

# 勞 動 生 產 性 向 上 을 위 한 技 法

(P.A.C.; Performance, Analysis and Control)

韓—Cement 丹陽工場

燒成課長 김 홍 중

가속적으로 工業化되고 대단위화되어가는 과정에서 급속히 도입되는 最新裝置機械와 함께 해의로부터 새로운 經營技法도 導入되었다. 필연적이었다고 말할수도 있다. 좋은 품질의 것을 대량생산하여 生産原價를 절감하고 低廉한 가격으로 消費者에게 공급할 수 있느냐 하는 문제점에 도달한 것으로 본다.

1900년경 F.W Taylor 에 의해 시작되는 科學的 管理時代를 거쳐 1930년대에 「Top Centered Management」로부터 「Person-Centered Management」로 이진하면서 人間關係論이 대두되어 人間感情에 의한 生産性向上을 시도하여 많은 업적을 향상시켰으나 역시 문제점을 가진 것이다. 1950년대에 近代經營에 들어서면서 美國經營學者 P.F.Drucker 등의 經營思想에 의한 管理體制의 형성을 보았는데 이것이 目標管理(Management by objectives)였다. 여기서는 「Management by Self-Control」에 의한 Motivation이 중요한 특징이다. 논의해 보려는 PAC System도 여기에 바탕을 두고 있다.

作業者の 작업능률을 고도로 향상시키기 위해 科學的 管理思想 내지 目標 管理思想에 바탕을 두고 LE技法에 의해 전개되는 System이 PAC이다. 日本能率協會의 門日武治에 의해서 제창되었고 일본의 몇몇 회사에서는 130~200% 生産性 실적을 올렸다고하며 국내에 몇몇 企業에서도 도입 실시하여 성과를 올리고 있다고한다. 우리 회사는 1968년 8월 1일부터 Z.D(Zero Defects)

운동을 전개하였으며 1970년 1월 1일부터는 豫算制度를 시작하였다. 예산제도 실시후 점차적으로 Z.D 目標值를 豫算制度에 적합시켜 왔다. 많은 성과가 있었다. 어느 企業이고 어느 한가지 技法에만 치중할 필요는 없다고 본다.

어느 技法이고 간에 자기기업에 적합하게 하고 定着化시키는데 주력해야 하고 정착화된 經營技法을 母體로 새로운 技法의 長點을 부분적으로 導入하여 Combination된 자기기업에 密着되는 주체성 있는 技法으로 變형화시켜 간다는 것도 대단히 중요하다고 본다. 어느 技法이고 당장 그 기업에 적합하지는 않기 때문이며 큰 성과를 얻기까지는 研究와 補完이 필요하고 定着化되기에는 많은 시일이 소요된다고 본다. PAC System의 일부를 적용하여 시험적으로 실시한 결과를 자료로하여 PAC에 대해 연구해 보고저한다.

## 1. PAC System이란?

현재의 설비, 生産方法으로 高度生産性 향상을 목표로 하는 新技法으로 生産성에 대한 管理者의 책임과 작업자의 책임을 명확히 구분하고 作業者的 작업능률을 개별적이고 구체적으로 기록하여 作業者에 대한 적절한 지도를 실시하기 위한 새로운 能率管理方式이다.

공장에는 多樣的 Trouble이 시시로 발생되고 있다. 機械의 고장, 원료(資料)의 不均一 品質 檢査, 不合格品の 처리, 完成品の 檢量, 出庫... 확실히 공장은 움직이고 있다. 여기서 생산하고

있는 작업자는 감정을 가진 生命體가 있는 인간이다. 이 사이에는 製造方式에서 이론적으로 계산되는 生産性이 그대로 실현되기는 어렵다. 따라서 이 實施効率(Performance)을 높인다는 것도 生産性 向上의 또 하나의 방법이라고 말하고 있다.

實際의 生産性 < 製造方式 / 實施効率(作業者) > 의 積이다.

