

<第三回 研究發表會 發表論文>

配合·壓縮作業에 있어서의 動作時間研究

金 鏞 洪

編輯者 註: (本論文은 紙面의 制限으로 많은 統計資料를 掲載하지 못 하였다. 省略된 部分은 大邱大學論文集 第三輯 251面以下를 參照하기 바란다.)

目 次

第1章 序 論	第6節 現行賃金制度
第2章 現況 分析	第3章 改善案의 提議
第1節 觀測工場의 規模	第1節 作業의 改善
第2節 生産工程分析	第2節 賃金制度의 改善
第3節 動作分析	第3節 標準時間의 設定
第4節 基礎時間의 測定	第4章 結 論
第5節 餘裕率觀測	

第1章 序 論

1. 現有資源의 最善利用

經營의 繁榮을 위하여 資本을 增加하고 施設을 擴張하고 原料 및 販路事情을 改善하며 稅制를 合理化하는 等等의 一連의 措置가 重要한 일임은 스스로 明白한 일이다. 그러나 우리는 이러한 現在의 條件을 이미 주어진 條件으로 생각하고 現有資源을 現有條件下에서 最善의 方法으로 利用하여 繁榮을 가져오는 길을 模索함이 또한 重要한 일이다.

2. 動作·時間 研究의 重要性

動作·時間研究가 課業 Task을 設定하고 作業을 改善하는데에 重要한 資料를 提供한다는데 대하여는 一般的으로 周知하는 바 이므로 論及하지 않겠고 그 外에 생각하여야 할 重要한 點 몇 가지를 보기로 하겠다.

(1) 現有施設의 最善利用

現有資源 特히 現有施設을 最善의 方法으로 利用한다는 點에 있어서 이 動作·時間研究 Motion and Time Study는 重要한 意義를 가지게 된다.

(2) 微細部分의 集積

이 研究가 至極히 微細한 部分을 對象으로 하기 때문에 그 重要性이 看過되는

일이 많겠으나 微細하다고 하여 이것을 輕視할 수는 없다. 이것을 여러 勞務者が 오랜 期間에 걸쳐서 合理化하면 아무리 微細하여도 그것이 集積되어 놀랄만한 좋은 成果를 올릴 수가 있을 것이다.

(3) 手動的未發達作業에 있어서의 重要性

이러한 研究는 先進 諸外國의 經營에 있어서 考慮될 것이지 우리 나라와 같은 경우에 있어서는 時期尙早이며 不必要하다는 見解가 있으나 여기에 대해서도 同意할 수 없다. 作業의 많은 部分이 機械化되고 또는 오—트메이션化된 경우에 있어서는 오히려 이 動作·時間研究의 重要性은 아직도 機械化되지 않은 手動作業의 部分, 手動作業과 機械와의 連結 및 機械化·오트메이션化 與否를 決定하는 資料를 얻는데 必要한 程度로 그치겠지마는¹⁾ 作業의 많은 部分이 우리 나라와 같이 人間의 手動作業에 의하여 行해지는 未發達 作業의 경우에 있어서 그 重要性은 一層 強調되어야 한다.

(4) 科學的改善

오랜 經驗을 가진 作業者 및 作業群은 恒常 最善의 方法을 向하여 努力하고 있기 때문에 그 方法은 自然히 進化되어 現在 가장 科學的 原理에 符合되는 方法을 取하고 있을 것이니까 이러한 特別한 研究가 不必要할 것이라는 見解도 있다. 여기에는 어느 程度 首肯되는 點도 있기는 하지만은 全적으로 贊同할 수는 없다. 自然에 맡겨두더라도 어느 程度는 進化될 것이나 거기에는 너무나 오랜 時日이 必要하며 浪費가 많이 일어난다. 그러므로 우리는 이것을 進化의 現象에만 放置할 것이 아니라 이것을 科學的으로 빨리 改善하는 方法을 研究하여야 할 것이다. 그렇게 함으로써 短時日內에 理想型을 向하여 接近하게 된다. 이 科學的 改善을 위하여 動作·時間研究가 必要하게 된다.

(5) 輕快한 作業

이 研究는 作業者의 勞動을 強化하는 目的으로 利用되어서는 안된다. 勞動의 強化도 不辭하고 利益만을 追窮하기 위해서는 이러한 研究조차 不必要하다. 다만 勞動者에게 精神的으로 經濟的으로 威脅과 壓力과 甚한 刺戟을 加하기를 일삼을 뿐일 것이다.

이 研究의 目的은 實로 勞動을 強化하지 않고 오히려 勞動의 苦役을 輕減시켜가면서 經營의 人的 物的 諸組織을 合理化하고 生産性 Productivity를 높히려고 하는데에 있다.

그리고 이것은 人員整理를 意味하는 것도 아니다. 勞動時間을 短縮하고 生産量을 增加하게 하여 勞使 雙方이 繁榮함을 目的으로 한다.

1) Ralph m. Barnes; Motion and Time Study 1958. p. 302 野田信夫編; 生産管理 1960 p. 283 (鈴木隆稿).

이러한 여러가지 重要性이 이 研究를 通하여 實證되기를 바라는 바이다.

3. 研究對象 工場

對象工場은 現在 우리나라에 있어서 國策上 가장 脚光을 받고 있는 製造工業인데 그 中에서 比較的 大規模 中規模 小規模의 各規模에서 하나식 三工場을 擇하였다. 이 製造工業의 生産工程은 配合作業과 壓縮作業을 主로 하여 成立되어 있다.

이 製造工業이 무슨 製品의 製造工業인가를 여기에서 밝히지 못 함은 筆者의 尙 遺憾으로 생각하는 바이다. 그러나 이것은 取材時의 工場長과의 約束이었기 때문에 不得已한 일이므로 諸賢의 諒察을 비는 바이다.

4. 測定對象의 基準

元來 動作·時間研究는 課業設定을 目的으로 할 때 平均的 熟練 skill을 가진 作業者가 平均的 作業條件 conditions에 있어서 平均的 努力 effort에 의하여 平均的 均一性 consistency으로서 作業하는 경우를 測定對象으로 하여야 할 것이다²⁾.

그러나 이것은 作業機가 充分히 있고 한 사람의 作業者가 한 臺의 作業機를 專用하여 作業을 行하는데 있어서 特定作業者의 生産을 測定하려고 할때에 意義가 있는 方法이겠다.

