작업 관리
(작업분석 과 현장개선)

관리자를 위한 생산관리과정

중소기업 진흥공단
연세대학 공학대학원
교수 김 종 훈

SBC 중소기업연수원

e-mail: visco7@hanmail.net
017-207-4076
031-490-1254

홈페이지
visco-consulting.co.kr

자료 다운 받는 방법

www.visco consulting.co.kr

강의자료가 다운로드되지 않을 때
인터넷 익스플로어 창에서 "도구-> 인터넷 옵션 -> 고급"에서
"URL 을 항상 UTF-8 로 보냄" 항목을 uncheck 하고 재부팅한 후
다시시도해 보세요

in order to view these pages you must have the Flash 4 plugin

Copyright(c) 2000 VISCO-CONSULTING All rights Reserved.
TEL : 02-2277-7184 / 017-207-4076 >>replay intro

회사연혁 | 인적구성 | 수행업무 | 수행실적 | 수행 프로세스 | 차별화 전략 | 게시판 | E-MAIL

경쟁력 의 본질

- 상품력, 원가력, 판매력

➢ 상품력; 상품 자체의 품질, 외관 , 디자인,성능
➔품질 향상

➢ 판매력; 마케팅 능력,물류,판매 능력

➢ 원가력; 제품의 판매 가격,제조원가
재료비 , 노무비, 제조경비
➔ 생산성 향상

생산성의 종류

자본생산성(%)

gross value added to total assets

부가가치 ÷총자본

; 기업에 투하된 총자본의 몇 배 정도의 부가가치를 1년에 산출하였는가? 비율

☎노동생산성

productivity of labor

단위 노동력당 성과를 의미 종업원 1인당 부가가치

노동생산성 증가율=

노동생산성의 개선

노동 생산성(부가가치 생산성) 향상을 위해서는

- 부가가치 생산성 향상
  - 부가가치÷종업원수
  - =(매출액-재료비) ÷ 종업원수
  - **매출액 최대화 ,**
  - **재료비 최소화 ,**
  - **종업원수 최소화의 대책**
- 매출액 최대화는 판매가격과 판매수량의 최대화
  - 회기적인 생산성 품질향상; 우수한 설계, 완전한 품질로➔ 가능케 하는 생산체제

➔**생산성 혁신 체재의 구축과 완성**

파이컴의 부가가치 생산성

03년46% 향상

- 부가가치÷종업원수
  =(매출액-재료비) ÷ 종업원수

년도	2002년	2003년	2004년	2005년
매출액	172억	240억	630억	1200억
자재비(추정)	81억	107억	300억	540억
부가가치	91억	133억	330억	660억
인원수	190명	190명	210명	260명(300년말)
생산성	48백만	70백만	157백만	253백만(220백만)
임금	31억	39억		
임금생산성	2.93	3.41		
이익	4.6억	-187억	102억	300억
시가총액		140억	1000억	?

16% 향상

현대종합 물산㈜의 부가가치 생산성

- 부가가치÷종업원수
  =(매출액-재료비) ÷ 종업원수

년도	2002년	2003년	2004년	2005년
매출액	134.3억	138.7억	138.5억	150억
자재비(추정)	55.9억	54.6억	56.8	54억
부가가치	78.4억	84.1억	81.7억	96억
인원수	94명	94 명	94명	90명(85 년말)
임금	17.7억	18.0억	18.5억	
생산성(인?)	83.4백만	89.4 백만	86.9백만	106백만
임금당 생산성	4.43원	4.67원	4.41원	
생산성 향상		7.1%	-0.3%	
임금 생산성향상		5.4%	-5.5%	

Plant Management Process 현장 관리의 수순

생산의 4가지 요소 들

–4M으로 사람,설비,자재,예산

- Man; 인력
- Machine; 설비
- Material; 자재
- Money; 자금

생산성을 헤치는 우리현장의 문제들

- 현장 관리의 문제
  - PQCDSM 로 요약(4M으로 사람,설비,자재,예산)
- P; 생산계획, 생산진행, 생산량 달성,생산성.
- Q; 품질문제해결,스크랩발생,설비고장,공정불안정
- C; 제조원가의 달성,수율의 향상,결근과잔업의감소,에너지
- D; 납기의 달성,일정계획의 완수,구매 및 물류
- S; 안전,사고방지,안전사고 방지및 사고시 조치
- M; 모랄, 사기, 분위기 ,작업현장의 안정감,노사대립문제

Product; Quality; Cost; Delivery; Safety; Morale;

목차 ; 작업 분석과 현장개선

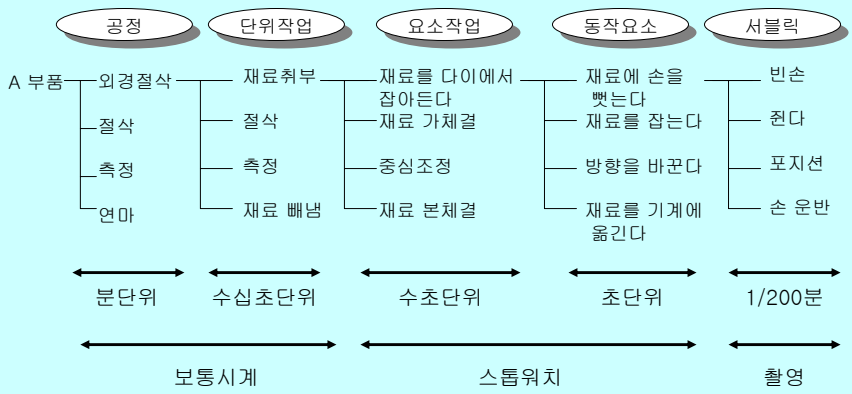
1, 작업분석과 현장개선
- 가.작업 의 구성
- 나. 작업분석개요
- 다. 현장개선과 분석방법
- 라.작업효율 관리 – PAC 관리