## 2. PAC System 의 特徵

### (1) 科學的 標準에 의한 Performance 의 測定

Performance 는 작업성과와 實作業時間과의 비율을 표시하는 것으로 작업성과는 製品別(工程別)로 物量單位를 표준시간에 의하여 標準作業量(單位와 時間)으로 換算한 것으로 나타낸다. 작업자의 Performance 測定은 관리자의 책임에 의한 遊休時間(Idle time)이나 作業中斷時間(Down time)을 總就業時間에서 빼고 계산한다. 이것이 작업자의 Performance 이고 管理者 책임의 管理 Loss 부분을 빼것이 稼動率로 표시된다.

$$\text{稼動率} = \frac{\text{就業時間} - \text{管理者責任時間}}{\text{就作業時間}}$$

$$\text{作業 Performance} = \frac{\text{產出高時間}}{\text{就作業時間} - \text{管理者責任時間}}$$

$$\text{綜合 Performance} = \text{稼動率} \times \text{作業 Performance} \dots\dots\dots (A)$$

여기서 말하는 管理者責任時間이란 作業者가 責任질수 없는 시간 즉 管理者의 Loss 시간을 말한다.

Performance 測定은 物量뿐만이 아닌 質表示도 측정이 가능하다. 문제는 첫째 정확성이다. 둘째 적용가능한 汎用性이다. 과거 실적에 의한 傾向管理가 아니라 客觀性있는 부분이나 공정에 알맞는 標準值 設定이다. 세째 절대성이다. 일단 정해진 管理標準值는 자주 변경해서는 안된다.

Performance 개별적 측정의 標準值設定은 원재료의 품위 및 규격과 상품 규격의 標準設定이 선행된 후에 작업자의 Performance 측정치는 설정되어야 한다. 裝置工業에서 원료의 품위 및 규격 또는 상품규격은 작업자의 책임외에 것이기 때문이다.

作業者 Performance 測定値는

時間當生産量 t/h, m<sup>3</sup>/h, bag/h

電力 消費 t/kwh

燃料 消費 Kcal/kg, l/t

偏 差 g, kg, %, °C

機械別 補修整備時間 mm/h

기계별 保存壽命(實稼動) hrs, t/h, t/d, W

豫備品製作時間 ea/h, ea/W

點檢 및 注油 e/h, kg/h, h/W, h/kwh

機械稼動率 %, man/%, %/W,

其 他 kwh/w

實例를 들면

測定工程 燒成現場(Dopol System)

作業方法 3交代

對象 班長 燒成手

測定方法 交代別로 每日測定 記錄

記錄者 擔當 技士

標準值 豫算案 ZD 目標值를 適用 Dopol-Kiln

生産量 72.5 t/h

熱消費 910kcal/kg-cl

品質(F.L) 1.0%以下

결과적으로 조직적이고 개인별 측정으로 작업자 자신의 能力發揮를 위한 자극이 되었고 Group 전체의 성과도 따라서 향상된다.

