



가공식품의 원재료 트레이서빌리티

Reswarch of Raw Material Traceability of Processed Food

澤康雄 / 재단법인 유통시스템개발센터 연구개발부 · 국제부

1. 가이드라인 책정

우리나라에서는 요 몇 해 사이 신선식품 및 가공식품 등 식품의 안전성 및 품질에 관계된 사고, 사건이 경기의 동향에 상관없이 발생하고 있다.

식품의 안전성을 확보하고, 소비자에게 안전과 안심을 제공하기 위해서는 식품의 원재료생산부터 가공식품의 제조, 유통, 소매까지를 통하여 푸드서플라이체인 전체에 관련된 구조를 업계 및 기업 각사가 구축할 필요가 있으며, 소매업 및 소비자로부터도 그 구조 만들기에 큰 관심이 불러 모아지고 있는 상황이다.

가공식품메이커와 식품원재료메이커 사이의 원재료 조달에 있어서 「식품의 안전성의 확립」 및 「업무의 효율화」라고 하는 시점에서 가공식품메이커가 원재료메이커에 대하여 원재료의 성분, 규격, 사용기간, 보관조건 등 각 종의 속성정보의 제공을 요청하고 있다.

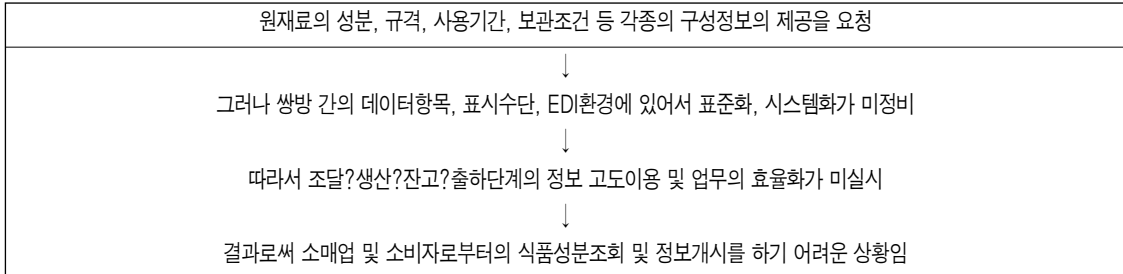
그러나 원재료조달처와 가공식품메이커 사이의 데이터항목, 표시수단, EDI환경의 경우의 표준화, 시스템화가 정비되어 있지 않았기 때문에,

조달 · 생산 · 재고 · 출하단계의 경우의 정보의 고도이용 및 업무의 효율화가 실시되기 힘들어, 결과적으로 소매업 및 소비자로부터의 식품성분 조회 및 정보개시가 적절히 행해지고 있지 않은 경우가 있다.

일부 기업에서는 원재료의 명세정보를 임의로 2차원 심볼로 라벨표시하고, 공장입하 이후의 각 공정에서 유효이용하며, 소비자로의 정보개시에 대응하고 있는 사례도 볼 수 있다. 그러나 이 사례들은 소위 공장 내(사내)시스템이며, 소스마킹 환경으로써 원재료메이커를 포함한 제휴시스템에는 이르지 못하며, 기업 간에 공통 이용하는 데이터항목, 표시수단, EDI메세지 등의 표준화가 꾀해지지 않았다.

이러한 상황을 딛고 푸드서플라이체인의 안에 가공식품원재료를 대상으로 기업 간에 원재료의 입출하 업무, 이력 · 소급관리의 표준화를 목적으로 하여 2003년도, (재)유통시스템개발센터는 조사연구 활동을 행하고, 원재료메이커 · 가공식품메이커간의 「원재료 입출하 · 이력정보소급시스템가이드라인」을 결정했다.