그런데 우리나라와 같은 경우에 있어서는 一群의 作業者 集團이 作業機를 中心으로 作業하는데 作業者가 交替하여 일하고 作業機를 놀리지 않도록 注力한다. 이것은 資本과 施設이 不足하고 勞動力에 比較的 餘裕가 있는데서 오는 必然的인 現象일 것이다. 이런 경우에 있어서는 測定對象의 基準을 作業者보다도 作業機에 두어야 할 것이다. 이럴 때에도 勿論 作業者의 動作을 測定對象으로 하여야 되겠지만은 作業者 一人當 生産量의 問題보다도 作業機 1台當 生産量의 問題가 더욱 重要的 意義를 가진다는 것이다.

그런데 이번 研究對象으로 한 工場의 作業方法은 亦是 壓縮機를 中心으로, 한 作業者가 交替하며 作業하고 있다. 그러므로 作業者의 動作을 觀察하되 基準은 作業機에 두고 生産量의 計算은 作業機當 生産量을 計算하기로 한다.

5. 研究의 體系 및 方法

時間測定方法에는 繼續法 continuous method 反覆法 repetitive method 累積法 accumulative method 및 循環法 cycle method 등이 있겠으나³⁾ 여기에서는 繼續法 및 反覆法에 의하여 測定하기로 한다.

스스로왔치에도 十進式 連結式 등이 있겠으나⁴⁾ 여러가지 制約으로 一般 60秒式으로 된 것을 使用하고 十進法에 의한 表示가 必要할 때는 ——이 換算 表示하기로 하였다.

2) 平井泰太郎編; 經營學辭典 1953. p. 359(漢利重隆稿)

3) 野田前掲書 p. 258

4) Barnes; ibid., p. 336 p. 348.

그리고 이 研究에 있어서는 먼저 現況의 分析을 徹底히 하고 다음에 이 現況分析을 資料로 하여 動作·時間研究의 基本目的이라고 할 수 있는 作業方法의 改善 및 賃金制 改善을 의한 標準時間의 設定을 考察하고 끝으로 現況을 要約 綜合하여 나아가서 一般의 原理의 誘導를 試圖할 것이다.

第2章 現 況 分 析

第1節 觀測工場의 規模

1. S 工場

作業者 人員數는 88名으로서 晝夜 徹夜作業을 行하고 있다. 44名式 晝間部 夜間部에 各各 配置하고 있다. 機械는 配合機 1台 壓縮機 9台를 設置하고 配合部에 26名 壓縮部에 18名을 配置한다. 壓縮作業機 9대가 있으나 恒常 稼動하는 것은 7台이다. 이 以外에 製品 配達部에 約 40名の 勞務者가 晝間에만 作業하고 있다. 또 事務職員이 6名 있다.

資産의 大體의인 評價는 土地 60,000千圓 建物構築物 50,000千圓 機械器具 25,200千圓 原料在庫 100,000千圓 外上賣出金其他 10,000千圓 計 245,200千圓에 達하고 이 業種의 工場中에서는 大規模工場에 屬한다고 볼 수 있다.

2. O 工場

配合 및 壓縮作業에 10名 配達에 10名 事務에 3名 計 23名の 從業員이 配置되어 있고 때에 따라서 作業時間을 午後 10時頃까지 延長하는 일도 있으나 夜間徹夜作業은 行하지 않는다.

壓縮作業機는 2대가 있으며 配合機 自家發電施設 材料運搬施設等에 比較的 良好한 機械組織을 가지고 있다.

資産의 大體의인 評價는 土地 12,000千圓 建物構築物 2,000千圓 機械器具 8,100千圓 原料在庫 12,000千圓 外上賣出金 其他 7,500千圓 計 41,600千圓에 達하고 이 業種의 工場中에서는 中規模에 屬한다고 보겠다.

3. B 工場

配合 및 壓縮作業에 8名 配達에 8名 事務에 3名の 從業員을 配置하고 夜間作業은 行하지 않는다.

壓縮作業機는 2台이다.

資産의 大體의인 評價는 土地 8,000千圓 建物構築物 1,500千圓 機械器具 4,500千圓 原料在庫 8,000千圓 外上賣出金 其他 6,200千圓 計 28,200千圓에 達하고 이 業種의 工場中에서는 小規模에 屬한다고 볼 수 있다.

第2節 生産工程分析

1. 工程 概觀

이 製造過程은 大體로 配合部門과 壓縮部門의 二部門으로 形成되어 있다. 配合部

門에서는 먼저 材料 貯藏所에서 材料를 手引車에 싣고 一定한 場所까지 이 車로서 運搬하고 下車한다. 이때에 各種 材料가 一定한 比率로서 運搬된다.一旦 여기에 積置된 材料는 Belt Conveyor 위에 올린다. 그러면 이것은 粉碎機에 運搬되어 二個의 roller 사이를 通過하게 되고 여기에서 粉碎된다. 그리고 또 이것은 mixer를 通하여 一層 均一하게 混合되고 체를 거쳐서 精選되어 落下된다.

이 가루가 壓縮機 friction type power press에 運搬되어 壓縮作業을 通하여 製品이 生産되는데 이 配合施設에서 落下되는 가루가 壓縮機가 運搬되는 때에는 두가지 方法이 取해지고 있다.

그 하나는 一旦 地面에 落下시킨 것을 싣에 의하여 人力으로 運搬하는 方法이고 또 하나의 方法은 配合施設에서 落下되는 것을 Bucket Conveyor에 의하여 위로 끌어 올려서 重力을 利用하여 落下裝置로서 壓縮機앞까지 運搬하는 方法이다. S工場 및 B工場에서는 人力에 의한 方法을 取하고 있고 O工場에서는 重力을 利用하는 方法을 取하고 있었다.

壓縮機에서는 作業者 한 사람이 材料인 가루를 機械의 一定한 場所에 넣으면 壓縮機 操縱士는 壓縮機의 핸들을 操縱하여 一個의 製品을 生産하고 이것을 操縱士가 두 손으로 後面 或은 側面에 있는 製品台에 運搬해 놓고 다시 핸들을 켜는 것이다. 이 運搬時에 檢査도 同時에 行한다.

運搬台의 製品은 리아카에 실려서 配達되기도 하고 一旦 製品 積置所까지 運搬되었다가 出庫配達되기도 한다.

그리고 이 作業은 屋內作業이 아니고 工程의 大部分이 半屋外에서 이루어 진다.

2. 工程圖表 略 <1> <2> 表略

第3節 動作 分析

1. 材料上下車

材料 貯藏所에서 材料를 싣으로 手引車에 上車시키는 作業의 動作을 分析하여 이것을 Therblig로 表示해 보면 다음과 같다. 그러나 여기에서는 Therblig에 있는 다음과 같은 記號 몇 가지를 併用하기로 한다.

☞ 물건을 담지 않은 빈(空) 容器의 運搬이다. 例컨데 싣 스펀等を 쥐고 안에 물건을 담지 않고 運搬하는 것이다.