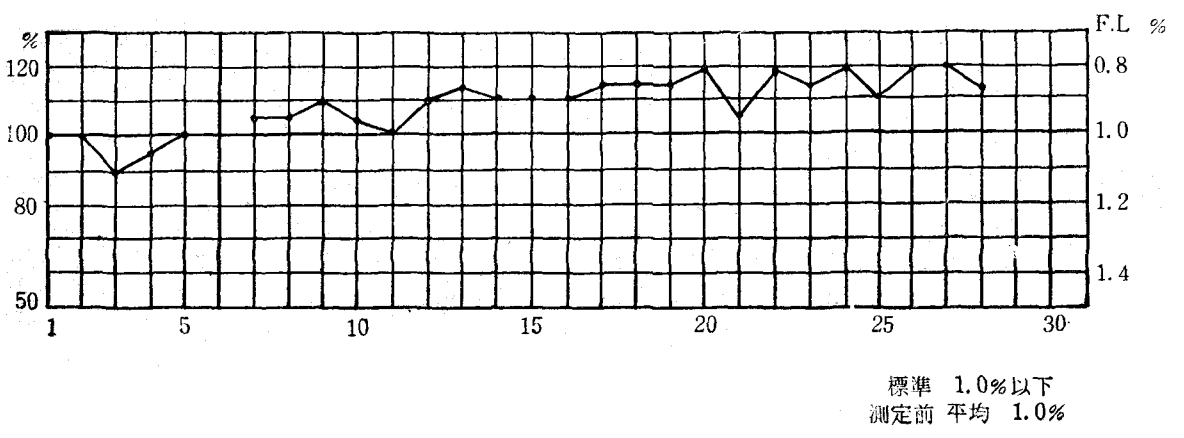
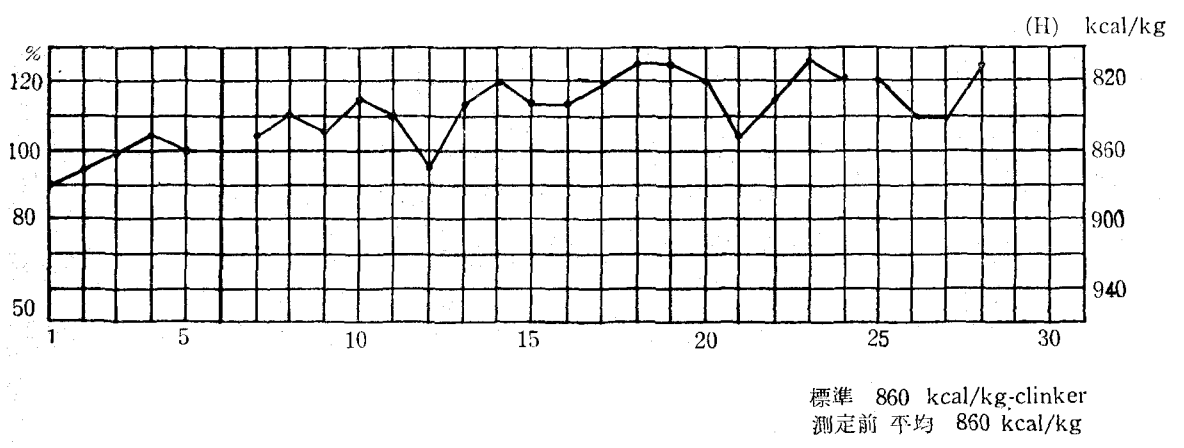
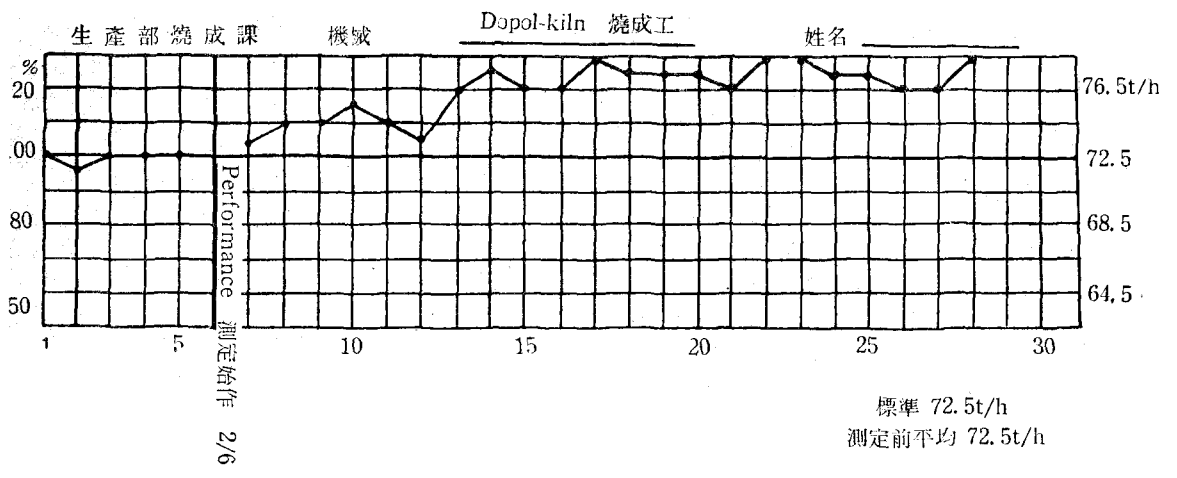
生産部門뿐만 아니라 工務部門 또는 補助部門에도 적용은 가능하다. 그러나 補助部門은 標準值 설정을 위해서는 많은 시간을 요하나 標準時間을 객관성있게 설정하여 개별측정이 가능해지면 Idle Time 은 감소될 것이다.