[그림 1] 가공식품 메이커와 식품원재료 메이커와의 과제



2. 원재료 · 가공식품메이커 과제

2-1. 원재료메이커의 과제

식품원재료는 국산품 및 수입품을 포함하여 그 제품특성부터 다종 · 다양하며, 원재료의 생산자 측으로부터 가공식품메이커로의 추적정보에 있어서의 정보표시(또는 정보게시)는 일반적으로 원재료(상품)코드를 시작으로 수발주데이터 항목, 납품데이터 항목, 표준EDI 메시지에 의한 EDI 이용 등도 포함하여 대유통업에 비교하여 상대적으로 늦어지고 있다고 여겨진다. 특히 수입재료는 지리적조건도 있어서 이력정보의 소급을 위한 명세정보가 부족하다.

구체적으로 원재료의 명세정보가 부족하다는 것은 원재료메이커의 경우 원재료 현품정보가 표준화되어 있지 않아 표시, 기록, 보관, 전달 등이 실시되기 어렵다고 하는 의미이다.

따라서 원재료현품정보를 가공식품메이커에 제공하고 원재료메이커가 이력정보소급시스템을 구축하기 위해서는 우선 첫 번째로 원재료 상품 코드, 원재료공장코드, 유통기한, 제조일 등의 표준화, 공통화가 중요과제이다. 이것들의 인프라 정비에 근거하여 업무시스템을 구축하는 것에 의

해 최종적으로 트레이서빌리티가 실현된다고 말할 수 있을 것이다.