2. 현장 개선 과 표준시간 연구
- 가. 표준시간의 목적
- 나. 표준시간 용도
- 다. 표준시간의 정의
- 라.표준시간의 구성
- 마. 표준시간의 설정

3. 현장의 낭비와 개선
- 현장의 낭비란?
- 현장의 낭비 제거방법
- 현장개선의 포인트

4. 현장 개선의 포인트

1.작업 분석과 현장개선 ;
가. 작업의 구성



현장 개선이란?

현장개선이란 현장의 업무의 목적(임무)을 보다 편하고 안전하게,효율적으로 달성할 수 있도록 그 수단. 방법을 바꾸는 것이다.

현장의 목적. 임무

한 가지 방법을 고집한다.

보다 효율적인 수단. 방법으로 바꾼다.

나. 작업분석의 개요

1) 작업분석의 의의와 목적

- 작업분석이란? :

  작업개선을 위하여 작업의 모든 생산적 또는 비생산적 요소들을 분석하는 절차, 일정한 작업영역 내에서 한 사람 또는 1개조 의 작업자가 자재, 설비,기술을 이용하여 생산활동을 추진하는 과정을 규명하고 작업을 개선하여 합리적인 작업을 설계하는 기법

- 작업분석의 목적과 목표

작업분석의 목적

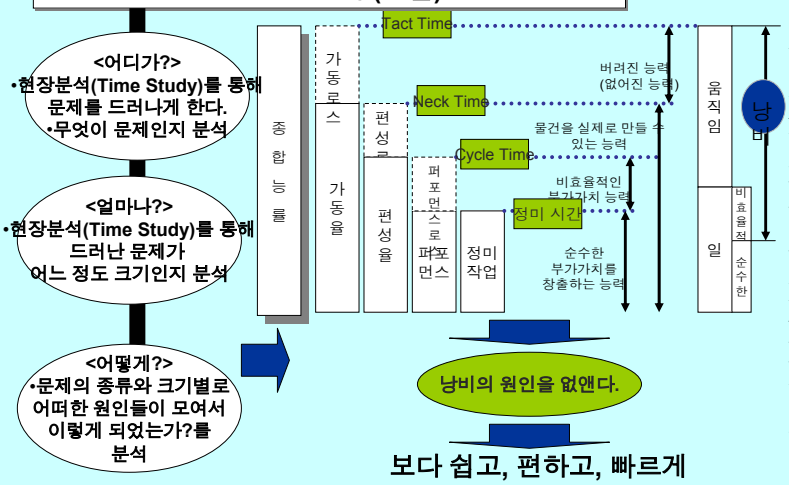
- 작업을 세분화➔사실의 조사 (철저한)
- 사실을 정략적인 파악➔ 현재의 작업방법을 분석
- 낭비의 제거와 개선에 ➔ 대한 첫 단계

작업분석의 목표

- 품질유지 및 향상
- 시간단축, 생산증대
- 작업자의 안정, 피로경감
- 안정의 확보
- 원가절감 ➔ **생산성 향상**

다. 현장 개선과 분석 방법

. 현 장 분 석 (진찰)



낭비의 원인을 없앤다.

보다 쉽고, 편하고, 빠르게

- •사람/설비
- •물류
- •생산형태

의사는 환자를 정확히 진찰하여 어디가, 얼마나, 어떻게 아픈가를 진단하고 난 후에 처방하고 치료한다. 이것이 바로 개선이다. 환자를 살리기 위해 치료를 하는 것처럼 현장을 살리기 위해서는 끝없는 개선활동을 해야 한다.

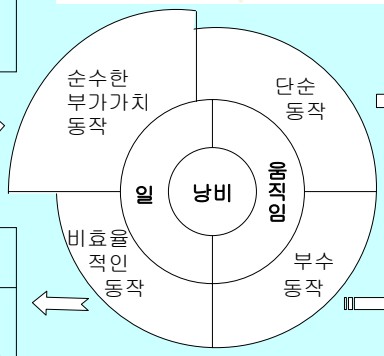
예) 작업 활동의 낭비

부가가치 동작

- •조립
- •용접
- •도장
- •가공
- •기타

작업과 관계없는 동작

- •작업을 기다린다.
- •잡담을 한다.
- •돌아 다닌다.