☞ 손에 쥔 容器에 다른 물건을 담아서 이것을 運搬하는 것이다.

☞ 손에 쥔 容器에 담은 물건을 안에 든 물건만을 쏟는 것이다.

$\left| \begin{smallmatrix} 2 \\ \vdots \\ \dots \\ 2 \end{smallmatrix} \right|$ 이 사이가 反覆되는 것을 말한다. 點 사이의 數字는 反覆되는 回數이다.

그리고 여기의 時間은 數回 反覆法에 의하여 測定한 것을 平均한 것이다. S工場의 例를 들고 다른 工場것은 繁雜을 避하여 省略한다.

THERBLIG

S 工場 配合部

作業種類 材料上車

作業員 B. S. H.

1961年 12月 26日

觀測者 K. Y. K.

<3>

說 明	左 手		右 手		說 明
	time	ther.	ther.	time	
右手와 같다	秒	ㄱ	ㄴ	秒	삐을 진다.
"	1.0	ㄱ	ㄴ	1.0	빈삐을 運搬
"	1.0	ㄱ	ㄴ	1.0	삐使用
"	1.5	ㄱ	ㄴ	1.5	삐으로 材料運搬
"		ㄱ	ㄴ		材料를 車에 넣는다.
"	1.0	ㄱ	ㄴ	1.0	삐을 앞으로 당긴다.
"		ㄱ	ㄴ		삐을 놓는다.
計	25.5	ㄱ	ㄴ	25.5	計

材料를 下車시키는 作業分析은 目的物인 材料가 移動되는 方向이 上車와 反對되고 時間이 若干 短縮된다. Therblig 表示는 省略한다.

2. 壓 縮 作 業

(1) 핸들 操縱作業

工程分析에서 이미 밝혀진 바와 같이 이 製品의 生産량을 左右하는데 있어서 핸들操縱作業은 가장 重要하다. 그러므로 工場에서는 이 핸들 操縱士에 最熟練工을 配置한다. 品質을 主로 左右하는 것은 配合에 달려 있다고 하겠으나 量과 硬度を 左右하는 것은 이 핸들 操縱士에 달려 있다 한다. ——工程進行을 遲滯시키는 다른 原因이 일어나는 것은 論外이다. ——즉 핸들을 한번 使用하는데 한 個式의 生産이 일어나고 工場의 모든 合理性의 程度가 綜合的으로 이 핸들 作業에 表示된다고도 볼 수 있다. 즉 停電 材料未達 機械故障等으로 作業을 못 하게 되면 이 핸들 作業도 作業을 못하고 餘裕時間을 보내게 된다. 이와 같이 이 핸들 作業은 所謂 最終組立部門에 該當하는 것이다.

그러므로 이 操縱士를 觀測함으로서 그 工場의 組織 全貌를 알 수가 있다.

지금 이 핸들操縱作業의 Therblig를 作例해 보던 다음과 같다.

繁雜을 避하여 S工場의 例 하나만을 들기로 하고 時間은 亦是 數回 反覆法에 의하여 測定한 것을 平均한다.

그런데 이 핸들操縱에는 두 가지 方法이 있는데 하나는 핸들을 右手 한 손으로 操縱하는 것이고 또 하나는 左手와 함께 操縱하는 것이다.

右手 한 손으로 操縱하는 경우를 먼저 들기로 한다. <4> 表略.

다음은 두 손을 함께 使用하여 操縱하는 경우를 든다. <5> 表略.

(2) 壓縮面掃除作業

壓縮作業은 壓縮機의 호박에 材料를 넣고 핸들을 操縱하여 위에서 스탬프로 壓縮하면 호박 밑에서 접시를 위로 밀어 올리고 製品이 生産되는 것이다. 그런데 스탬프의 밑면과 접시의 윗 면에는 材料가루가 붙는데 이것이 많이 붙으면 製品 上下面이 고르지 못 하고 品質이 나빠진다. 그러므로 때때로 이것을 긁어내고 掃除하여야 한다.

그런데 이 掃除作業은 壓縮作業에서 많은 部分을 차지하고 製品의 生産量에 直接的으로 큰 影響을 미치게 하고 있다.

이 作業의 概要를 說明하면 鐵片으로 上下面을 긁고 솔로서 솔질을 한다. 그리하여 掃除를 이대로 마치는 수도 있지만은 솔질을 行한 다음에 이 壓縮面 上下에 기름을 묻힌 기름솔로서 기름칠을 行한다.

이 作業의 動作을 分析한 Therblig는 다음과 같다. 亦是 S 工場 하나만의 例를 들기로 한다.

그런데 이 掃除의 時間은 疲勞回復의 休息時間과 어느 程度 關聯性을 가지고 있다¹⁾. 그러므로 이 動作分析의 斷片的인 時間은 別般 意義가 없으므로 時間代身에 距離를 測定하기로 한다. <6> 表略.

第4節 基礎時間의 測定

1. 對 象

基礎時間 Base time or Normal time 測定の 對象은 핸들操縱作業의 時間으로 한다. 이것은 이 作業이 生産量과 直接 關聯되어 있는 所謂 最終組立部門에 該當하기 때문이다.

2. 作業要素의 區分

作業要素는 「핸들使用」 「製品運搬」의 두 要素로 나누고 「핸들使用」에는 핸들을 把握하여 使用하고 손이 生産된 製品에 대일때 까지로 하고 「製品運搬」에는 製品을 쥐고 이것을 後面에 있는 製品臺에 갖다 놓고 다시 핸들에 손이 닿을때 까지로 한다.

3. S 工場

S工場의 測定 結果는 다음과 같다. <7>~<9> 表略.

다음은 壓縮作業의 全動作에 대한 時間을 6台的 作業機에 대하여 大體로 한 時

1) 本論文 第2章 第5節參照 特히 <141>表에 注意하면 大體로 作業餘裕率이 높을 때 疲勞餘裕率이 낮으며 作業餘裕率이 낮을 때 疲勞餘裕率이 높은 傾向을 볼 수 있다. 이것은 多分히 作業餘裕가 疲勞回復의 要素를 包含하고 있음을 짐작케 하는 것이다.

間마다 測定한 結果이다. 이 時間은 핸들에 손이 닿을때 부터 한 個의 生産을 행한 다음 다시 핸들에 손이 닿을때 까지의 時間이며 反覆法에 의하여 測定하였다.

이 表에 의하여 一日間의 基礎時間 推移狀態를 알 수 있을 것이다. <10>~<15> 表略.

이 推移觀測에 의하여 算出한 各 作業機의 平均時間을 여기에 한 處로 모아 새로 이 總平均을 算出해 보면 다음과 같다.

