

即席 食品 生産 業體의 生産性 向上을 위한 事例研究 Improving Productivity for a Fast Food Company : A Case Study

閔 禪 基 · 金 彩 福
韓國敎員大學校 技術敎育科

Abstract

It is critical that all companies improve productivity in order to maintain their international competitiveness.

The productivity can be explained as a measurement of effectiveness that is calculated by "the ratio of what is produced to what is required to produce it".

The goal of this paper is to enhance productivity for a small fast food company mainly through work analysis. This work analysis will help the company to downsize by improving efficiency via motion analysis and by reduction of losses via facility improvement.

I. 緒 論

産業化 및 國際化 추세에 따른 경제적 여유와 생활수준의 향상으로 外食의 빈도가 증가되고 있고, 특히 食生活의 서구화 현상이 우리 생활에 보급되면서 fast food의 보급이 급증하고 있다. fast food는 外食産業의 한 형태로 발달된 것으로 똑 같은 음식의 質 (quality), 서비스 (service), 清潔性 (cleanliness)을 강조하는 流通 시스템으로 신속한 서비스 (quick service)와 便宜性 (convenience)을 갖고 상대적으로 낮은 가격으로 식품을 제공하는 업태를 뜻하며 식품 자체보다는 서비스의 속도와 형태 때문에 다른 것과 구별되고 있다 (곽동경, 1990).

國內의 fast food 産業은 1979년에 일본 롯데리아와 合作投資로 설립한 롯데리아의 개점에 이어 국제 규모의 행사를 계기로 햄버거, 후라이드 치킨, 피자, 도넛 등이 외국 유명 메이커와 상표 및 기술 도입으로 대도시를 중심으로 개점되면서, 전국적 규모로 성황을 이루게 되었다 (모수미 외, 1989).

90년대에 들어서는, 이러한 外國技術 의존적 형태를 벗어나, 자체 상표의 개발과 보급이 확대되고 있는 추세이다. 그러나 확대 一路에 있는 외국의 多國籍 기업과 경쟁력 있는 제품 생산을 위한 자체 기술 개발을 위한 노력이 부족한 실정이다. 국내 即席食品産業의 自生力을 확보하기 위하여 양질의 제품을 생산하기 위한 투자와 노력이 절실하다.

본 활동의 目的은 중소 即席 食品 生産 業체

를 대상으로 더욱 效果的인 經營을 위한 生産性의 향상을 추구하는 데 있으며, 이를 위한 효과를 기대할 수 있는 作業管理 기법을 주로 적용하여 動作 分析에 의한 工程 改善을 통하여 인력을 절감하고, 설비의 개선과 運營 標準化를 통하여 不良率을 감소시키는 데 주력하고자 한다.

II. 本 論

II.1 工場의 背景과 說明

연구의 對象이 되는 업체는 1990년에 설립되어 1991년에 핫도그 공장을 준공하면서 국내 即席 冷凍 食品 生産 業체로 발전한 청주시 소재 제 4 공단에 위치한 총 자산액 32억원, 자본금 3억 5천만원의 중소 기업이다. 회사의 구성은 管理部와 生産部의 2부 6과에 임원 및 관리직 20여명을 포함하여 총 94명의 從業員이 일하고 있으며, 생산 제품은 전량 주식회사 L햄·우유와의 O. E. M. 방식에 의한 판매가 이루어지고 있다.

<표 1> 연간 생산 능력

제 품 명	생 산 능 력	
	생 산 량	금 액(백만원)
핫 도 그	24,000 천 개	3,600
돈 가 스	1,380 천 kg	2,640
탕 수 육	600 천 kg	900
돈 정 육	6,000 천 kg	13,200
계	-	20,340

이 업체는 약 5,000m²의 垆地에 3,200m²의 건물 면적의 회사이며 1992년 法人 설립에 이어, 1993년 돈정육 공장 준공, 1996년 돈가스 生産 라인의 設備 擴充 등의 投資 확대를 지속하고 있으며, 이에 따르는 생산의 合理化를 위한 生産성 향상에 주력하고 있다. 生産品은 핫도그, 탕수육, 돈가스, 돈정육 등으로 即席 冷凍 食品이 주를 이루고 있다.