효율성이 낮은 부가가치 동작

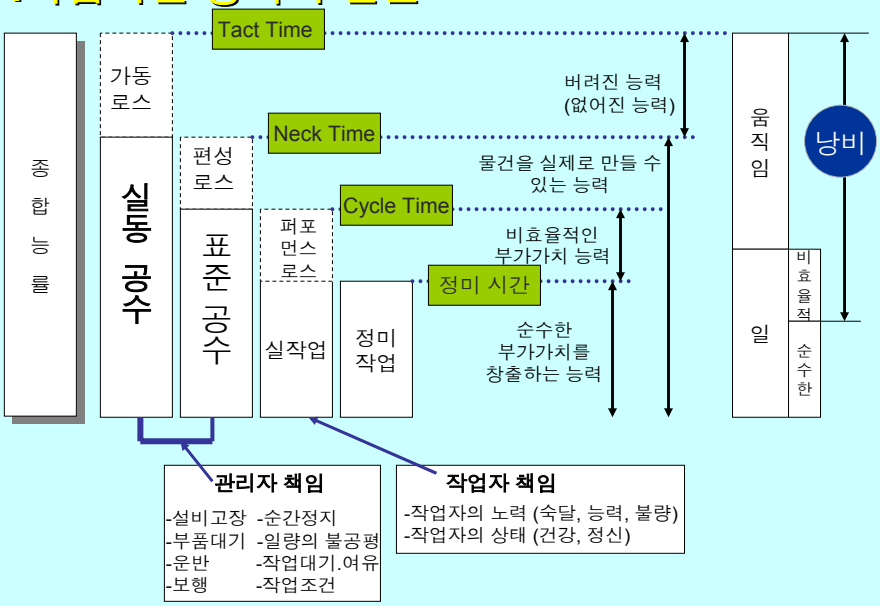
* 사람
  - 수작업으로 조이기
  - 추가작업(설계변경)
  - 불량 생산 등
* 설비
  - 성능저하(속도 등)
  - 부품의 마모성
  - 불량생산 등

부가가치 동작을 위해 필요한 동작

* 사람
  - 찾는다(지체)
  - 운반(자재, 부품)
  - 이동 등
* 설비
  - 감지(가공물)
  - Loading/Unloading
  - 기타

라. 작업효율 관리 – PAC 관리 ;작업능률(퍼포먼스의 산정)

.작업시간 낭비의 발견



□. TIME STUDY 의 실시 순서

1. 사전준비

조사목적을 분명히 하고 측정해야 할 내용을 명확히 한다

2. 현장의 책임자에게 승인을 받는다

조사대상 현장의 책임자에게 승인을 받고 작업자에게 조사의 취지를 설명해 주도록 부탁하고 협력을 받도록 한다

3. 측정자 전원의 측정 시작시점과 종료시점을 명확히 함.

측정시간의 표시단위를 명확히 한다
(보통 1/100 초 단위로 기록)

4. 측정계획을 세운다

5. 계획에 따라 측정을 실시한다

-계획에 따라 측정한다
- 관측 위치를 지키도록 주의한다

6. 결과를 정리한다.

측정결과를 정리하고 단위 작업별 측정시간을 관측용지에 기록한다.

7. 결과를 정리, 분석한다.

-단위작업별 TIME STUDY 용지작성
- LINE 작업편성표 작성
- LOSS 분석결과 종합표 작성
- TIME STUDY 결과분석표 작성

- 대상라인
- 기종명 (MODEL 명)
- 관측용지
- STOP WATCH
- 계산기

1 측정대상을 분할한다.

전체 측정대상(공정수)을 측정할 인원수로 분할하여 측정자 개인별 측정대상 공정을 정한다.

2. 측정방법을 결정한다.

- 작업의 반복을 연속해서 측정한다.
- 불규칙적인 작업이 발생하면 작업명과 이유를 그때마다 비고란에 기록한다.

3. 작업내용을 이해한다.

작업내용을 상세히 관측하고 작업현상과 작업내용을 이해한다. (공정명, 작업명)

4. 작업내용을 분할한다.

작업내용을 분석단위로 분할한다
(보통 요소작업단위)

5. 요소작업을 정한다.

데이터의 일관성을 유지하고 작업내용을 명확히 하기위해 요소작업의 정의를 설정한다.
* 지나치게 작거나 큰 단위로 요소작업을 정의하면 측정이 어렵거나 문제점 분석이 어렵다.

6. 측정횟수를 결정한다.

공정별 측정횟수를 몇 회로 할 것인가? 를 일치시킨다.

관측위치 및 방법

-작업이 잘 보이는 위치에 선다
-작업에 방해가 되지 않는 위치에 선다
-시계와 눈이 직선이 되도록 선다
-가능한 측정하고 있는 것을 작업자가 알지 못하도록 실시한다
-작업자가 측정을 의식하면 평소와 다른 결과치를 낼 수가 있다
(작업방해 발생 및 작업 SPEED와 작업 방법 등을 임의로 조러할 가능성이 있음)
-관측 중 개선착안사항은 되도록 상세히 기록해서 작업개선에 이용할 수 있도록 한다.
-이상발생 시간치는 제외하고 기록을 남긴다. 단, 이상발생의 원인이
-주기적이거나 조건적일 경우에는 반드시 포함시킨다 (불량발생, 작업조건, 작업환경, 설비문제 등)

용 어 해 설

CYCLE TIME (C/T)	단위공정별 1CYCLE의 작업에 소요된 시간	단위공정C/T의 합 / 측정횟수
TACT TIME (T/T)	1개의 물건이 만들어지는데 소요된 실제시간	작업시간(460분) / 생 산 수
NECK TIME	전체공정에서 1CYCLE의 작업소요시간이 가장 높은 공정의 시간	가장 큰 CYCLE TIME (NECK공정의 C/T)
RATING	작업을 표준의 방법으로 실행할 때 작업속도의 빠르고.늦은 정도를 값으로 환산한 시간	매우 빠름:125% / 빠름:100% 보통:85% / 느림 : 60%
정미시간	작업을 표준의 방법으로 실행할 때 필요로 하는 최소한의 시간	CYCLE TIME x RATING(%)
가 동 율	물건을 만드는데 필요한 시간과 실제로 물건이 만들어지는데 소요된 시간의 비율	NECK TIME / TACT TIME X 100%
LINE BALANCE 효율(L O B)	작업자간 작업소요시간의 균형 정도를 나타내는 비율	전체공정 C/T의 합 / NECK TIME x 공정수 X 100%