個別測定을 위해서 필요한 作業標準時間은 각 부문의 職位別責任稼動率을 향상시키기 위하여 표준화되어야 한다.

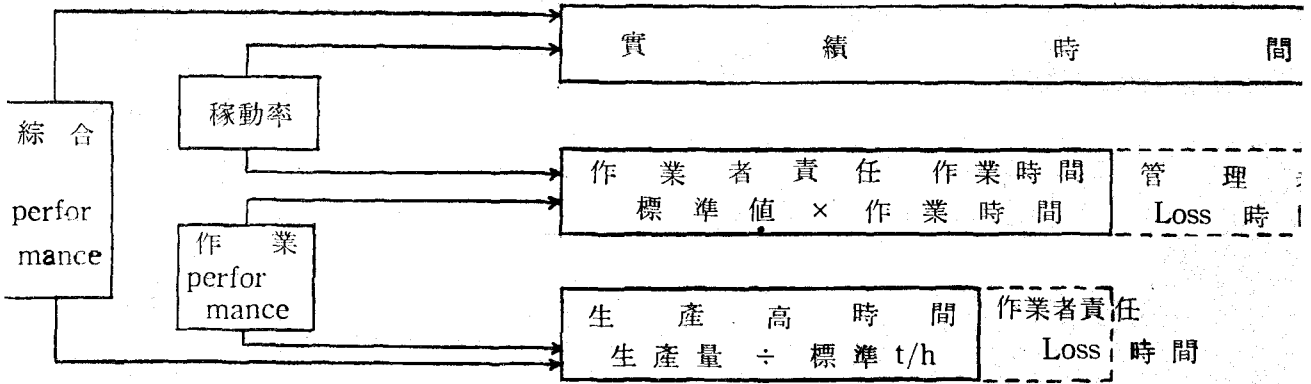
工務部門양식은 현장에 적합시키면 된다. 다만 個別Performance 측정을 위해 다음 樣式(A)의 항목은 기입될 수 있어야 한다.

### (2) Performance 에 관한 分析的 보고

① 作業能率과 準備能率의 分離, 作業能率은 作業進行上의 문제와 機械關係, 技術條件 및 運轉標準을 지키지 않거나 불량한 정비 등으로 원인만 발견이되면 쉽게 修正處理된다. 準備能率은 作業者의 의욕이 문제되며 분리함이 좋다.



稼働率과 Performance의 關係



② 作業者數와 作業成果의 분석 즉 4명분의 작업을 1名 支援하여 10%의 성과가 있었다해도 약 15% 能率低下인 것이다. 1,000 t/D 生産하였다 해도 作業員數 300名때와 250名 作業成果는 다르기 때문이다.

Group 일괄로 표시하는 工程에서는 能률은 t/h와 作業 Pace와 그 工程에 실제 작업시간과 표준 작업시간의 要因別로 분석보고해야 한다.

③ 標準未達品 및 再作業損失의 파악

④ 機械標準時間에 의한 機械能力의 有効利用度

裝置工業에서와 같이 Full Capacity로 생산할 때는 機械能力의 有効利用度を 명확히 하기 위하여는 품질관리부문, 원료의 品位 및 規格, 商品의 規格

生産 部門 工程別 生産能力(t/h)

工務 部門 工程別 機械稼働率(%)

管理 部門 豫算編成을(W)

기초로 하여 經營자는 월간 또는 연간生産 및 販賣計劃이 樹立可能케 된다.