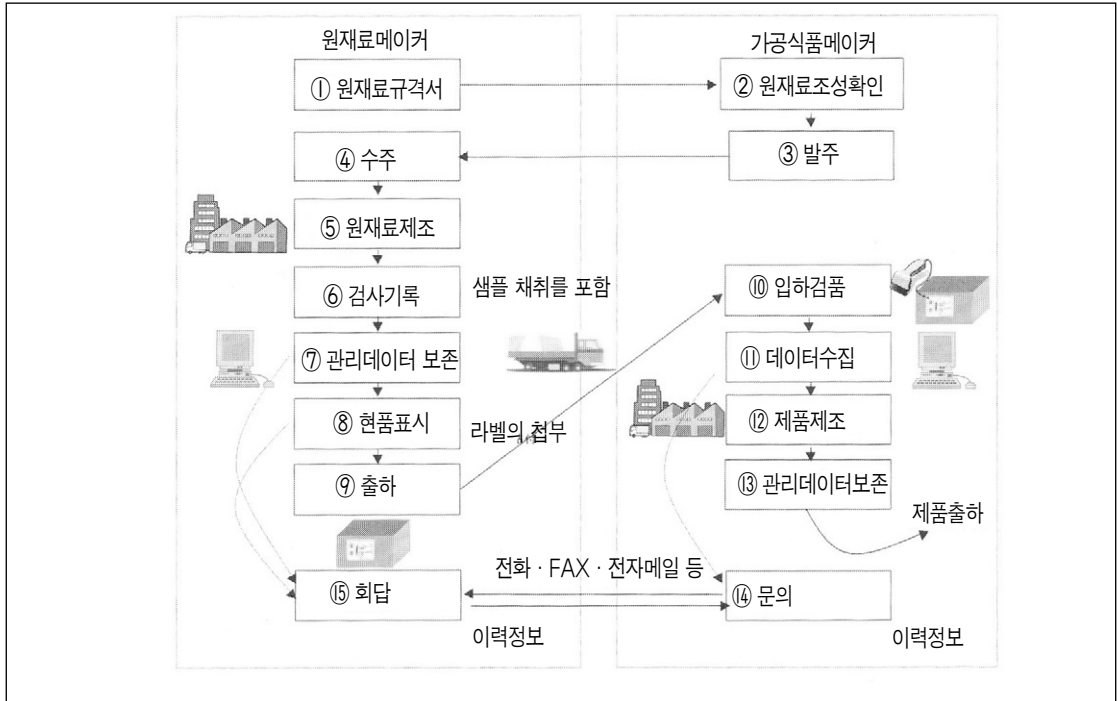
2-2. 가공식품메이커의 과제

가공식품메이커로써 ISO 9000시리즈의 인정 취득 및 HACCP(위해분석 · 중요관리점 방식 : Hazard Analysis Critical Control Points)의 도입이 중요하게 되어 이것들에 따르는 방법에 의한 관리정보의 기록과 보관이 불가결하게 되는 상황이다. 그러나 공장으로써 HACCP 도입이 임시로 가능하더라도 원재료의 입출하, 이력정보 소급에 관해서는 원재료의 명세정보가 현품에 정보관리가 가능한 형식으로 표시되어 있지 않은 상황이기 때문에, 원재료정보와 가공식품의 생산 단위(생산로트)와의 연결, 즉 데이터관리는 곤란해지고 있다. 공장 내의 제조 · 검사 · 포장공정이 어떠한 형식으로 자동화, 시스템화 되어있어도 원재료의 명세정보가 파악되지 않은 현상에서의 원재료의 추적 · 소급관리는 실현될 수 없다.

일부의 가공식품메이커에서는 원재료의 입하 시점에 스스로 명세정보를 수집하고, 데이터를 손으로 입력하며, 현품에 바코드표시를 하여 단체식별을 행하고, 입하 검품 · 잔고 · 지출관리 등



[그림 2] 원재료의 입출하 · 이력소급 시스템의 적용범위



을 시스템화하고 있는 예가 실시되고 있다. 이러한 선구적 사례가 보급되어도 정보는 각자 토막 토막 잘려, 서플라이체인의 전체적정 및 트레이서빌리티의 구축의 시점에서 봐보면, 가공식품메이커의 작업부담을 포함하여 경제적이지 않으며, 효율적이지도 않다.

3. 가이드라인의 적용범위

「원재료 입출하 · 이력정보소급 시스템가이드라인」은 가공식품을 구성하는 원재료, 포장재를 대상으로 원재료메이커와 가공식품메이커 사이의 입출하업무 및 이력정보소급의 시스템화, 표준화를 실현하기 위한 현품표시(또는 현품표시라

벨)의 표준데이터항목, 표시방법, 포맷 등에 관하여 기술한 것이다.

3-1. 대상으로 하는 업체

푸드서플라이체인 전체라고 하는 시점에서는 가공식품메이커 · 도매업 간, 도매업 · 소매업 간, 더욱이 소매업 · 소비자 간의 각 단계에 걸쳐서 입출하업무 및 이력정보소급의 시스템화가 당연히 필요하지만, 제약이 여러 가지 있기 때문에 본 가이드라인에서는 원재료메이커 · 가공식품메이커를 대상으로 하고 있다(그림 2).

3-2. 대상으로 하는 원재료

대상으로 하는 원재료는 가공식품의 구성물인

[표 1] 가이드라인의 대상원재료

곡물(쌀, 밀, 보리, 쌀보리, 옥수수, 귀리, 메밀)
두류(대두, 소두, 까치콩, 완두, 누에콩)
계란
식용유지
조미료
향신료
첨가물(향료·착색료·보존료)
포장재
그 외 원재료

곡물, 두류, 계란, 식용유지, 조미료, 향신료, 첨가물(향료·착색료·보존료) 및 포장재 등이다 [표 1]. 식육, 청과(야채·과일), 수산물 등의 신선품에 관해서는 대상외이다.

가공식품이여도 가공식품메이커가 자기의 식품제조에 사용하는 경우는 이 가이드라인에서는 원재료의 위치에 놓고 있다. 또 신선원재료(식육, 청과(야채·과일), 수산물 등)에 관해서는 이미 농림수산성·(재)식품유통구조개선촉진기구에 의해 상품코드체계, EDI메세지, 물류표준라

[그림 3] QR 코드에 의한 현품표시의 예



벨 등이 벌써 표준화되어 각종가이드라인, 매뉴얼이 간행되고 있기 때문에 식육, 청과, 수산물 등은 대상 외로 하고 있다.