참고) 자동차 공장 TIME STUDY의 결과정리

1. 단위 작업별 TIME SYUDY 측정용지 작성

•공정별 측정한 시간치를 DATA화 시킨다.
- 공정 NO, 공정명, 단위(요소 작업명). 측정횟수, 측정시간의 합계, CYCLE TIME. RATING. 정미시간

단위 작업별 TIME STUDY 측정용지

LINE 명	재조1과 K LINE
MODEL 명	SR-3250

분석자	황 비 홍
분석기간	03년 4월 1일

공정 NO	공정명	단위(요소)작업명		측 정 횟 수										소계	평균	RATING (%)	정미 시간	비고
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	DOOR 투 입 공 정	1	BOX에 DOOR를 꺼냄	2.21	2.82	3.41	2.36	2.34	1.96	4.27	3.28	2.71	3.52	28.87	2.89	85% (보통속도)	16.0	•DOOR 투입 (9.20) 이유: DOOR를 떨어트림 원인: 작업자 부주의
		2	DOOR 외관 검사	6.20	5.48	6.10	6.42	8.72	6.21	6.87	6.34	7.20	6.42	65.96	6.60			
		3	DOOR에 LABLE 부착	3.10	3.20	3.24	3.15	3.42	4.0	3.85	3.72	3.51	3.26	34.45	3.45			
		4	DOOR 보호지 제거	2.0	2.50	2.10	2.20	2.31	2.41	2.50	2.50	2.41	3.0	23.93	2.39			
		5	DOOR 투입	3.21	3.41	3.72	4.10	3.58	9.20	3.42	3.31	3.0	3.58	31.33	3.48			
		6																
		7																
		8																
		9																
		10																
		합계		16.72	17.41	18.57	18.23	20.37	제외	20.91	19.15	18.83	19.78	169.97	18.8			

이상발생 시간치는 제외하고 기록을 남긴다
단, 이상발생의 원인이 주기적이거나
조건적일 경우에는 반드시 포함시킨다.
(불량발생, 작업조건, 작업환경, 설비문제 등)

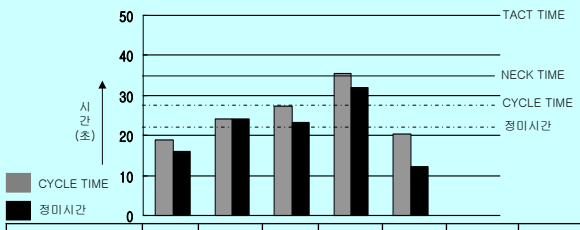
2. LINE 작업편성표 작성

* 정리된 단위작업별 TIME STUDY DATA를 그래프화 시킨다.
- TACT TIME, NECK TIME, CYCLE TIME, 정미시간, 가동률, LINE BALANCE 효율

LINE 작업 편성표

LINE 명	재조1과 K 라인
MODEL 명	SR-3250
분석기간	03년 4월 1일

* 산출근거 : 4월 1일 일생산실적
- 작업시간 : 460분
- 생 산 수 : 540대



TACT TIEM	51.1SEC
NECK TIME	35.4 SEC
가동률	69.3%
L O B	71.2%

TACE TIME = 작업시간 / 생 산 수

NECK TIME = NECK공정의 CYCLE TIME

가동률 = NECK TIME / TACT TIME X 100%

LINE BALANCE 효율 (LOB) = 전체공정C/T의 합 / NECK TIME x 공정수 X 100%

공정 NO	1	2	3	4	5	합계	평균
공 정 명	DOOR 투입	DOOR 조립	용접	검사	포장		
CYCLE TIME	18.8	24.2	27.3	35.4	20.4	126.1	25.2
RATING(%)	85	100	85	90	60		
정미시간	16.0	24.2	23.2	31.9	12.2	107.5	21.5

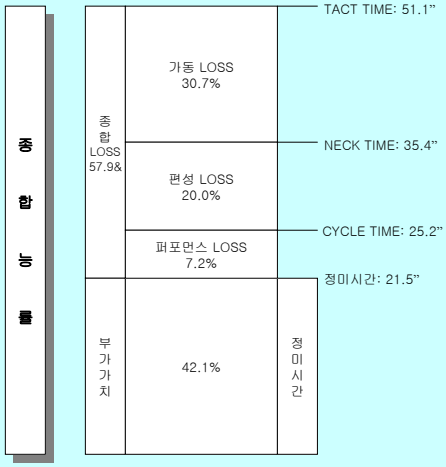
비고

•LINE BALANCE 효율 = 126.1 / (35.4 x 5) X 100% = 71.2%

3. LOSS 분석결과 종합표

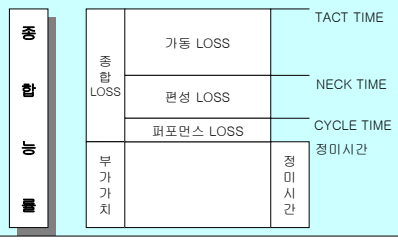
* 작성된 LINE 작업편성표를 분석하여 문제를 인식한다.
  - 가동 LOSS, 편성 LOSS, PERFORMANCE LOSS, 종합 LOSS, 종합능률