利點

時間當生産量 증가

工程別 稼働率의 향상

부적절한 운전으로 업적 저하방지

缺點分析 대책 수립 용이

責任限界 명확

部門別 업적 향상 노력

관리자 Effectiveness가 표시되어 稼働率을 향상시키기 위한 자기계획과 실천방법이 수립되는 계기가 될것이다. 工廠의 Method改善으로 能率

이 향상된 分은 Performance의 成果值에서 제외 해야한다. 왜냐하면 作業 Performance란 정해진 작업의 효과만을 말하기 때문이다.

(3) 職位責任別 分離

PAC에서는 관리자 책임 Loss 시간을 係·課長 혹은 그 이상의 관리자의 階層別로 분리 계산한다.

生産·工務·品質·管理 등으로 공장조직별로 책임한계가 서있어야한다. 즉 Down time에 대한 책임한계를 명확히 하기 위해서이며 Top management가 責任限界를 확실하게 지어주지 않으면 責任별로 구체적인 (A)式의 稼働率이 管理責任者別로 분리할 수 없어진다.

稼働率과 Performance의 算出

$$\text{綜合 Performance} = \frac{\text{算出(作業)量時間}}{\text{實作業時間}}$$

$$\text{稼働率} = \frac{\text{就業時間} - \text{管理者 Loss 時間}}{\text{實作業時間}}$$

作業 Performance

$$= \frac{\text{產出量時間}}{\text{就業時間} - \text{管理者 Loss 時間}}$$

責任區分

공장에서 일어나는 Trouble에 대한 책임을 묻고 어느 한사람, 때로는 더 많은 사람에게 끝까지 책임을 묻지 않으면 안된다. 책임을 구분하는데 목적이 있는 것이 아니라 Trouble을 미연에 방지하는데 목적이 있다고 한다.

여기서는 Loss를 최소한으로 하기 위하여 보고 책임을 준다.

樣式例 (B) 運體時間記錄表

(C) 週間 및 月間 分析表

樣式(A)

機械故障記錄表

機械名 \_\_\_\_\_

課 係 \_\_\_\_\_

記錄者 \_\_\_\_\_

日 字	故障時間	補 修 工	完了時間	運休時間	故障內容 及 原因	補修內容 及 對策

補 修 員 能 率 表

技工 \_\_\_\_\_

職種 \_\_\_\_\_

記錄者 \_\_\_\_\_

日 字	就業時間	實作業時間	標準時間	遊休時間	効率	能率	作業	內容
	A	B	C	D	E	F		

$$E = \frac{B}{A} \times 100(\%)$$

$$F = \frac{C}{B} \times 100(\%)$$

樣式例(B)

運 休 時 間 記 錄 表

生產工程 \_\_\_\_\_

製品名 \_\_\_\_\_

日 字	機 械		電 氣		材料(原料) 不 足		材料(原料) 質 價		作業者責任		其 他		合計 (hrs)	實稼動時間 (hrs)	計劃時間 (hrs)
	時間	署名	時間	署名	時間	署名	時間	署名	時間	署名	時間	署名			
1~31															
合計															

樣式(C)

週 間 及 月 間 分 折 表

1971. . . . .

總 員	欠 勤	休 暇	公 傷	兵 役	早 退	實作業員數	作 成 者								
工 程	稼動率 (%)	能 率 (%)	總就業 hrs	實作業 hrs	(所要) 標準作業 hrs		作 業 中 斷 時 間					標準作業量 hrs	週・月 間 生產量		
							機械	電氣	材料	其他	合計				
A	B	C	D	E	F		G					H	I		

算出方法 B(稼動率) = F ÷ D × 100

C(作業効率) = F ÷ E × 100

D(總就業時間) = E + G

E(實作業時間) = D - G

F(標準作業時間 ÷ 所要時間) = 1 ÷ H

**(4) 일일人員配置를 위한 機動班의 설치**

일선실무자의 책임을 다하기 위하여 발생하는 剩餘勞動力을 자기판단으로 응원 또는 集中投入하여 作業能率을 향상시킬수있는 機動部門의 설치 제도 또한 PAC의 특징이라고 하고있다.