<16>

作 業 業		時 間	備 考	
# 3		6.83 秒	夜	間
# 4		6.59	"	
# 5		6.20	"	
# 6		6.68	"	
# 7		5.87	晝	間
# 8		6.05	"	
合 平	計 均	38.22 6.37		

이 推移狀況 測定 結果를 要約하고 그 時間마다의 平均 時間을 算出하고 또 이것을 圖表로서 나타내어 趨勢線을 그려보면 다음과 같다. <17> <18> 表略.

4. O 工場

O工場에 있어서는 各 作業機에 대하여 反覆法 및 繼續法에 의하여 測定하였다. 그 結果는 다음과 같다. <19>~<21> 表略.

繼續法の 測定은 觀測者 3인이 한 사람은 作業者를 보며 하나의 動作要素가 끝날 때마다 손으로 信號하고 또 한 사람은 時計를 보며 그 信號에 따라 時計의 時間을 소리내어 읽고 또 다른 한사람은 그 소리에 의하여 觀測板에 記入해 나가는 方法을 取하여 正確을 期하였다. <22> 表略.

5. B 工場 略 <23>~<26> 表略.

6. 各工場의 要約

各工場의 基礎時間 測定 結果를 要約한 表를 作成하면 다음과 같다. 反覆法 測定中「部分的 測定」이라 함은 作業進行中 어느 部分的 時點에서 測定한 것이고「全般的 測定」이라 함은 作業進行中 大體的으로 한 時間마다 一回 或은 二回程度 測定하여 이것을 平均한 것을 말한다.

<27>

工 場	作 業 機	反 覆 法 測 定		繼 續 法 測 定	合 計	總 平 均
		部分的測定	全般的測定			
S	# 3	秒	6.83	—	6.83	6.83
	# 4	—	6.59	—	6.59	6.59
	# 5	—	6.20	—	6.20	6.20
	# 6	6.0	6.68	—	12.68	6.34
	# 7	5.9	5.87	—	11.77	5.89
	# 8	5.5	6.05	—	11.55	5.78
	合 計	17.4	38.22	—	—	37.63
	平 均	5.8	6.37	—	—	6.27
O	# 1	4.6	—	4.7	9.3	4.65
	# 2	4.4	—	4.4	8.8	4.4
	合 計	9.0	—	9.1	—	9.05
	平 均	4.5	—	4.55	—	4.53
B	# 1	5.7	—	5.8	11.5	5.75
	# 2	7.1	—	6.5	13.6	6.8
	合 計	12.8	—	12.3	—	12.55
	平 均	6.4	—	6.15	—	6.28
平 均						5.69

第5節 餘 裕 率 觀 測

1. 餘裕時間의 概要

壓縮作業中の 핸들操縱作業에 있어서의 餘裕時間 Allowance를 觀測하기로 한다.

餘裕時間은 作業餘裕 Job Allowance 人的餘裕 Personal Allowance 疲勞餘裕 Fatigue Allowance 工程餘裕 Process Allowance로 나눈다.

作業餘裕라 함은 作業을 遂行하기 위하여 基礎時間 以外에 不可避하게 所要되는 時間으로서 이 壓縮作業에 있어서는 壓縮面의 掃除 기름칠 製品의 檢査 機械調節 注油等에 所要되는 時間이 있다.

人的餘裕라 함은 勞動者의 生理的 欲求에 의한 不可避한 餘裕로서 用便 얼굴 닦이 等에 所要되는 時間이 여기에 屬하며 作業者 交替에 要하는 時間도 여기에 包含시켰다.

疲勞餘裕는 疲勞를 回復하기 위하여 取하는 休息時間等을 말하는 것이고 雜談

喫煙 機械周圍의 徘徊等이 여기에 屬하며 不可避인 것이라고 본다.

工程餘裕라 함은 工程進行에 어떠한 支障이 있어서 일어나는 遲滯이다. 즉 工程의 不順調로서 일어나는 餘裕時間이다. 停電 機械故障修理 材料未達 製品台整理 工具찾기 機械檢査等에 要하는 時間을 말한다. 그리고 이것은 工程의 合理化에 의하여 避할 수 있는 餘裕라고 본다.

2. 測定의 概要

各 工場에 대하여 大體로 各 作業機마다 한 時間 程度를 測定單位로 하여 餘裕 時間이 일어나는 대로 觀測하여 그 時間을 分類 記錄하고 이 合計 時間을 全時間에서 控除한 殘時間을 純作業時間——基礎時間에 該當한다——으로 보기로 하였다.

3. 觀測表

觀測의 結果는 다음과 같다. <28>~<116> 表略.

4. 觀測表의 整理

이 觀測表를 整理하기 위하여 各 觀測單位마다 合計를 算出하고 이의 一覽表를 다음과 같이 作成한다. <117>~<126> 表略.

이것을 또 作業機別로 다음과 같이 一覽表를 作成한다. 그리고 餘裕時間率 Allowance percentage or Allowance in percent를 算出한다.

餘裕率計算表

<127>

工場	作業機	區分	純作業時間	餘裕時間					合計	備考
				作業	人的	疲勞	工程	小計		
S	#3	時間 %	378.28 100	55.52 14.7	11.97 3.2	11.15 2.9	115.08 30.4	193.72 51.2	572.— 151.2	夜間
	#4	時間 %	428.92 100	65.93 15.4	5.52 1.3	10.15 2.3	61.48 14.2	143.08 33.2	572.— 133.2	夜間
	#5	時間 %	432.20 100	66.60 15.4	3.63 0.8	50.03 11.7	47.54 10.9	167.80 38.8	600.— 138.8	夜間
	#6	時間 %	426.67 100	65.20 15.3	2.97 0.7	42.82 10.0	77.34 18.1	188.33 44.1	615.— 144.1	夜間
	#7	時間 %	423.77 100	68.63 16.2	5.80 1.4	37.83 8.9	75.97 17.9	188.23 44.4	612.— 144.4	晝間
	#8	時間 %	475.88 100	45.62 9.5	2.95 0.6	21.30 4.5	66.25 13.9	136.12 28.5	612.— 128.5	晝間
O	#1	時間 %	305.90 100	68.67 22.4	1.33 0.4	16.85 5.5	83.25 27.2	170.10 55.5	476.— 155.5	晝間
	#2	時間 %	354.28 100	42.30 11.9	2.70 0.8	7.20 2.0	69.52 19.6	121.72 34.3	476.— 134.3	晝間

B	#1	時間 %	233.27 100	67.95 29.1	1.65 0.7	14.50 6.2	113.63 48.5	197.73 84.5	431.— 184.5	晝間
	#2	時間 %	20.03 100	1.50 7.5	1.00 5.0	67 3.3	96.80 483.3	99.97 499.1	120.— 599.1	晝間
計		時間 %	3,479.20 1,000	547.92 157.4	39.52 14.9	212.50 57.3	806.86 684.0	1,606.80 913.6	5,086.— 1,913.6	

이 餘裕率의 平均을 내기 위하여 또 다음과 같은 表를 作成한다. 이 表에 있어서 B工場의 作業機 #2의 資料는 너무나 異常의이기 때문에 不得已 平均에서 除外한다.