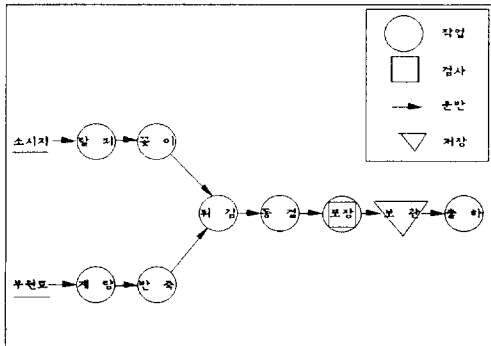
회사의 설비 중 人力을 가장 많이 필요로 하는 것은 주로 튀김 工程 (frying line), 選別 工程, 包裝 工程 등의 설비로, 본 연구에서 人力 절감과 不良率 감소를 위한 주된 대상이 되는 공정이다.

生産能力은 핫도그, 탕수육, 돈정육을 중심으로 1일 8시간 25일 가동을 기준으로 할 경우, 핫도그 生産額: 36억원을 포함하여 연간 203억원의 규모에 이르며, 그 내용은 <표 1>에 나타내었다.

II.2 問題點 提示

II.2.1 핫도그 생산

핫도그 생산 공정을 도식화하여 나타내면 <그림 1>과 같다. 主原料인 소시지는 주문 회사로부터 납품되어 비닐 코팅된 상태로 길게 연결되어 있으며, 脫皮 工程을 거쳐 비닐 코팅이 除去되고 꽃이기 (skewering machine) 에서 손잡이가 꽃혀진다. 副原料인 소맥분, 물, 계란은 저울로 計量되어 혼합된다. 준비된 副原料는 날개 단위 手作業에 의해 소시지 표면에 입혀지고 튀김 라인에 투입된다. 튀김된 핫도그는 freezer에서 즉석 凍結되어 包裝된 후 出荷된다.



<그림 1> 핫도그 생산 공정

(1) 부원료 배합

부원료로 사용되는 소맥분, 계란, 물 등은 생산 제품의 均一한 品質 確保를 위해 精確한 計量이 필요하다. 既存 作業은 원료를 모두 저울에 의해 計量하는 방법을 사용하여 왔다. 이 방법은 부원료를 저울로 計量하여 精確한 양으로 添劑하는데 많은 시간이 투입된다.

(2) freezer에서의 불량

freezer는 튀김 공정 (frying line) 이후의 제품이 컨베이어 위에 놓여져 이동하면서 最大 -45℃의 낮은 온도에서 제품의 保管과 流通을 위하여 약 2분 40초 동안에 급속히 동결시키는 단순히 냉동 보관의 기능을 갖는 일반 냉동 보관 장치와는 다른 기능의 생산 라인 중의 主要 設備이다.

이 공정에서의 불량은 크게 꽃힘과 투입 불량 두 종류이며, 이는 모두 제품을 破損시키는 原價의 손실이 큰 불량이다. wire mesh 컨베이어에 핫도그 손잡이가 꽃히는 꽃힘 불량과 컨베이어 위에 핫도그의 分布가 고르지 못하여 偏重될 때 重複되어 발생하는 투입 불량이 주를 이룬다.

(3) 날개 포장기의 불량

생산된 핫도그는 1개, 2개, 5개 單位로 포장된다. 2개와 5개들이 포장은 수작업에 의해 봉투에 넣어진다. 반면에, 1개들이 포장에는 많은 인력이 필요하므로 自動으로 포장되게 된다. 핫도그가 포

장기에 투입되면 두루말이 포장기가 진행되어 가열된 열에 의하여 비닐 코팅된 부분이 녹아 봉합이 이루어지고 切斷機에서 제품의 規格에 맞게 절단된다.