機動班의 설치목적

- ① Random 적 欠勤者 不足員에 유통축진
- ② 重點作業 및 工程에 應援集中
- ③ 能率向上促進(少數情銳主義)
- ④ 여러 技能 習得(Top Rotation)
- ⑤ 인원감축의 初段階準備作業
- ⑥ 少數人員 高賃金制度의 초기
- ⑦ 新規採用人員의 教育
- ⑧ 기타

機動班 設置前後 技工員數 比較

人員比較表

燒成課	71. 3. 1						
	Lepol-Kiln			Dopol-Kiln			合計
	技工	補助工	小計	技工	補助工	小計	
設置前	39	6	45	21	3	24	69
設置後	28/F	—	28/F	18/3	—	18/3	46/10
差			減 10			減 3	減 13

※ 3交代/書專

技工 13 명이 감축되었으나 作業 Performance의 향상으로 단위시간당 生産員과 製品品質이 함께 향상되는 결과로 나타났다.

**(5) 金錢的 刺戟 代身에 現場責任者의 指導力**

사실상 PAC의 특징중 하나이며 대단히 중요하고 어렵다. PAC에서는 작업자에 대하여 금전적인 Motivation 대신에 現場管理責任者에 의한 作業指導로 Motivation를 기대하기 때문에 실제로는 能率給의 生産性을 상회한다고 하고있다.

Workman-ship 組織과 制度가 아무리 이상적이고 더 이상 바랄 것이 없도록 되었다라든가 조직의 人的 構成分子인 사람의 올바른 자세와 Approach가 결여되면 성과를 기대할수없다.

能率 = System 50% + Workman-ship 50%

성공에 대한 Motivation 부여는 企業體質에 적합시켜도 좋으리라고 생각된다. 다만 구체적인 金額換算(利益)을 토대로 엄밀한 審査下에 지

급된다면 문제가 없다고 본다. 간혹 금전적 자극을 줬기 때문에라든가 흥을 돋구어 주어야만 動機誘發이 된다는생각이 잘못이다. 成果에 대하여는 충분한 反對給付가 있어야만 한다. 다만 成果給을 賃金에 가산하느냐 別途賞金으로 지급하느냐 하는 것은 생각해볼 문제이다.

**3. 成敗는 實務責任者의 能力에서 左右된다.**

위에서 불충분하나마 대체적인 설명을 끝냈다. 모든 經營技法이 그렇듯이 成敗는 作業者와 가장 밀접한 관계를 갖고 있는 實務者의 능력과 활동에 좌우된다.

① 實務責任者는 작업원의 指導監督을 위하여 충분한 補助員을 두고 자기 專門分野에 專念시키는 체계가 필요하다.

② 實務責任者는 작업감독을 직접관찰지도해야 한다.

③ 指導監督은 개별적이고 구체적이어야 하며 친절해야 한다.

④ 監督者는 熱意와 신념이 強하고 指導力이 있어야 한다.

⑤ 監督者는 자기 개선에 노력 作業員이 따르도록 해야한다. 작업자를 통솔하는 것은 조직의 職위가 아니라 그 職위에 있는 자기 자신임을 깨달아야 한다.

⑥ 監督者는 自己開發을 위해 계속 노력해야 한다.

**4. 導入過程**

① 일부분이든 技法 전체든 간에 성공하자면 일부의 技術者나 管理者만의 노력으로는 불가능하다. Top Management의 Back up과 熱意로 강력한 추진이 필요하다.

② 標準値設定에 일시적으로 많은 人力과 시일이 필요하다.

③ 급격한 무드조성 보다는 개별적이고 專門化된 분야별로 철저한 준비를 한후 추진해야 한다.

④ 어느 부문이 高能率 수준에 도달하면 지속성있게 橫的으로 확대해간다.

⑤ 測定된 수자는 보고하고 보고된 수자는 어떻게 整理, 무엇에 着眼하여 어떻게 처리할 것인가를 생각하고 그것을 무엇에 적용할 것인가

방침이서야 한다.

⑥ 評價의 기준이 되는 자료는 과학적이고 社会的으로 통일성이 있어야 한다.