餘裕率 平均値 計算表

<128>

工場	作業機	純作業 時間	餘 裕 時 間					合 計
			作業	人的	疲勞	工程	小計	
S	#3	% 100	14.7	3.2	2.9	30.4	51.2	151.2
	#4	100	15.4	1.3	2.3	14.2	33.2	133.2
	#5	100	15.4	0.8	11.7	10.9	38.8	138.8
	#6	100	15.3	0.7	10.0	18.1	44.1	144.1
	#7	100	16.2	1.4	8.9	17.9	44.4	144.4
	#8	100	9.5	0.6	4.5	13.9	28.5	128.5
	合 計	600	86.5	8.0	40.3	105.4	240.2	840.2
	平 均 a	100	14.4	1.4	6.7	17.5	40.0	140.0
O	#1	100	22.4	0.4	5.5	27.2	55.5	155.5
	#2	100	11.9	0.8	2.0	19.6	34.3	134.3
	合 計	200	34.3	1.2	7.5	46.8	89.8	289.8
	平 均 b	100	17.2	0.6	3.7	23.4	44.9	144.9
B	#1. c	100	29.1	0.7	6.2	48.5	84.5	184.5
總 計	合 計	900	149.9	9.9	54.0	200.7	414.5	1,314.5
	(A) 平 均	100	16.6	1.0	6.0	22.4	46.0	146.0
平 均	(B) 合計 a+b+c	300	60.7	2.7	16.6	89.4	169.4	469.4
	(C) 平均 $\frac{(B)}{3}$	100	20.3	0.9	5.5	29.8	56.5	156.5
總 平 均 $\frac{(A)+(C)}{3}$		100	18.5	1.0	5.7	26.1	51.3	151.3

5. 餘裕率의 推移

各種 餘裕率은 하루동안의 時間 經過에 따라 어떠한 推移狀態를 나타내는가?

S工場은 午前 7時 30分頃에 晝間作業이 시작되고 午後 6時 30分頃까지 繼續되며 正午부터 午後 1時 사이에 約 20分間の 點心時間이 있다. 그리고 夜間部 作業은 午後 7時頃부터 시작되어 翌日 午前 7時頃까지 繼續된다. 이 途中 午前 零時 30分부터 午前 2時 30分頃까지 約 2時間의 夜食 休息時間이 있다.

이와같은 作業의 繼續에 있어서 餘裕率은 어떻게 推移變遷하는가? 더욱기 夜間作業과 晝間作業사이에는 어떠한 關聯性이 있는가? 이것을 알기 위하여 S工場의 觀測表에 의해서 다음과 같은 表를 作成한다. 먼저 作業機別로 各種餘裕率을 算出한다. <129>~<134> 表略.

이번에는 各種 餘裕率別로 平均을 算出하기 위하여 時間의 推移에 따라 配列한다. 그리고 그 推移時間마다의 總餘裕率의 變遷趨勢와 工程을 除外한 作業, 人的 疲勞 餘裕率 合計의 趨勢線을 그려본다. 工程餘裕率을 除外하고 作業, 人的, 疲勞 餘裕率의 合計만을 본것은 不可避 餘裕率만을 可避餘裕率과 區分해서 보기 위해서 이다. <135>~<138> 表略.

總 餘 裕 率

<139>

區分	測 定 時	作 業 機						合計	平均	部別 平均
		# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8			
晝 間 部	午前 7.40~8.30					38.8	88.6	127.4	63.7	
	8.30~9.30					45.5	26.0	71.5	35.8	
	9.30~10.30					35.6	23.3	58.9	29.5	
	10.30~11.30					28.9	17.3	46.2	23.1	
	11.30~12.10					27.1	15.5	42.6	21.3	
	午後 0.30~1.30					42.0	60.9	102.9	51.5	34.
	1.30~2.30					33.9	21.0	54.9	27.5	
	2.30~3.30					29.3	14.4	43.7	21.9	
	3.30~4.30					72.5	41.3	113.8	56.9	
	4.30~5.30					(115.7)	14.9	14.9	14.9	
	5.30~6.					48.5	27.0	75.55	37.8	
	6~7			27.5	32.3			59.8	30.0	
	7~8	13.3	15.8	17.1	23.5			69.7	17.4	
	8~9	66.5	49.0	88.5	61.6			265.6	66.4	

夜 間 部	9~10	806.4	31.0	29.6	23.5	84.1	28.0
	10~11	47.9	58.9	59.0	63.9	229.7	57.4
	11~12	25.3	32.0	20.5	25.1	102.9	25.7
	午前 0~1						37.0
	1~2						
	2~3	32.1	33.9	28.3	23.3	117.6	29.4
	3~4	33.0	18.8	31.4	(226.5)	83.2	27.7
	4~5	39.6	54.3	39.1	54.0	187.0	46.8
	5~6	47.9	19.7	42.7	24.3	134.6	33.7
	6~7	45.0	29.5	64.2	37.9	176.6	44.2

<140> 表略.

作業, 人的, 疲勞 餘裕率

<141>

區分	測 定 時	作 業	人 的	疲 勞	合 計	部別平均
晝 間 部	午前 7.40~8.30	15.0		7.6	22.6	20.3
	8.30~9.30	11.3	0.2	18.6	30.1	
	9.20~10.30	14.8	2.1	8.1	25.0	
	10.30~11.30	13.0		4.3	17.3	
	11.30~12.10	14.2		6.0	20.2	
	午後 0.30~1.30	7.7	4.0	9.4	21.1	
	1.30~2.30	16.9	1.3	2.7	20.9	
	2.30~3.30	15.4	0.4	1.5	17.3	
	3.30~4.30	15.1	1.5	9.6	26.2	
	4.30~5.30	8.0	0.8	1.5	10.3	
夜 間 部	5.30~6.	8.6		4.0	12.6	23.8
	6~7	19.4		4.6	24.0	
	7~8	12.6	0.1	2.1	14.8	
	8~9	15.8	6.9	2.8	25.5	
	9~10	14.2	2.1	3.7	20.0	
	10~11	22.2	0.5	25.1	47.8	
	11~12	15.2	2.2	3.0	20.4	
	午前 0~1					
	1~2					
	2~3	15.7		3.9	19.6	

3~4	9.6		1.7	11.3
4~5	15.6	0.7	7.9	24.2
5~6	11.4	0.9	10.1	22.4
6~7	17.1	1.9	12.4	31.4

<142> 表略

1. 概 說

動作·時間研究와 賃金制度는 間接的이기는 하지마는 깊은 關聯性을 가지고 있다. 그러므로 이 動作·時間研究에 있어서도 賃金制度에 대하여 言及하지 않을 수 없다.