이 공정에서의 불량은 最終 생산 단계로 최대 人力과 材料費를 포함하고 있다는 것과 날개 포장으로 최종 소비자에 의한 상표 및 품질에 대한 選好度를 결정한다는 점에서 큰 의미를 지닌다. <표 2>에 나타난 것과 같이 이 공정에서 생산은 총 생산 HD 양의 약 37%를 점유하고 있다.

<표 2> 날개포장기의 생산 점유율

월	총생산량 (천개)	P/P 생산량 (천개)	점유율 (%)
1	2,006	761	37.9
2	1,713	628	36.7
3	1,753	619	35.3
4	2,043	777	38.0
5	839	327	39.0
계	8,354	3,112	37.2

이 공정의 실제 稼働率을 <표 3>에 나타내었다. 핫도그의 비정상적인 진행에 의한 작업 시간의 손실을 측정한 결과 실제 가동율이 약 74%에 불과한 것으로 나타나고 있다.

<표 3> 날개 포장기의 가동율

생산속도 (개/분)	제품	가동시간	작업지정 시간 (회/시간)	가동율 (%)
140	HD 50 (비닐)	11:00-11:29	13 / 9'45"	66.4
130	HD 50 (칼라)	11:29-12:22	15 / 16'10"	69.5
145	HD 50 (칼라)	12:22-13:00	15 / 10'05"	73.5
92	KHD 75	1:52 - 2:10	2 / 3'40"	86.9
134	"	2:10 - 2:36	5 / 5'50"	77.6
150	"	2:36 - 2:45	1 / 0'10"	98.1
계	-	2시간 53분	52 / 45'40"	73.6

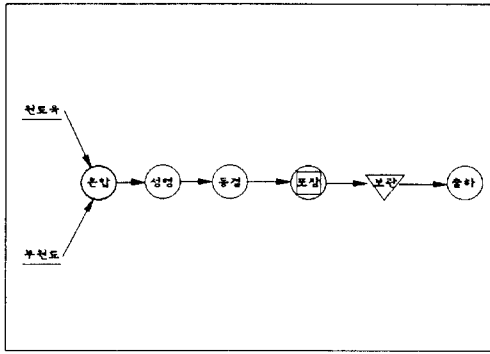
(조사일 : 1996. 9. 5)

- ▷HD50(비닐) : 핫도그, 중량 50g, 투명비닐포장
- ▷HD50(칼라) : 핫도그, 중량 50g, 칼라포장
- ▷HD 75 : 핫도그, 중량 75g, 칼라포장

II.2.2 돈가스 생산

1996년 새로 增設된 설비로서 소형 돈가스와 2種의 대형 돈가스의 3가지 제품을 생산하고 있

다. 이 공정은 대체적으로 自動化 설비에 의한 생산으로 인력의 투입이 적으나, 최종 단계인 포장 단계에서 약 6~10명의 인원이 配置되어 인력의 질감이 요구된다. 돈가스 생산 공정을 <그림 2>에 나타내었다.



<그림 2> 돈가스 생산 공정

(1) 소형 돈가스 포장

소형 돈가스는 성형 크기가 지름 32mm, 두께 8.7mm의 소형으로 날개 중량은 10g이며 포장 규격은 중량으로 500g, 1000g 단위로 포장된다.

소형 돈가스를 포장할 때는 정해진 규격의 중량을 맞추기 위해 저울을 사용하여 계량하고 있다. freezer로부터 무질서하게 떨어진 상태의 제품을 봉투에 넣고 계량하는 과정에서 많은 인력과 시간이 낭비되고 있다.

(2) 대형 돈가스 포장

대형 돈가스는 單位 重量 75g과 130g의 두 종류가 생산된다. 75g 제품의 成形 크기는 115' × 72' × 5.4' mm이며, 130g 제품은 125' × 107' × 6.5' mm의 타원형 형태로 개수 단위로 각각 22개와 10개 단위로 포장된다.

소형 돈가스와는 달리 이 제품은 수량에 의한 포장이 이루어진다. freezer에서 급속 동결된 제품은 작업대에서 무질서하게 분포하게 되고, 이를 整理하여 봉투에 넣는 과정에서 많은 인력과 시간이 낭비되고 있다.