LINE 작업 편성표



NOTE	
LINE 명	제조1과 K라인
MODEL 명	SR-3250
분석기간	03.4.1 (08:00 ~ 16:00)
작업인원	5명
TACT TIME	51.1"
NECK TIME	35.4"
CYCLE TIME	25.2"
정미시간	21.5"
가 동 율	69.3%
L O B	71.2%

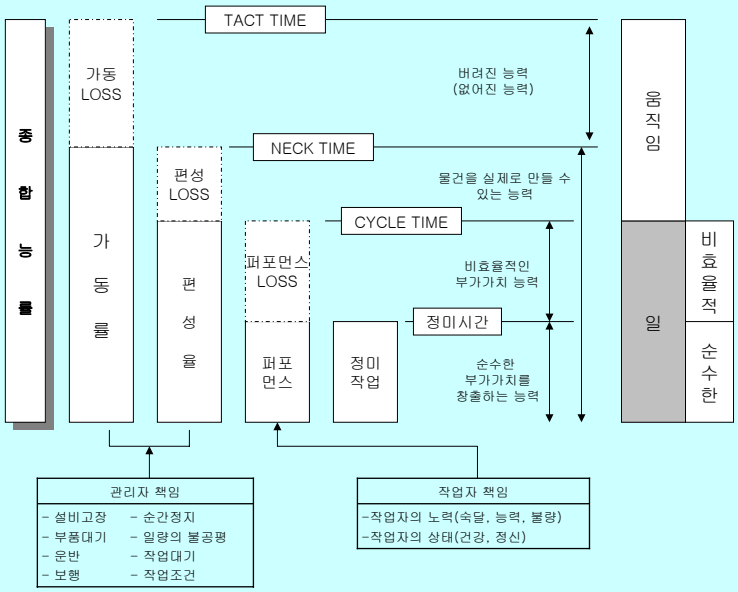
종합능률 구성표



용 어 해 설

종 류	정 의	산출방법
가동 LOSS	물건을 만드는데 필요한 시간과 실제로 물건이 만들어지는데 소요된 시간과의 차이에 대한 비율	$\frac{\text{TACK TIME} - \text{NECK TIME}}{\text{TACK TIME}} \times 100\%$
편성 Loss	작업자간 일량 불공평으로 인한 작업소요 시간의 불균형 정도를 나타내는 비율	$\frac{\text{NECK TIME} - \text{CYCLE TIME}}{\text{TACT TIME}} \times 100\%$
퍼포먼스 LOSS	작업을 표준의 방법으로 실행할 때 필요로 하는 최소한의 시간과 실제로 작업에 소요된 시간과의 차이에 대한 비율	$\frac{\text{CYCLE TIME} - \text{정미시간}}{\text{TACK TIME}} \times 100\%$
종 합LOSS	LOSS의 총합계	가동 LOSS + 편성 LOSS + 퍼포먼스 LOSS
종합능률	작업을 표준의 방법으로 실행할 때 필요로 하는 최소한의 시간과 실제로 물건이 만들어지는데 소요된 시간과의 차이에 대한 비율	$\frac{\text{정미시간}}{\text{TACK TIME}} \times 100\%$

TIME STUDY 결과 분석



공정 NO	공 정 명	단위(요소)작업명		측 정 횟 수										소계	평균	RATING (%)	정미 시간	비 고
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	BOTTOM 투입	1	BOX에서 BOTTOM을 꺼냄	2.50	2.72	3.31	2.19	4.32	1.19	3.0	2.78	2.50	2.0					
		2	BOTTOM외관검사	4.20	3.58	4.0	4.20	4.78	3.12	5.20	4.6	3.42	3.58					
		3	FOOT을 삽입	5.21	5.0	5.78	6.21	4.38	5.0	5.33	5.58	4.21	5.0					
		4	BOTTOM 투입	3.21	3.81	3.72	4.10	3.58	3.80	4.0	3.11	3.0	3.4					
2	CHASSIS 조립	1	BOX에서 CHASSIS 꺼냄	4.2	4.38	5.21	4.50	6.0	5.78	3.39	5.20	4.0	4.21					
		2	CHASSIS에 SCREW 조립	5.2	5.41	5.0	5.68	5.58	6.21	4.38	5.0	5.41	5.21					
		3	LABEL 붙임	5.21	4.28	4.50	5.0	4.0	4.31	4.21	4.88	4.11	4.55					
		4	CHASSIS 투입	6.0	6.41	5.38	7.1	6.11	6.21	6.0	5.58	6.11	6.0					
3	DOOR 투입	1	BOX에서 DOOR 꺼냄	3.21	3.34	3.0	4.11	3.58	3.12	4.15	3.0	3.78	4.0					DOOR 투입 (10.3") 작업자 부주의로 떨어뜨림
		2	DOOR 외관검사	2.98	4.21	3.11	3.44	3.59	4.0	4.12	3.38	4.11	3.77					
		3	DOOR 보호지 제거	3.0	3.0	3.51	4.11	3.31	3.47	3.60	4.0	3.70	3.58					
		4	DOOR 투입	5.1	5.41	5.0	5.31	5.72	10.3	6.0	5.11	6.0	5.32					
4	DOOR 조립	1	DOOR 'A' 조립	8.1	8.0	8.72	8.41	8.31	7.0	9.21	8.11	7.68	7.90					DOOR 조립 (14.21") 기구문제로 조립이 어렵다 * 작업실수유발
		2	DOOR 'B' 조립	4.78	3.58	4.0	4.0	4.11	4.22	5.11	4.78	5.21	4.31					
		3	DOOR 동작검사	2.71	2.47	2.11	2.41	3.21	2.44	2.55	2.0	3.02	2.78					
		4	LEBEL 부착	5.10	5.21	5.0	6.32	5.58	5.32	5.0	14.21	5.66	5.46					
5	포장	1	비닐을 씌운다	10.2	10.4	10.1	10.6	10.0	9.88	9.80	10.1	10.6	11.0					
		2	CUSHION을 덮는다	5.2	5.41	5.21	5.38	5.0	6.11	4.92	6.71	5.88	5.21					
		3	BOX를 봉한다	6.56	6.0	6.2	6.0	7.3	5.98	6.71	6.48	7.0	6.21					