各 工場의 賃金制度를 보면 共通의으로 成果給 制度이며 配合 壓縮 兩作業을一體로 하나의 作業群 單位로 共同으로 計算 支出하고 이 總額을 作業者는 그 内部에 있어서 서로 精算한다. 이것은 夜間作業을 行하고 있는 경우라도 晝夜를 합하여 하나의 作業群으로 取扱하고 共同計算된다. 그러므로 晝夜別로 生産量을 區別하지도 않는다.

賃金計算 期間은 各 工場 共通의으로 15日間이다.

作業者 相互間의 精算에 있어서는 熟練工과 未熟練工을 區別하여 計算에 差異를 두고 있다.

2. S 工場의 實例

S工場의 賃金 精算 方法實例를 들어 보면 다음과 같다.

한 賃金 計算 期間에 있어서 製品 600,000單位가 生産되었고 一單位當 賃金率이 2.50이라고 假定한다.

그리고 職長級 1名 副職長級 2名이 있고 其外 作業者를 熟練 및 勤務年限等에 따라 A, B, C, D級으로 나누고 A級이 10名—職長 副職長 包含—B級 6名, C級 7名, D級 65名이라고 보고 全員이 同一하게 出勤하였다고 假定한다. 이럴 때의 賃金計算은 다음 表와 같게 된다.

賃 金 計 算 表

<143>

$$\begin{aligned}
 &2.50 \times 600,000 = 1,500,000 \\
 &1,500,000 - (3,000 + 2,000 \times 2) = 1,493,000 \\
 &1,493,000 \times \frac{1}{88} = 16,965.91 \dots\dots\dots B(16,960) \\
 &16,965.91 \times 0.95 = 16,117.61 \dots\dots\dots C(16,120) \\
 &16,965.91 \times 0.9 = 15,269.33 \dots\dots\dots D(15,270) \\
 &16,960 \times 6 = 101,760 \\
 &16,120 \times 7 = 112,840
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 15,270 \times 65 &= 992,550 \\
 101,760 + 112,840 + 992,550 &= 1,207,150 \\
 \frac{1,493,000 - 1,207,150}{10} &= 28,585 \dots\dots\dots A(\text{一般}) \\
 28,585 + 3,000 &= 31,585 \dots\dots\dots A(\text{職長}) \\
 28,585 + 2,000 &= 30,585 \dots\dots\dots A(\text{副職長})
 \end{aligned}$$

檢 算

$$\text{職 長} \quad 31,585 \times 1 = 31,585$$

$$\text{副職長} \quad 30,585 \times 2 = 61,170$$

$$\text{一般A} \quad 28,585 \times 7 = 200,095$$

$$B \quad 16,960 \times 6 = 101,760$$

$$C \quad 16,120 \times 7 = 112,840$$

$$D \quad 15,270 \times 65 = 992,550$$

$$\text{計} \quad \underline{1,500,000}$$

위와같은 計算으로 職長級 A는 31,585 副職長級 A는 30,585 一般 A는 28,585 B는 16,960 C는 16,120 D는 15,270의 賃金을 받게 된다. 즉 B級을 基準으로 하고 C級은 5% D級은 10%를 各各 控除하여 이것을 A級에 加算하는 方法으로 되어 있다. 그리고 成果如何에 不拘하고 職長에 3,000 副職長에 2,000을 더욱 加算하는 制度이다.

第 3 章 改善案의 提議

第 1 節 作業方法의 改善

1. 壓縮掃除作業의 改善

壓縮面 掃除作業은 壓縮面의 上下를 鐵片으로 긁고 솔질을 하고 여기에 기름칠을 하는 作業이다. 그런데 이 作業은 作業餘裕率 14.4~29.1% 平均 18.5% 中の大部分을 차지하고 있다. 그러므로 이 掃除作業의 改善은 餘裕率을 低下시키고 生産量을 增加시키는데에 큰 도움이 될 것이다.

그런데 이 作業을 詳細히 觀察하면 Therblig에서 보는 바와같이 鐵片과 솔을 作業者의 後面에 있는 製品台에 放置하였다가 必要할 때 作業者가 돌아서서 집어가지고 또 되돌아서 使用하게 된다. 그리고 이 鐵片과 솔은 製品台위에 放置되어 있기 때문에 때로는 밑에 떨어지고 이것을 찾는데 時間을 보내기도 한다.

이것은 確實히 動作經濟의 諸原則 Principles of Motion Economy에 어긋난다. 여기에는 다음과 같은 原則이 있다. “모든 工具 및 材料는 一定하게 固定된 位置에 두라. There should be a definite and fixed place for all tools and materials.”

“工具 材料 및 制御機는 作業者の 前面에 똑바로 接近해서 두라. Tools, materials, and controls should be located close in and directly in front of the operator.”

그러므로 鐵片과 술을 作業者の 前面에 있어서 一定한 場所에 두면 1回 掃除에 所要되는 動作距離 右手 1m는 各各 30cm로 줄일 수 있고 計 6.80m를 3.30m로 短縮시킬 수가 있다. 따라서 時間이 短縮되고 餘裕率이 低下될 것이 確實하다.

2. 製品台의 位置 改善

製品台가 作業者の 後面에 있음은 亦是 動作經濟原則에 비추어 볼 때 合當하지 못 하다. 作業機와 作業機 사이를 넓히고 製品台를 作業者の 側面에 두도록 改善하면 基礎時間에 있어서 製品運搬時間이 短縮될 것이 明白하다.

各 工場의 基礎時間測定中 製品運搬 動作要素의 所要時間 平均이 다음 計算과 같이 S工場 2.4秒 O工場 1.4秒 B工場 2.5秒를 나타내고 있다.

$$S\text{工場} \frac{2.2+2.4+2.5}{3}=2.36 \quad O\text{工場} \frac{1.6+1.3+1.3+1.3}{4}=1.37$$

$$B\text{工場} \frac{2.7+2.3+2.4}{3}=2.46$$

그리고 製品台의 位置가 O工場은 側面에 있고 其他 工場은 後面에 있다. 이 後面에 있는 製品台를 側面으로 位置를 改善하면 基礎時間에 있어서 1秒 以上 短縮될 것이 確實視된다. 그리고 이렇게 함으로써 이 作業의 坐勞動이 可能하게 된다.