4. 원재료현품으로의 표시형식

본 가이드라인에서는 ISO규격 및 선진기업에서의 심볼활용사례 등을 참고로 하여, 표준데이

[표 2] 원재료현품으로 표시형식 I

항목	표준데이터항목	필수임의 구별	심볼 표시	표시내용 ()내는 AI를 나타냄	자리수	설명
1	상품코드	필수	가	(01)글로벌 트레이드 아이템 넘버(GTIN)	16	AI2자리+ 고정장 14자리
4	유통기한일	필수	가	(17) 보증기간일 YYMMDD	8	AI2자리+ 고정장 6자리
3	제조일	필수	가	(11) 제조년월일 YYMMDD	8	AI2자리+ 고정장 6자리
5	로트번호	필수	가	(10) 배지/로트넘버	최대 22	AI2자리+가변장 최대 20자리
6	원재료공장코드	필수	가	(412) 글로벌로케이션 넘버 (GLN)	16	AI3자리+ 고정장 13자리

※ AI : 「어플리케이션식별자」 데이터의 선두에 첨가하는 데이터항목의 등번호

※ 시리얼번호 : 로트번호를 바꿔 시리얼번호를 사용하는 것도 가능하다. AI는“(21)”



[표 3] 원재료현품으로 표시형식 II

항목	표준데이터항목	필수임의 구별	심볼 표시	표시내용 ()내는 시를 나타냄	자리수	설명
1	상품코드 (JAN코드)	필수	가	(01)글로벌 트레이드 아이템 넘버(GTIN)	16	A12자리+ 고정장14자리
4	유통기한일	필수	가	(17) 보증기간일 YYMMDD	8	A12자리+ 고정장6자리
3	제조일	필수	가	(11) 제조년월일 YYMMDD	8	A12자리+ 고정장6자리
5	로트번호	필수	가	(10) 배지/로트넘버	최대 22	A12자리+가변장 최대 20자리
6	원재료공장코드	임의	가	(412) 글로벌로케이션 넘버 (GLN)	16	A13자리+ 고정장13자리
2	원재료명칭(품명)	임의	불가	문자(한자문자영자)로 별도표기	-	임의문자수
7	원재료공장명	임의	불가	문자(한자문자영자)로 별도표기	-	임의문자수

※ 시 : 「어플리케이션식별자」 데이터의 선두에 첨가하는 데이터항목의 등번호

※ GS1-128에서는 원재료명칭, 공장명 등의 한자, 문자는 표시불가능하다.

※ 시리얼번호 : 로트번호를 바꿔 시리얼번호를 사용하는 것도 가능하다. 시는 "(21)"

(주) GS1-128표시의 경우 로트번호가 숫자 14자리 이내라면 일단 표시가 되어 독취 시의 조작성이 좋음

터 항목을 표시하는 형식을 A-1, A-2, B-1, B-2의 4패턴으로 분류했다.

① A-1 QR코드에 의한 EAN·UCC 표준(신청은 GS1표준, 이하 같음)표시((표 2) 참조).

② A-2 QR코드에 의한 EAN·UCC 표준과

한자문자 표시

③ B-1 GS1-128에 의한 EAN·UCC표준표시(원재료공장코드 GLN표시 없음)

④ B-2 GS1-128에 의한 EAN·UCC표준표시(원재료공장코드 GLN표시 있음)((표 3) 참조)
- 표시형식 A-1 QR코드에 의한 EAN·UCC 표준표시(표 2) 표시심볼: QR코드

- 데이터 항목: EAN·UCC표준(GTIN와 글로벌 로케이션넘버 GLN을 표시)

[그림 2]에 QR코드에 의한 현품표시의 예를 표시한다.

