzanetaki, E. (1993). Milk Microbiology, Aristotle University,

Thessaloniki, Greece.

- 24) Manis, M. G. (1995). The HACCP system and how it fits into FSIS programs. In "HACCP in Meat, Poultry and Fish Processing." (Pearson, A. M., and Dutson, T. R., eds.), Blackie Academic and Professional. London, pp. 9-35.
- 25) Mass, S., Cesaroni, D., Poda, G., and Trovatelli, L. D. (1990). The incidence of *Listeria* spp. In soft cheese, butter and raw milk in the province of Bologna, J. Appl. Bacteriol., 68, 153-156.
- 26) Mortimore, S., and Wallace, C. (1995). "HACCP : A Practical Approach," Chapman and Hall, London.
- 27) Mossel, D. A. A., Corry, J. E. L., Struijk, C. B., and Baird, R. M. (1995). "Essential of the Microbiology of Foods: A Textbook for Advanced Studies," John Wiley and Sons, Chichester-New York. USA.
- 28) Muir, D. D., and Kjaerbye, H. (1996). UHT Cream. 5. Quality Aspects of UHT Cream, Bulletin of the IDF, 315, 25-34.
- 29) Notermans, S., and Mead, G. C. (1996). Incorporation of elements of quantitative risk analysis in the HACCP system, Int. J. Food Microbiol., 30, 157-173.
- 30) Oakland, J. S. (1993). "Total Quality Management," Butterworth-Heinemann, Oxford, pp. 1-61.
- 31) Rasic, J. L., and Kurmann, J. A. (1978). Yoghurt : Scientific Grounds, Technology, Manufacture and Preparation, Ci AG, Bern, Switzerland, pp. 186-213.
- 32) Roberts, M. R. (1995). The HACCP program and the consumer. In "HACCP in Meat, Poultry and Fish Processing," (Pearson, A. M., and Dutson, T. R., eds.), Blackie Academic and Professional, London, pp. 301-317.
- 33) Sarv, S. S. (1992). "Total Quality Control Essentials-Key Elements, Methodologies and Managing for Success," McGraw Hill, New York.
- 34) Shapton, D. A., and Shapton, N. F. (1994). "Principles and Practices for the Safe Processing of Foods," Butterworth Heinemann, Oxford, U. K.
- 35) Tamine, A. Y., and Robinson, R. K. (1985). "Yoghurt; Science and Technology,"

Pergamon Press, Oxford, pp. 185-233.

- 36) van Schothorst, M., and Kleiss, T. (1994). HACCP in the dairy industry, *Food Control* 5(3), 162-166.
- 37) Varnam, A. H., and Sutherland J. P. (1996). "Milk and Milk Products : Technology, Chemistry and Microbiology," Chapman and Hall, London.
- 38) Vasavada, P. C., and White, C. H. (1979). Quality of commercial buttermilk, *J. Dairy Sci.*, 62, 802-806.
- 39) WHO(1992). WHO Surveillance Programme for control of foodborne infections and intoxications in Europe, Fifth Report, (1985-1989). Inst. Vet. Med. Robert von Ostertag Institute, Berlin.
- 40) Wolfshoon, A. F. (1984). Quality assurance during butter and cheese manufacture, *Bulletin of the IDF*, 177, 99-112.