3. 配合材料 運搬方法의 改善

配合된 材料를 壓縮機까지 運搬하는데 있어서 S工場과 B工場은 皆으로 人力에 의하여 運搬하고 있다. 이것은 또한 動作經濟의 諸原則에 어긋난다. 여기에는 다음과 같은 原則이 있다.

“材料를 使用點에 가까운 곳에 運搬하기 위해서는 重力利用의 箱子나 容器를 使用하라. Gravity feed bins and containers should be used to deliver material close to the point of use.”

그러므로 이 作業은 O工場과 같이 粉碎 配合 精選作業을 마친 材料를 落下裝置에 의하여 壓縮前面까지 運搬하도록 改善함이 必要하다. 이렇게 함으로서 S工場에 있어서도 Process Chart의 遲滯回數 4회를 3회로, 距離 19.5m를 17.5m로 줄일 수 있다.

4. 餘裕時間의 短縮

壓縮作業에 있어서 餘裕率 平均表를 보면 工場別로 큰 差異를 나타내고 있다. 즉 大工場에 있어서는 40% 中工場에 있어서는 44.9% 小工場에 있어서는 84.5%를 나타내고 있다. 이것은 生産性を 높이는데에 있어서 基礎時間의 短縮과 함께 餘裕時間의 短縮이 또한 重要な 意義를 가진다는 것을 말하고 있다.

餘裕率中에서 重要な 比重을 차지하는 것은 工程餘裕率과 作業餘裕率이다. 그

그러므로 이 工程餘裕와 作業餘裕의 短縮에 留意하여야 하겠다.

工程餘裕는 工程進行의 不圓滑로서 일어나는 것이다. 그 中에서도 機械故障 修理의 時間이 大部分을 차지하고 있으므로 機械의 作業前 點檢 整備를 勵行하여 故障의 未然防止에 注意하여야 하겠다.

作業餘裕는 不可避 餘裕라 하겠으나 壓縮面掃除作業이 가장 큰 比重을 차지하고 있으므로 本節 第1項의 改善에 의하여 時間短縮에 留意함과 同時에 材料의 가루가 壓縮面에 附着함을 적게하는 技術의面을 解決하여 掃除의 回數를 적게 하는 方法에도 아울러 留意하여야 할 것이다.

5. 徹夜作業의 再檢討

基礎時間 및 餘裕率의 推移狀況을 보면 基礎時間은 晝間 5.96秒에 대하여 夜間 6.55秒이며 總餘裕率은 晝間 34.9%에 대하여 夜間 37.0% 工程餘裕率을 除外한 作業, 人的, 疲勞 餘裕率은 晝間 20.3%에 대하여 夜間 23.8%이다.

이러한 現象은 夜間에 있어서 生産이 不振임을 말하고 있는 것이다. 그러므로 S工場에서는 夜間에 徹夜作業을 行하고 있으나 1日 16時間 作業制를 取하더라도 機械에 대한 充分한 事前 整備 點檢을 勵行하여 工程餘裕를 短縮시키고 또 勞動時間의 短縮으로 作業 및 疲勞餘裕도 短縮시키도록 하면 生産은 低下되지 않을 것이 豫測된다.

第2節 賃金制度的 改善

1. 獎勵賃金制 Incentive Wage Plan의 實施

現行 賃金制度¹⁾는 單純한 成果給制度로 되어 있을 뿐이고 課業의 設定이 없다. 이것을 時間研究에 의하여 課業을 設定하고 이 課業을 超過하여 作業할때는 基本賃率보다 높은 獎勵賃率로서 計算하는 制度를 세우도록 改善함이 必要하다. 이러한 獎勵賃金制를 實施하면 作業者의 士氣가 昂揚되고 生産이 올라 갈것이 確實하다. 美國의 어떤 工場에 이 制度를 實施한 結果는 實施前에 한 時間當 平均生産量 40個이었던 것이 實施後에는 50%를 늘여서 60個를 生産하게 되었다 한다²⁾.

그러나 이렇게 함으로서 勞動의 強化가 일어나는 것이 不得已한 事實인 것이므로 前節 第5項에서 提議한 8時間 交替 16時間 作業制로 하여 徹夜作業을 廢止하는 方法을 併行하여야 할 것이다.

이와같이 勞動時間을 短縮하여도 生産량이 減少되지 않을 수 있다면 그것은 말할 것도 없이 勞使 共同의 利益이다. 그것이 果然 可能한가?에 대하여는 다음 節 標準時間의 設定에서 더욱 詳細한 檢討를 加할 것이다.

1) 本論文 <143>表 參照.

2) Ralph M. Barnes; Motion and Time Study 1958, p. 330

2. 獎勵賃金制 實施의 前提

이 業種의 作業에 있어서는 製品 保管施設에 넓은 面積이 必要한데 現行方法은 이것이 不足하여 製品되는 대로 即時 製品台에서 바로 大部分 出荷 配達되고 있다. 그러므로 하루의 生産總量을 出荷量에 의하여 間接的으로 把握한 뿐이고 生産量을 直接的으로 알지 못 하고 있다. 이러한 狀態는 作業者別 課業을 設定하여 獎勵賃金制를 實施하기 困難할 뿐만 아니라 製品의 正確한 受拂을 위한 內部牽制面에도 缺陷이 있는 것이므로 保管施設을 가지는 것이 必要하다.

그러나 이 保管施設이 될 때 까지는 不得已 作業群別로 實施하고 漸次로 그 作業群을 細分해 나아가는 方法을 取해야 할 것이다.

第3節 標準時間의 設定

1. 序 言

標準時間의 設定은 最終 組立部門에 該當하는 핸들操縱作業에 대하여 設定한다. 그리고 晝夜作業을 行하고 있는 S工場에 대해서만 考察하기로 하고 다른 工場에 대해서는 繁雜을 避하기 위하여 省略한다.

2. 基礎時間의 決定

基礎時間의 測定 平均表를 보면 部分的 測定이 5.8秒 全般的 測定이 6.37秒 總平均이 6.27秒이다. 그런데 하루의 作業時間中 거의 한時間마다 反覆法에 의하여 測定한 結果를 平均한 全般的 測定 時間 6.37秒가 가장 平均値에 近似할 것이므로 6.37秒를 基礎時間으로 決定한다.

3. 標準時間의 決定

이 工場의 總餘裕率은 40%를 나타내고 있다. 그러므로 基礎時間에 이 餘裕率을 添加한다.

$$6.37 \times 1.4 = 8.918$$

8.918秒를 標準時間으로 決定한다. 여기에 適用한 基礎時間은 稼動作業機 7台中 5台的 全般的 觀測 結果이므로 따로이 平準化의 節次를 밟지 않고 이것을 平均的인 時間이라고 본다. 이것을 12月 23日 夜間作業 572分 實際稼動 7臺 作業으로 換算해 보면

$$\frac{60 \times 572 \times 7}{8.918} = 26,938$$

이 되는데 그날의 實生産量은 25,325이었다.