I. 단위 작업별 TIME STUDY 측정용지

LINE 명	
MODEL 명	

분 석 자	
분석시간	

공정 NO	공 정 명	단위(요소)작업명		측 정 횟 수										소계	평균	RATING (%)	정미 시간	비 고
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
		1																
		2																
		3																
		4																
		5																
		6																
		7																
		8																
		9																
		합 계																
		1																
		2																
		3																
		4																
		5																
		6																
		7																
		8																
		9																
		합 계																

실습. 볼팬 분해 조립 작업별 분석

LINE 명	볼팬 조립
MODEL 명	모나미 153

분 석 자	
분석시간	

공정 NO	공 정 명	단위(요소)작업명		측 정 횟 수										소계	평균	RATING (%)	정미 시간	비 고
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	볼팬 분해	1	본체와 심 뭉치 분해															
		2	심 과 스프링 머리 분해															
		3	본체와 누름쇠 분리															
		4	배열 머리,용수철,심 본체 누름쇠 순서															
		5																
		6																
		7																
		8																
		9																
		합 계																
2	볼팬 조립	1	누름쇠 와 본체 조립															
		2	심뭉치 조립															
		3	심뭉치와 본체셋 조립															
		4	작동 검사 5번															
		5																
		6																
		7																
		8																
		9																
		합 계																

I. 볼팬 분해 조립 작업별 TIME STUDY 결과

LINE 명	볼팬 조립
MODEL 명	모나미 153

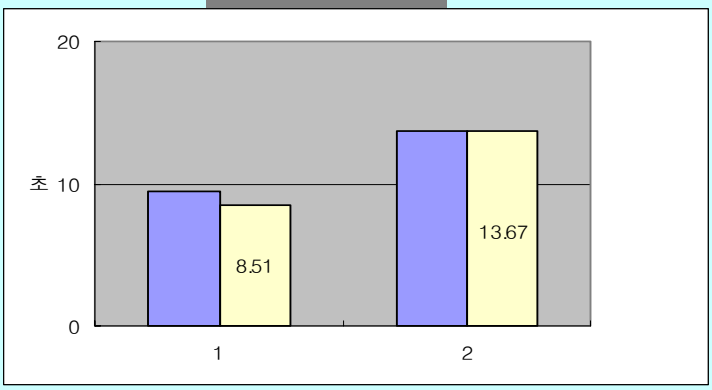
분 석 자	
분석시간	

공정 NO	공 정 명		단위(요소)작업명	측 정 횟 수 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	소계	평균	RATING (%)	정미 시간	비 고
1	볼팬 분해	1	본체와 심 뭉치 분해	2.45	2.05	2.06	2.21	1.95						10.7	2.14	90	8.51	
		2	심 과 스프링 머리 분해	2.27	2.27	1.34	1.16	1.87						8.91	1.78			
		3	본체와 누름쇠 분리	2.93	2.99	2.91	3.05	2.88						14.26	2.85			
		4	배열 머리,용수철,심 본체 누름쇠 순서	2.34	2.88	3.34	2.96	1.91						13.43	2.68			
		5																
		6																
		7																
		8																
		9																
			합 계	9.49	10.17	9.65	9.38	8.61						47.3	9.46			
2	볼팬 조립	1	누름쇠 와 본체 조립	2.55	1.70	11.20	1.63	1.85						18.93	3.78	100	13.67	
		2	심뭉치 조립	2.49	3.42	2.66	3.09	3.41						15.06	3.12			
		3	심뭉치와 본체샛 조립	3.55	3.82	3.34	3.23	2.44						16.38	3.27			
		4	작동 검사 5번	3.27	4.12	3.74	3.41	2.46						18	3.6			
		5																
		6																
		7																
		8																
		9																
			합 계	11.86	13.06	20.94	11.35	11.16						68.37	13.67			

Rating이란?

1. 관측시간을 정미시간으로 환산하기 위하여 관측자가 마음속으로 훈련에 의해 구축한 표준 Pace와 관측대상으로 선정된 작업 Pace를 비교해서 평가하는 것이다.
2. 가령, 고도로 숙련된 작업자가 자기가 할 수 있는 최고의 페이스로 작업을 할 때 관측했을 때와 반대로, 똑같은 작업을 미숙련 작업자가 페이스로 작업을 했을 경우를 생각해 본다면 그 결과를 가지고 결정한 표준시간은 엄청난 차이가 발생할 것이다.
3. 따라서,모든 작업자들에게 적용가능한 시간치로 수정하지 않으면 안된다.
4. 작업 Pace란, 작업의 수행도와 관련된 작업속도를 말한다.
5. Rating은 사람의 감각을 척도로서 사용하는 것이므로 충분한 훈련을 반복할 필요가 있다.
6. 훈련엔 영화나 VTR의 사용이 효과적이다.
7. 시판하는 Rating Film을 사용해도 좋으나 가능한 자사의 대표적인 작업을 대상으로 한 Rating Film을 제작하여 활요하는 것이 바람직하다.
8. Stop Watch법, Work Sampling법, 촬영법 등에 의해 표준시간을 설정하기 위해서는 꼭 필요한 과정이다.