(3) 포장 작업의 分業化

既存의 作業 狀況은 6~10명의 작업자가 모두 제품을 모아서 일정량을 계량하여 봉투에 넣는 동일한 일을 하고 있다. 또한, freezer 직후 작업자는 제품을 작업대 끝 부분까지 밀어 보내는 일까지 하고 있어, 작업의 重複과 干涉으로 인력의 낭비 요인이 많다.

(4) 포장 作業臺

기존의 작업대는 폭과 길이에 있어 작업자의 活動 空間을 고려하지 않고 설계, 제작되어 있다. 그 규격은 1280^m × 2500^j × 770ⁿ mm의 크기이다. 이 포장 작업대는 폭은 지나치게 넓어서 작업대 中央部의 제품을 處理하기에는 거리가 멀다. 또한, 길이는 짧아서 충분한 작업 공간이 확보되지 못하고 있다.

II.2.3 돈정육 제품 생산

돈정육 제품의 공정은 원료육 하차에서 약 110m에 이르는 지육 레일에서 골발, 정선, 동결, 포장의 공정을 거치며 이루어진다. 대부분의 작업은 작업자의 技能과 숙달도에 직접 관련되어 있다. 다만, 원료육 하역 과정에서 1/2마리의 원료육을 荷役者의 힘만으로 처리해야 하는 問題點이 있다.

II.3 代案의 選定

II.3.1 핫도그 생산

(1) 부원료 배합 容器의 제작

부원료는 소맥분, 물, 계란, 설탕, 우유, 베이킹 파우더, 기타 향신료가 사용된다. 각각의 부원료에 대한 1회 투입량에 해당하는 標準 容器를 제작하였다. 표준 용기의 제작에 있어 중량의 偏差가 클 것으로 예상되었던 소맥분에 대한 실험 결과 1회 배합량의 표준 중량 18kg에 대한 표준 용기의 제작과 이에 따르는 계량 작업의 표준화에 따라 무게 편차가 品質이나 食品의으로 문제가 없는 수준으로 판단되었다. 따라서 저울을 이용하지 않고 표준 용기에 의한 간편 계량으로 作業 時間의 절감을 이루었다.

(2) freezer에서의 불량

제품의 進行 方向을 바꾸기 위한 컨베이어 連結 부위에서 제품이 떨어지는 角度를 작게 하는 誘導板을 설치하였고, 이 유도판의 모양을 삼각형으로 제작하여 컨베이어 위에 놓여진 제품의 분포를 균일하게 하여 불량을 대부분 감소시켰다.

(3) 날개 포장기의 불량

날개 포장기의 생산 단계는 제품 생산에 필요한 대부분의 製造 原價를 포함하고 있는 점을 중시하고, 이 공정의 불량을 감소시키기 위해 가동율과 구체적인 불량 내용을 조사하였다.

불량 내용을 분석하고 그의 원인을 찾아 해결 방안을 <표 4>와 같이 제시하였다.

<표 4> 날개 포장기의 불량 해결방안

항목	불량 내용	개선책
set	① 생산제품전환 ② 포장지 교체	setting 작업의 표준화
이탈	① 제품형상불균일에 따른 pushing 불균일 ② 제품 굵기 불균일에 따른 진행 방향 불일정	① pusher의 형상 개선 ② freezer 이후 컨베이어 속도 낮추어 굵기 선별 기회 확대
세워짐	chain의 진동에 의한 제품 진행 이상	pusher chain의 진동 최소화
미끌림	cutter와 제품과의 간격 불일치	유도홈과 제품과의 마찰 감소

II.3.2 돈가스 생산

(1) 소형 돈가스의 包裝

소형 돈가스의 포장 작업은 중량 단위로 이

루어지는 점을 감안하여 작업의 효율을 높이기 위해 규격 중량의 제품을 모을 수 있는 용기를 제작하였다. 이를 위해 규격 중량을 충족하는 제품의 수에 해당하는 길이의 용기를 제작하여 중량에 대한 選別 檢査에 의한 계량 작업의 생략으로 작업 효율을 향상시킬 수 있다.