- 표시형식 B-2 GS1-128에 의한 EAN·UCC 표준표시(원재료공장 GLN표시있음)(표 3)

- 표시심볼: GS1-128

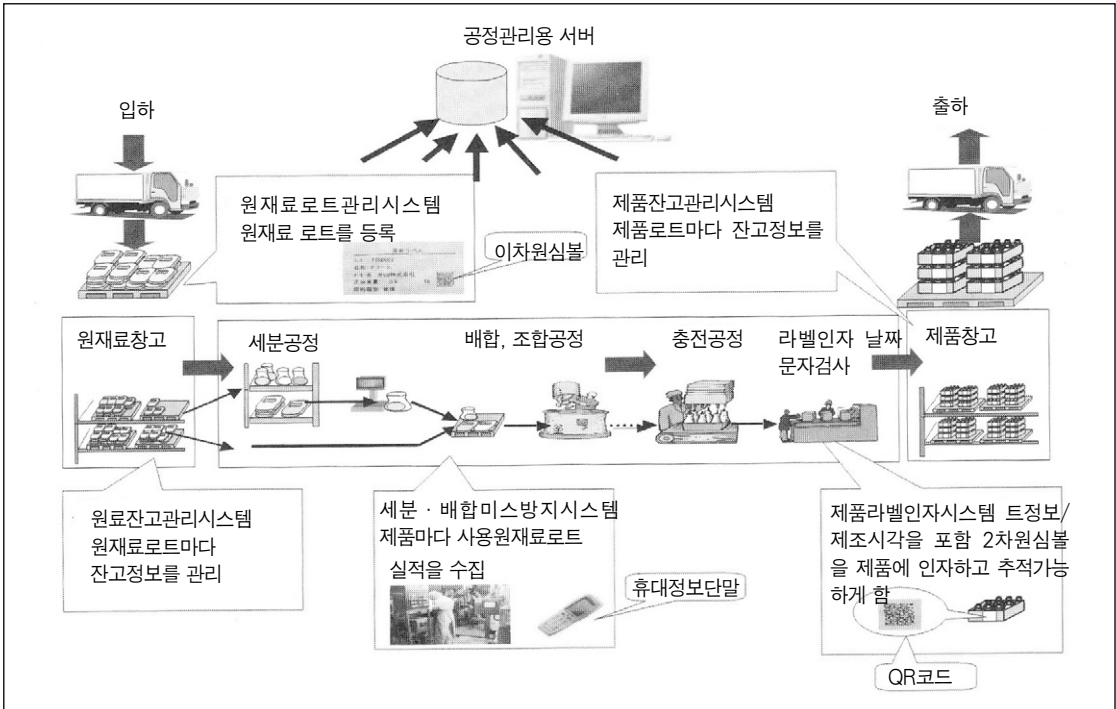
- 데이터항목: EAN·UCC표준(GTIN표시있음·GLN표시 있음)

[그림 4]에 GS1-128에 의한 현품표시의 예를 표시한다.

[그림 4] GS1-128에 의한 현품표시의 예



[그림 5] 원재료입하, 식품제조, 출하까지의 업무 흐름



5. 기대효과

가공식품의 원재료조달에 있어서 원재료의 이력정보가 명세히, 동시에 정확히 시스템적으로 이용되는 것은 식품가공공정의 생산성향상 및 물류의 효율화에 기여하는 것과 함께 상품정보에 있어서 유통업 및 최종소비자에게의 정보개시요구에 적절히 대응하는 것이 실현되어, 제조업으로써 가공식품의 안전과 안심을 확보하는 것이 가능해진다.