LINE 작업 편성표



공정	볼펜 조립	볼펜 분해	합 계	평 균
Cycle Time	9.46	13.67	23.13	11.56초
Rating	90%	100%		
정미시간	8.51	13.67	22.18	11.09초

LINE 작업 편성표

종 합 loss	(가동로스) = 8.86% 가동율 13.67/15=91,1% 가 동 loss → $\frac{15 - 13.67}{15}$
	(편성 로스) = 14.06% 편성 효율11.56/13.67=84.5% 편 성 loss → $\frac{13.67 - 11.56}{15}$
	(작업퍼포먼스로스) = 3.13% 작업효율=11.09/11.56=95.9% 퍼포먼스 loss → $\frac{11.56 - 11.09}{15}$
부 가 가 치	정미시간

Tact Time : 15 초

Neck Time :13.67 초

Cycle Time : 11.56 초

정미 Time : 11.09 초

관측용지(예)

시간관측용지							관측일	1984.10.04			관측자		나 관 측		
작업명		기판검사					작업자	나 작 업			표준시간		55.1		
순	단위작업		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	계	평균	Rating	정미시간
1	작업물 가져옴	T	7	8	7	9	7	8	8	11	7	7	79	7.9	98	7.7
		R	7	56	103	60	8	55	9	64	14	63				
2	검사지그에 장착	T	15	14	16	14	15	15	18	16	17	17	157	15.7	100	15.7
		R	22	70	19	74	23	70	27	80	31	80				
3	L값과 C값 조정	T	20	19	26	21	18	24	20	21	20	24	213	21.3	95	20.2
		R	42	89	45	95	41	94	47	401	51	504				
4	작업물 되돌림	T	6	7	6	6	6	7	6	6	5	6	61	6.1	105	6.4
		R	48	96	51	201	47	301	53	7	56	10				
															계	50.1
															여유율	10

2. 현장 개선 과 표준시간 연구

가. 표준시간의 목적

❖ 개선관리의 기초자료로서

❖생산일정계획의 수립

❖ 부하의 산정 및 평준화

❖ 원가 및 외주단가 견적

❖ 생산성, 작업효율의 관리

❖ 성과급 및 인센티브 실시

❖ 작업표준화 및 작업자 훈련

❖ 개인 또는 집단의 공평한 생산량의 결정

❖ 경제적인 작업방법의 선택 또는 결정

❖ 작업자와 기계설비의 합리적인 조합 및 한 사람이 맡을 수 있는 기계대수의 결정

❖ 치공구, 생산설비 등의 경제적인 설계 및 제작 방법의 결정

❖ 組작업 및 흐름작업에 있어서 합리적인 작업배분의 결정

❖ 원가 및 판매가격의 사전 견적에 활용

❖ 공정관리를 위해 필요한 기초자료(일정계획, 부하와 CAPA) 작성

❖ 원가관리를 위해 필요한 기초자료(기준공수 등) 작성

❖ 기능급/직무급 결정을 위해 필요한 기초자료 작성

❖ 작업의 수행도 평가 및 생산성의 측정

❖ 작업의 훈련이나 지도를 위해 필요한 기초자료 작성

나. 표준시간의 용도

❖ 제반 계획의 기초로서의 활용

- 생산계획-작업량 예측, 설비소요대수(가동계획) 예측, 소요인원수(잔업계획) 예측 등
- 원가견적-內,外作 원가견적, 외주단가 설정
- 작업계획-일정계획, 작업편성(라인편성, 작업조 편성, 대기 대수 결정)
- 개선계획-설비,치공구 설정, 작업역의 설정, 작업방법의 비교, 개선결과의 예측

❖ 성과 측정을 위한 활용

- 관리,감독자의 성과 측정(퍼포먼스 측정)
- 작업자의 성과측정(퍼포먼스 측정)
- 개선결과의 평가
- 임금계산(장려급 제도)의 기초

❖ 업무(직무)의 교육이나 훈련용의 지침으로서

❖ **개선관리의 기초자료로서**

다. 표준시간 의 정의

표준시간이란?

❖ 정해진 작업을 올바르게 수행하는데 필요한 충분한 훈련을 받은 숙련된 작업자가,

❖ 부여된 작업조건 하에서,

❖ 규정된 방법으로,

❖ 정상적인 피로와 지연을 수반하지만 지속 가능한 페이스로,

❖ 규정된 양질의 제품을 만드는데 있어,

❖ 1단위 작업을 수행하는데 소요되는 시간

숙련된 작업자란?

❖ 작업자의 기능(숙련도)이 일정수준에 도달한 것을 말함.

- 그 직업에 장기간 종사하여, 그 작업을 비교적 정확하게 알고, 그 작업을 비교적 정확하게 수행하며, 그 작업에 대해 자신감을 가지고 있는 사람
- 공구와 설비를 잘 이해하고 그 취급방법을 잘 알고 있는 사람
- 미숙련에 의한 동작의 不기민성과 不확실성이 없어지고 마음과 손이 잘 협조되고 주저함이 현저히 감소한 사람
- 도면을 잘 읽을 줄 알며 표준에 따라 작업을 하며, 자신이 착상할 수 있는 사람
- 모든 점에서 만족스러운 제품을 만들어 낼 수 있는 사람

정상적인 속도란?

