《事例研究》

Journal of the Human Engineering Society of Korea
Vol. 2 No. 2 December 1983

M.S.D. 技法에 의한 作業測定

李 康 鍾†

1. 序 論

當社는 부산에 위치한 각종 小火器 및 自動車部品 생산업체로서, 1972年 우리나라 중요 방위산업체의 하나로 발족하였다. 공장 발족 당시 공장의 배치 및 관리기술을 미국에서 도입하였기 때문에, 작업관리면에서도 I.E. 기법들이 적용되어 생산성 향상에 많은 성과가 있었다.

作業測定이란 작업자가 행하는 여러가지 활동을 시간을 매체로 하여 측정하는 것으로서 作業 및 管理의 科學化에 필요한 資料를 얻고자 하는 것인데, 그 주요 목적은 標準時間의 設定에 있다. 이러한 作業測定은 크게 스톱 워치(stop watch)나 撮影에 의한 직접 측정방법인 時間研究法과 PTS (Predetermined Time Standards) 法으로 나눌 수 있다.

PTS法은 作業時間을 여러개의 基本動作으로 나누고, 基本動作에 所要되는 시간은 미리 작성된 時間値表로부터 찾은 다음, 이를 合成하여 作業所要時間을 결정하는 간접적인 방법이다. 이러한 PTS法은 일일이 스톱워치로 현장 작업을 측정할 필요가 없다는 점과 生產開始前에 미리 標準時間을 設定할 수 있어서 보다 훌륭한 計劃樹立이 가능하다는 점에서 그 必要性이 널리 인식되어, 현재까지 約 20種類 가까이 開發되었으며, 이중 가장 널리 알려진 것은 WF(Work Factor)法과 MTM(Method-Time Measurements)法이다. 그러나 WF法과 MTM法은 正確하기는 하나 너무 複雜하고 까다로와 배우기에 힘들고 사용하기에 너무 많은 시간이 소요되어 產業体에서 외면당하기 일수였다. 그후 이러한 단점을 개선하기 위하여 Crossan과 Nance는 '62年 M.S.D. (Master Standard Data)技法을 개발하였다.

當社에서는 工程改善에 착안하여, 1年間에 걸쳐 실제 作業方法을 觀測하고 M.S.D. 分析 을 하여 2,000餘 工程의 作業方法을 改善하고 標準時間을 設定하여 이를 적용한 결과 生產性 向上에 크게 기여하였다.

2. 標準時間의 設定過程과 응용

2.1 標準時間의 設定過程

표준시간의 설정과정은 다음과 같다.

① 현행 작업방법을 관찰 기록한다.

② 보다 경제적이고 능률적인 작업방법을 설정한다.

③ 작업 지침서를 작성한다.

④ M.S.D. 분석표를 작성한다.

⑤ 표준시간을 설정한다.

⑥ 표준시간 목록을 작성하여, 관련부서(제조부, 생산관리부, 원가과)에 배부한다.

⑦ 표준시간을 생산계획, 공정관리, 원가계산,

† 大宇精密工業株式會社 生產能率課 課長

성과측정 및 작업 개선 등에 활용한다.

2.2 標準時間의 活用

표준시간은 다음과 같은 諸目的을 達成하기 위한 手段으로 使用한다.

(1) 生産計劃에 活用

생산계획 數量의 기준은 표준시간으로부터 구해지며, 계획된 設備의 생산수량에 대한 必要臺數나 稼動時間을 결정하는데도 표준시간이 사용된다.

(2) 工程管理에 活用

표준시간은 각 작업에 소요되는 시간을 제공해 주기 때문에 생산에 필요한 所要人員 算定과 工數見積의 기초가 되며, 라인밸런싱(line balancing) 등 工程管理의 기본자료가 된다.

(3) 原價計算에 活用

표준시간으로부터 계산한 設備, 所要人員, 工數見積 등에 관한 자료는 원가계산의 기초가 된다.

(4) 成果測定에 活用

표준시간은 作業成果를 評價하는 基準이 되며, 이는 能率給 혹은 작업 目標量의 기초가 된다.

(5) 作業改善에 活用

작업개선을 목적으로 가장 유리한 作業方法을 發見하기 위하여 여러가지 방법을 比較, 選擇하려면 일관성 있는 표준시간이 필요하다.

즉, 표준시간의 설정없이는 생산계획, 공정관리, 원가계산, 성과측정 및 작업개선 등은 이룰 수 없는 것이다.

2.3 M. S. D. 技法의 適用事例

當社 I. E. 팀에서는 M. S. D. 기법을 사용하여 볼트(bolts)－와셔(washers) 조립 작업에 대한 兩手作業分析表(Two-handed Process Chart)와 M. S. D. 分析表(M. S. D. Aralysis Sheet)를 사용하여 표준시간을 설정하고, 개선점을 찾아 2차에 걸쳐 개선을 실시하였는바 생산성을 30% 정도 향상시킨 예도 있으며, 또한 현장 작업공정에 대해서도 作業指針書 및 M. S. D. 分析表를 사용하여 표준시간을 설정하였는데, 그 例가 〈그림. 1〉에 있다. 기업 保安上 부품 명칭은 암호화 했다.