### 結 論

生産性——製造方式=脚本——實務責任者=演  
出——企業合理化  
實務効率(作業者)=배우

出——企業合理化

위의 圖示는 약속된 상품의 質과 量을 생산토록 장치된 기계로 Knowledge×Skill=能力的 作業者 實効率 향상을 위해 實務責任者가 作業 환경×Attitude=Mativation으로 경영의 성과는 기업합리화로 설명하고 있다. 어떠한 技法도 관리자가 自己管理目標을 달성키 위하여 사용되는 도구(Tool)라고 말하고있다. 어떠한 도구는 곧 자기 손에 익숙해지지는 않는것이며 써가는 동안에 익고 편리한 것을 느끼게 될것이다.

PAC System을 간추려 보면서 느낀 나의 소견으로는 대부분의 技法이 日本을 경유하여 韓

國에 도입되고있다. 日本 혹은그외의 나라에서 발전한 技法, 즉 우리 나라가 아닌 그 나라의 風土와 歷史를 배경으로 發展變型된 技法을 導入 適用하면서 新式技法을 경영에 적용한 管理體制를 가춘 것으로 착각치 말아야하겠다는 것이다. 어느 나라의 성과가 부럽다고하여 發展方式을 그대로 이식하겠다는 思考方式 보다는 우리 주변도 基礎條件이 확립되어 가는 과정에서 독자적인 방식 또는 自己企業에 토착화할수있는 Combination된 經營技法을 開拓發展시켜 나갈 일이 실무책임자의 의무화된 임무중의 하나가 아닌가 본다.

最新 生産施設과 技術은 외국으로부터 도입한 관계로 生産方式의 근대화는 빠르게 진전되었으나 生産을 이룩하는 기반이 되는 사회생활의 모습이나 生産을 위한 인간문제는 전근대에서의 脫出을 위해 노력하고있다. 전근대적 經營에서 탈피를 절감하고 있기에 새로운 技法에 대한 매력 을 더욱 느끼고 있는 것으로 본다.

### 《마케팅 용어》

#### Bearish

본래는 주식시장에서 가격이 하락할 때 사용된 용어로서 곰의 습성이 머리를 숙이는 데서 그 표현이 비롯됐다.

反對로 가격추세가 양등할 때는 그와 같은 시장추세를 황소처럼 고개를 든다고하여 Bullish라고 한다. 일반 시장추세를 말할 때도 Bearish market, Bullish market라고 말한다.

#### Back Order(未調達 注文)

本注文中 一時船積에서 제외된 未調達分에 해당되는 Order를 말하는 바, 이경우 재차 注文은 실상 필요치 않다. 결국 送狀에는 선적에서 제외된 부분과 선적일자를 명시하도록 되어 있다.

#### Back Label(背面標札)

商品의 容器 後面에 나타난 표찰로서 주로 상품의 원재료, 用途, 使用法 또는 취급상의 注意 등의 설명이 기재되며 이에 반하여 前面標札에는 광고효과에 역점을 두어 도안하는 것이 상례이다.

#### Article(상품, 물품, 품목...)

일반 소매업에서 Merchandise, Item, Goods, 또는 Product와 같은 의미로 사용된다. 예를 들어 Articles of toilet : 화장품, Articles consigned : 委託積送品, Articles free : 無稅品, Articles for sale : 賣品 등으로 쓰인다.

#### Angel(엔젤)

광의로는 기업에 현금으로 투자하는 사람을 말하는데 당초에는 Broadway에서 극단을 위해 돈을 던진 사람을 일컫는데서 유래하였는 바 소위 Broadway Angel이란 표현이 생겼다. 철사처럼 고마운 사람일테니까.

#### Bait Advertisement(誘引廣告)

의식적으로 광고대상자의 注意만을 끌기위한 불성실한 선전광고이다. 따라서 실제로 고객에게 제시하는 상품과 가격은 광고상품과 광고 가격과는 상이한 것이고 다른 것으로 대체키 위한 의도적인 것이다.