또 12月 26日 夜間作業 607.5分 實際稼動 5臺 作業으로 換算해 보면

$$\frac{60 \times \left(\frac{600 + 615}{2} \right) \times 5}{8.918} = 20,436$$

이 되는데 그날의 實生産量은 18,730이었다.

이것은 6%~9%의 過不足으로서 大體로 近似했다고 볼 수 있다.

그러므로 1時間 1臺의 課業을

$$\frac{60 \times 60}{8.918} = 403$$

의 計算으로 400 單位로 決定할 수가 있다.

4. 課業設定後의 增産可能性

課業을 設定하고 獎勵賃金制를 實施하고 이 動作·時間研究에 의한 몇 가지 改善을 加할때 한 時間當 生産量이 얼마나 增加할 것이나? 하는데 대하여 考察을 加한다.

基礎時間을 5.5秒로 短縮시킬 수 있다고 볼 수 있다. 이것은 現行 6.37秒가 0.87秒 短縮되는 것이나 O工場의 4.5秒 Therblig 時間 5.2秒에 比해 보며 또 製品臺의 位置變更等を 생각하면 決코 無理한 短縮이라고 할 수 없다.

다음에 餘裕率 40%를 30%로 본다.

이것은 工程餘裕 作業餘裕에서 各各 5%式을 短縮시킨 것이다. 機械의 事前 點檢 整備 勞動時間의 短縮으로 이것은 可能性이 充分하다고 볼 수 있다.

그러면 標準時間은

$$5.5 \times 1.3 = 7.15$$

가 된다. 따라서 한 時間에는 1臺當

$$\frac{60 \times 60}{7.15} = 503$$

의 計算으로 500單位 生産이 可能하다고 볼 수 있다.

이것이 可能하다면 勞動을 8時間 交替制로 16時間 作業할 때 1臺 8,000單位 生産이 可能하다.

그런데 現在 徹夜 作業을 하고 있다 하더라도 그 作業時間은 12月 26日 早朝에서 翌 27日 早朝까지 例를 들어 보면, 20時間 12분에 不過하다. 그러므로 이때의 生産도 1臺當 1일에

$$400 \times 20.2 = 8,080$$

에 不過하다. 그런데 改善된 後에는 $500 \times 16 = 8,000$ 이 된다.

여기에서 16時間 作業만 하여도 所謂 徹夜作業에 比해 生産이 줄지 않고 거의 같은 生産을 올릴 수가 있다 함을 알 수가 있다.

第4章 結 論

1. 一般의 原理

이 研究를 通하여 다음과 같이 現狀을 要約하고 一般의 原理를 誘導할 수 있다.

(1) 動作·時間研究는 우리나라와 같은 未發達의 經營에 있어서도 많은 重要性

을 가지며 이 研究에 의하여 經營改善을 위한 重要한 方針을 發見할 수 있다.

(2) 基礎時間의 決定에는 部分的인 測定보다도 하루의 全作業時間을 通하여 一定時間——大體로 한 時間——의 間隔을 두고 測定하여 이것을 平均한 全般的 測定이 必要하다.

(3) 이 業種의 壓縮作業에 있어서 現在 基礎時間은 平均 5.69秒이고 最長은 6.28秒이며 最短은 4.53秒이다.

(4) 이 業種의 壓縮作業에 있어서 現在 平均餘裕率은 作業餘裕率 18.5% 人的餘裕率 1.0% 疲勞餘裕率 5.7% 工程餘裕率 26.1% 計 51.3%이고 이 計의 最高는 84.5%에 達하고 最低는 40.0%이다.

(5) 夜間作業에 있어서는 晝間作業보다도 基礎時間 및 餘裕時間이 다같이 若干 次 減어진다.

(6) 作業을 改善하고 課業을 定하여 獎勵賃金制度를 實施하면 勞動時間은 어느 程度까지는 短縮하여도 生産이 減지 않고 勞使雙方의 利益이 될 수 있다.

2. 結 語

이 研究는 現有資源을 最善의 方法으로 利用하려고 하는데에 그 目的이 있다는 것은 이미 밝혔다. 그런데 이 最善의 方法이라 함은 이 研究를 通하여 알 수 있는 바와 같이 施設의 適當한 位置의 改善 若干의 附隨的인 施設의 添加 作業動作距離의 短縮 勞動時間의 調節 賃金制度의 改善等を 意味한다.

그러나 이 研究의 資料가 無理한 標準時間과 課業을 定하고 過度히 刺戟的인 賃金制度에 의하여 勞動을 強化하는데 利用될 憂慮도 없지 않는데 이러한 일은 이 研究 結果의 本旨을 전혀 逸脫한 그릇된 方向임을 再三 強調한다. 經營은 恒常 合理性과 人間性的 두 方向이 均衡있게 發達되어야 할 것인바 이 研究는 人間性을 尊重한다는 前提下에 合理性의 一分野를 對象으로 한 것이다. (끝)

Motion and Time Study in Mixing and Pressing Operation

by *Young-Ki Kim*

Summary

In this thesis I tried to research a motion and time study in mixing and pressing operation of a manufacture in Korea.

On this thesis I would like to summarize as follows:

(1) The motion and time study have been found as an important element, also in the under-development of industrial management in our country, therefore we are in a position to suggest several important policies for the improvement to the management, according to the research of this kind.

(2) A general, instead of partial, observation is needed in order to determine the base time of the operation in this kind of enterprise. The general observation is an average of the observations on every specific time— usually one hour— through all operating time in a whole day.

(3) The base time of the pressing operation was observed as follows:

the average one: 5.69 second

the longest one: 6.28 second

the shortest one: 4.53 second (cf. table 27)

(4) The average allowance percentage of the pressing operation was observed as follows:

Job allowance: 18.5%

Personal allowance: 1.0%

Fatigue allowance: 5.7%

Process allowance: 26.1%

Total allowance: 51.3%

The longest one was 84.5% and the shortest was 40.0% in total allowance percentage. (cf. Table 128)

(5) Both the base time and the allowance percentage of the operation in night time was a little longer than in day time operation. (cf. Table 17, 18, 139, 141.

142.)

(6) If the incentive wage plan will be adopted, and the operation will be improved by determining the standard time and the task according to this time study, the products will not be decreased even though the labour time would be shortened to a certain extent, and therefore they will be able to promote the operation and good effects to both of employee and employer.