- ① 소비자 및 유통업자를 위한 식품의 안심과 안전의 확보 등으로의 지원
- ② 원재료메이커, 가공식품메이커, 도매업, 소

매업, 소비자의 경우 서플라이체인매니지먼트 구축을 위한 외부환경 정비

- ③ 상류, 물류의 시스템화, 정보화 개선
- ④ 원재료·가공식품메이커, 도매업, 유통업의 개별시스템도입의 회복, 이용 상의 혼란방지

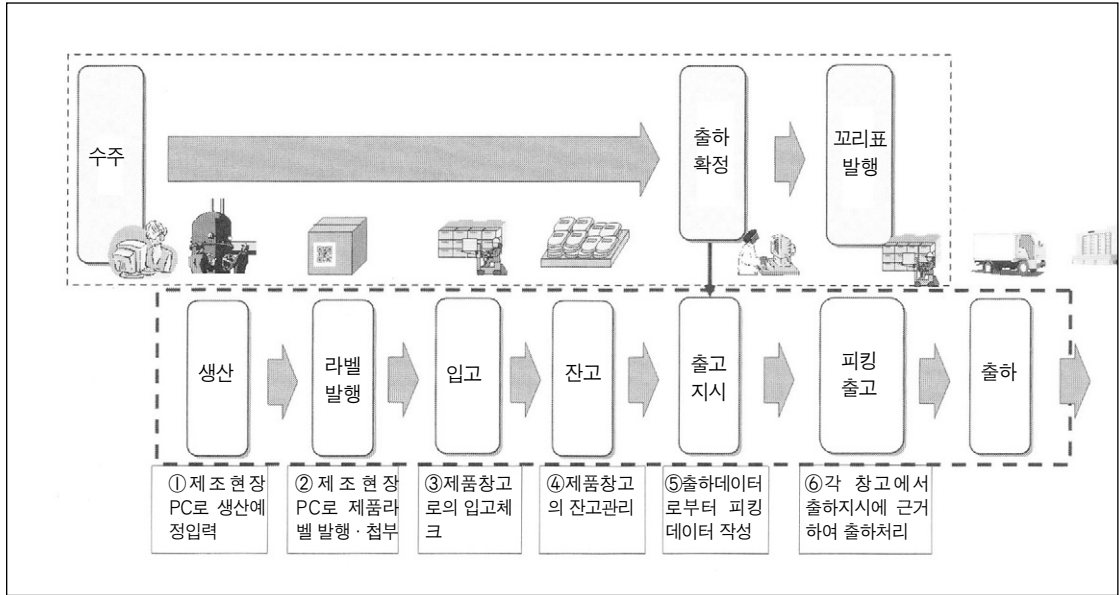
6. 시스템 도입사례

원재료라벨을 이용한 트레이서빌리티의 대처 예로써 선도관리를 기업컨프라이언스에 게재한 가공식품메이커의 대처 예를 아래에 소개한다.

[그림 5]에서는 가공식품 메이커의 경우의 원재료의 입하부터 제품제조, 출하까지의 일련의



[그림 6] 제조계획 작성부터 출하까지의 업무 흐름



흐름을 표시하고 있다. 여기서 소개하는 예로는 이 일련의 흐름에 대하여 원재료 로트관리, 원재료잔고관리, 세분·배합미스 방지, 제품라벨인자, 제품잔고관리라고 하는 일련의 시스템을 조합한 구성으로 트레이서빌리티를 실현하고 있다.

각각의 시스템에서 생산성·품질향상을 실현해나가면서 로트정보를 수집, 조건을 붙여 전자기록한다. 이것에 의해 원재료의 입하부터 원재료창고, 세분·배합/조합·충진공정, 제품표시라벨인자, 제품보관, 출하라고 하는 일련의 식품제조공정이 이력 관리되어 트레이스 가능하게 되었다.

우선 원재료의 입하부터 제품제조까지의 각 시스템에 관해서 소개한다. 원재료로트 관리시스템부터 제품표시 라벨인자시스템까지의 각 시스템으로 구성된다.

원재료로트관리시스템은 매입한 원재료의 라벨에서부터 원재료명, 원재료로트, 유통기한 등의 정보를 간파하여 등록한다. 세분·배합미스방지시스템은 사람에 의한 칭량미스, 배합작업미스를 방지한다. 작업 중에는 원재료라벨의 2차원시스템 심볼(QR코드)을 이해하고, 지시된 정확한 원재료인가 어떤가의 체크를 행한다. 또 원재료의 유통기한 체크도 행한다.