(2) 대형 돈가스의 포장

대형 돈가스는 수량 단위로 포장되는 점을 감안하여 freezer에서 낙하된 제품을 규칙적으로 정돈할 수 있는 용기를 제작하여 포장을 위한 제품 정돈에 필요한 人力을 절감할 수 있다.

(3) 포장 작업의 分業化

6~10명의 작업자가 동일한 일을 하는데 따른 人力의 중복을 피하기 위해 제품 정돈, 봉투 삽입, 계량으로 작업을 분업화하여 일의 중복을 피하여 作業 速度를 향상시킬 수 있다.

(4) 포장 작업대 형상 改善

기존 작업대의 폭을 2 사람이 마주서서 일할 수 있는 行動 半徑으로 적당한 1m로 축소하였으며, 길이는 작업자간 작업 간섭을 막기 위해 약 3m로 길게 하였다.

II.3.3 돈정육 제품 생산

原料肉 운반차의 레일과 동일한 높이에 제품을 荷役 받을 수 있는 레일을 설치하고, 원료육 운반차와 레일간을 연결할 수 있는 回轉 可能한 연결 고리를 설치하여 작업자의 인력에 의존하지 않고 작업 레일에 옮길 수 있도록 설비를 補完하였다.

원료 運搬車로부터 핫도그를 받아 작업자가 직접 이동하는 대신 레일에 의해 돈정육 가공 공정에 투입되도록 레일을 추가 설치하였다.

III. 結 論

이 活動은 즉석 식품 생산 업체를 대상으로 作業管理 기법을 적용하여, 動作 分析을 통한 인력 절감과, 設備 改善과 運營 標準化를 통한 불량율을 감소시키기 위한 것이다.

현행 작업을 더욱 효율적으로 개선하기 위해 제조 공정 중의 문제점을 발견하고, 이를 해결하는 代案을 設定하여 시행하였다.

대상 공장의 주된 생산품인 핫도그, 돈가스, 돈정육 제품에 대한 생산 공정 별로 생산성 향상을 위한 노력을 집중하였다. 핫도그 생산 공정에서는 원료 준비 과정, 냉동 공정, 포장 공정의 생산성 향상을 위한 대안을 설정하였다. 돈가스 생산 공정에서는 포장 작업의 인력 절감을 시도하였다. 돈정육 제품의 생산 공정에서는 원료肉 반입을 위한 下車 공정의 작업 개선을 이루었다. 선정된 대안의 효과를 분석하는 절차는 추후 과제로 생각된다.

이 활동을 실시하면서 어려웠던 것은 경영자의 생산성 향상을 위한 投資에 대한 見解의 차이가 가장 해결하기 어려운 점이었으며, 실제 생산 라인에서의 實驗 進行이 곤란한 점 등이었다.

生産性 向上을 위한 基本 精神이 대상 회사에 전반적으로 散散된 것은 계량할 수 없는 重要한 效果라고 생각한다.

參考文獻

- 곽동경, fast food의 영양에 관한 소비자 및 업체의 의식구조 조사와 영양적 균형 평가에 관한 연구, 한국음식문화 연구원 논문집 제 3권, 한국음식문화연구원, pp. 237 - 275, 1992.
- 곽수일, 한국 기업의 구조적 제 문제 분석, 한국경제연구총서, 대한상공회의소 pp. 215 - 246, 1983.
- 김상철, 생산효율성 측정기법에 관한 고찰, 생산성 논집 제 1권, 한국생산성본부, pp. 109 - 129, 1987.
- 김성수, 한국생산성 향상의 전략적 고찰, 생산성 논집 제 1권, 한국생산성본부 pp. 11 - 32, 1987.
- 김성인 역, 산업공학개론, 청문각, 1994.
- 모수미 외, 패스트 푸드의 외식 행동에 관한 2차 실태 조사, 한국음식문화지 제 4권 1호, 서울대학교 식품영양학과, pp. 939 - 951, 1989.
- 이순요, 작업 관리, 박영사, 1982.
- 황 학, 작업 관리론, 영지문화사, 1996.