235-056 NEW 12/68 — 고유번호 Code

엠. 에스. 디. 분석표
M. S. D. ANALYSIS SHEET

과명 혹은 행위명 Department or Activity: X (N.B CHUCKING M/C)
작 업 Operation: DRILL, FACE, REAM & C'BORE
조 건 Conditions: ① SNAP GAGE (1/50) ② DEPTH GAGE (1/10) ③ LENGTH GAGE (1/25) ④ PLUG GAGE (1/10) ⑤ CONCENTRICITY GAGE (1/10) ⑥ DIAL BORE GAGE (1/10)

작성자 Prepared by: L.H. DONG 승인자 Approved by: 날자 Date: '78. 6. 10 Sheet 1 of

순번 Seq. No	El. No.	내 역 Description	자료고유번호 Data Code	시간 Time	빈도 Freq	계 Total
	1	UNLOAD PC				
		OBTAIN DOOR	$O_M S_1$	17	1/1	17
		OPEN THE DOOR	$P_A G$	9	1/1	9
		OBTAIN PC IN M/C	$O_M S_1$	13	1/1	13
		REMOVE PC	UV	4	1/1	4
		PULL OUT PC & ASIDE PC TO BENCH	$P_M G$	13	1/1	13
						86 TMUS
	2	LOAD PC				
		OBTAIN PC	$O_A S_1$	13	1/1	13
		TRANSFER PC TO CHUCK & INSERT	$P_{IM} L_1$	21	1/1	21
		USE (CLAMP)	UV	4	1/1	4
		OBTAIN DOOR	$O_M S_1$	13	1/1	13
		SHUT THE DOOR	$P_A G$	9	1/1	9
						60 TMUS
	3	CYCLE TIME				
		OBTAIN LEVER	$O_M S_1$	17	1/1	17
		PULL LEVER	$P_A G$	5	1/1	5
		EXERT FORCE	EF	11	1/1	11
						33 TMUS
		M/C RUNNING TIME 0.2 MINS.				720 TMUS
	4	GAGING TIME (INTERNAL)	180 TMUS			
	5	MATERIAL HANDLING				1 TMUS
	6	DOWN TIME FOR CUTTER CHANGE	100 MIN/600 PCS			478 TMUS
	7	M/C WARM UP TIME	15 MIN/600 PCS			90 TMUS

CONSTANT ALLOWANCE	11 %	Total (계)	976
STAND ALLOWANCE	2 %	% Allowance (여유율) 15%	147
SPECIAL ALLOWANCE	2 %	Total Allowed (총여유)	1125
TOTAL ALLOWANCE	15 %	Std. Tme (표준시간)	1.125 MIN/1 PCS
		Prod. Per Hour(시간당생산량)	66

그림 1. M. S. D. 분석표

이렇게 하여 설정한 표준시간은 당사 生産管理部에서 직접 활용하여 많은 성과를 거두고 있다.

3. 結論

지난 10여년간 作業測定, 특히 標準時間 設定에 M. S. D 技法을 적용한 결과 다음과 같은 성과가 있었다.

첫째, 정확한 標準時間 設定이 가능하였으며

둘째, 이와같이 과학적으로 결정된 표준시간은 說得力있는 作業標準으로 인정되어, 원만한 勞使關係 유지에 도움이 되었으며

세째, 이러한 표준시간 설정 및 적용과정에서 동작 경제원칙을 무시한 낭비적 동작요소 제거

로 매년 10% 정도의 生産性 向上을 얻을 수 있었다.

뿐만 아니라 생산성 향상의 또다른 국면인 設備, 治具의 自動化, 省力化의 기초자료로도 아주 유용하게 쓰이고 있다. 생산시스템이 多品種 小量生産시스템으로 전환됨에 따라, 신속·간편한 M. S. D. 기법은 더욱 유용할 것이다. 아울러 當社에서는 M. S. D. 기법의 정확성 향상을 위한 연구에도 관심을 갖고, M. S. D. 기법을 정확하면서도 적용이 간편한 기법으로 발전시키기 위한 노력을 계속하고 있다.

소 식

≪종신회원≫

계 원철(大韓航空)
박 경수(科技院)
신 학수(경기공업개방대학)
유 철종(모디직장개발연구소)
한 석준(광성종합<주>)
노 인규(한양대학교)
윤 덕균(한양대학교)
안 병하(KIDA)
이 태준(카톨릭 의대)
한 상덕(한국신·발 과학 연구소)
주 상윤(울산공과대학)
이 남식(한국과학기술원)
박 영택(성균관대학교)
안 병준(대전중경공업전문대학)

《단체회원》

光星종합(주)
에이스침대(주)
大韓航空
新 榮(주)
국제상사(주)

《신간안내》

人間工學
韓相德
安炳遵 編著
學文社 刊

技術者를 위한 人間工學의 指針
F. Kellerman
P. Ven Weley 編著
P. Willems
安炳遵 譯
螢雪出版社 刊