세분·배합작업이 행해지면 사용된 원재료로트정보가 실적으로써 기록된다. 이 때 제조하고 있는 제품로트와 원재료로트를 연결 시켜 기록해 나간다. 이 기록에서부터 어떤 제품로트에 어떤 원재료로트를 사용했는가라고 하는 트레이서가 가능하게 된다. 제품표시라벨 인자시스템에서는 제품로트정보를 포함한 코드를 제품에 인자한다. 이 제품라벨을 이용하여 그 후의 제품 추적을 가

능하게 한다.

이것들의 시스템으로부터 안전한 원재료, 제법에서의 제조를 지원해나가면서 그 한편으로 제조 공정 내의 트레이서빌리티를 실현한다. 만약 제품의 이상이 발생된 때에도 그 제조이력·원재료로 소급하고 원인을 신속하게 특정가능하다.

다음에 제품제조부터 출하까지의 각 시스템에 관해서 소개한다. 제품라벨인자부터 출하까지 흐름의 상세한 것을 (그림 6)에 표시한다.

(그림 6)에서는 수주 후의 생산계획작성부터 제품라벨발행, 제품창고로의 입고, 출하지시, 피킹·출고, 출하까지의 일련의 흐름을 표시하고 있다. 제조한 제품에 로트정보 등의 정보를 포함한 제품라벨을 이용하는 것으로 생산계획부터 출하까지의 트레이서가 가능하게 된다.

이하, (그림 6)의 처리플로에 따라서 소개한다.

제품계획 시에 제품코드, 제품로트정보를 등록해 둔다. 제품코드, 제품로트정보 등을 포함한 제품라벨을 발행하고, 해당로트에서 제조된 제품에 첨부한다. 이 제품라벨의 정보에 의해서 이후의 트레이스를 가능하게 한다. 제품창고로의 입고 시에는 제품라벨의 2차원심볼(QR코드)을 이해하여 제품코드, 제품로트, 개수 등을 기록한다.


출하 시에는 제품라벨의 정보와 피킹데이터를 조합하여 지시된 정확한 제품인가 어떤가의 체크를 행한다. 또 출고된 제품의 제품라벨정보와 출하 처를 연결시켜 기록한다. 이것에 의해 어느 제품이 어디에 출하되었는가, 또 아직 제품창고에 있는지 어떤지 등의 트레이스가 가능하게 된다. 또 입고·출고의 기록부터 제품창고의 잔고상황의 파악이 가능하게 된다. 제품라벨에 유통기한 정보를 포함하는 것으로 제품창고 내에 있는 제

품의 유통기한정보가 관리가능하고, 제품출고 시에 유통기한이 빠른 것부터 출하하는 것도 가능하게 된다.

7. 도입시스템의 메리트

이 시스템에 의해 제조된 제품의 출하미스를 방지하면서 한편으로 제품출하 후의 트레이서빌리티를 실현한다. 만약 제조공정에 있어서 이상이 발견된 때에도 그 원인부터 이상에 이를 가능성의 제조로트와 그 출하 처까지를 특정하여 당장 회수를 지시 가능하도록 한다.

이 원재료입하부터 제품출하까지의 일련의 시스템에 의해 식품제조공정에 있어서 식품의 안전과 가공식품(원재료)제조 메이커의 상류부터 하류까지의 트레이서빌리티를 실현하고 있다.

이러한 원재료 입하부터 제품출하까지의 선진 선구적인 의무시스템이 많은 가공식품제조메이커 및 가공식품원재료메이커에 받아들여져 가공식품업계의 안전과 안심에 대한 사회로부터의 신뢰가 더욱 향상되는 것을 강하게 바라고 있다. 

월간 포장계는 포장업계에 유익한
최신 기술 및 정보를 제공하고 있습니다.

정기구독 및 광고 문의는
(사)한국포장협회 편집실로 해주십시오.

TEL. (02)2026-8655~9
E-mail : kopac@chollian.net