❖ 외부로부터 어떠한 간섭(보상과 억압)도 받지 않고 정해진 작업을 성실하게 수행하는 속도를 말함.

❖ 부당한 육체적, 정신적 피로를 수반하지 않으므로 비교적 용이하게 유지할 수 있으며, 다분히 노력을 견실하게 투입한다는 특징을 가지고 있음.

❖ 결국 인간으로서 일에 대해 긍정적인 생각을 가지고 성실하게 작업을 수행하는 속도를 말함.

라. 표준시간의 구성

- 표준시간
  - 주작업시간
    - 정미시간
    - 여유시간
      - 물적여유
      - 인적여유
  - 준비작업시간
    - 준비정미시간
    - 준비여유시간

1개당표준시간 = 정미시간 X (1+여유율)

1로트당표준시간 = 1개당 ST X 로트개수 + 여유율

여유시간

생리여유 : 생리적, 심리적 요구
피로여유 : 작업상 피로를 보상
관리여유 : 관리상 불비에 의한 작업지연 보상
작업여유 : 정미시간에 포함할 수 없는 불규칙적인 지연 보상

마. 표준시간의 설정

표준시간의 설정 순서

작업의 표준화

- 작업내용의 검토 — 공정, 설비, 생산설계, 작업동작의 검토
- 표준작업방법의 설정 — 작업방법, 작업조건, 치공구결정
  - 수법의 선택, 정보수집 — 생산수량, 생산기간, 작업의 안정성 등
  - 작업자의 선택과 작업자에게 설명 — S/W법

측정준비

- 현장관련정보 수집,기록 — 재료, 부품, 레이아웃, 작업환경 등

정미시간의 설정

- 경험견적법 / 실적자료법 / Work Sampling법 / Stop Watch법 / PTS법 / 촬영법
- 정미시간의 설정 — 동작<요소작업<단위작업<작업<공정<제품/Line
  - 방침으로 결정하는 여유율 — ILO권장
  - 측정으로 결정하는 여유율 — Work Sampling법, 촬영법

표준시간의 설정과 활용

- 표준시간의 설정
  - 계획,관리를 위한 할증율 — LOT계수, 조작업계수, 기계간섭계수, 정책적계수
- 표준시간의 활용

1). 작업의 표준화

❖ 표준시간은 특정한 조건 하에서 설정되므로 우선 작업을 표준화 한 후 설정해야만 한다.

❖ 작업내용의 검토에 있어서는 작업동작의 검토뿐만 아니라 공정, 설비, 생산설계에 관해서도 검토하여 단기간에 개선할 수 있는 것은 개선을 실시하는 것이 바람직하다.

2). 측정준비

❖ 표준시간을 측정하는 방법의 선택에는 대상작업의 **CYCLE TIME**, 월 생산 수량, 생산방식, 제품 또는 부품의 계속성, 작업의 표준화 정도, 작업내용, 요구되는 정밀도, 표준시간 설정에 따른 비용과 시간 등을 고려할 필요가 있다.

❖ 측정방법이 결정되면 측정대상이 되는 작업(자)를 선택하여 측정한다는 것을 작업자에게 설명할 필요가 있다.**(Stop Watch**법**)**

❖ 표준시간에 영향을 줄 수 있는 모든 조건에 관한 정보는 기록해 두는 것이 바람직하다.

3).정미시간의 설정

❖ 정미시간은 각 **Cycle**마다 규칙적이고 반복적으로 나타나는 작업에 대해서 설정한다.

❖ 언제 발생할 지 예측할 수 없는 작업이나 행위에 대해서는 정미시간을 설정하지 않으며, 이러한 시간은 여유시간에 부가하는 것이 바람직하다.

❖ 경험견적법이나 실적자료법에서는 여유시간을 포함시키기도 한다.

4).여유시간의 설정

❖ 정미시간이 설정되면 여유율을 곱하여 표준시간을 설정한다.

❖ 여유시간은 직접 측정해서 구하는 여유와 자료나 방침에 의해 설정하는 여유시간이 있다.

❖ 작업여유는 직접 측정할 필요가 있는 것이 많지만, 작업장여유와 인적여유인 용달여유와 피로회복여유는 자료로부터 산출할 수 있는 요소를 갖는다.

ILO(국제노동기구) 권장 여유율

	구분		남	여		구분		남	여
고정 여유	개인여유		5	7	변동 여유	대기조건 방열 온도, 습도, 환기량, 복사열 등을 하나의 단위로 나타내는 가다온도 계시도 (m cal/cm2/초)	10이상	0	
	기초여유		4	4			10	3	
변동 여유	자세별	서 있는 자세	2	4			8	10	
		부자연스러운 자세	0	1			6	21	
		불편한 자게	2	3			5	31	
		상당히 불편한 자세	7	7			4	45	
	중량 취급	2.3Kg	0	1			3	64	
		4.5	1	2			2	100	
		6.8	2	3		주의력	정밀/정확	2	2
		9.0	3	4			매우 정밀/정확	5	5
		11.3	4	6		소음	연속음	0	0
		13.6	5	8			간혹의 고음	2	2
		15.9	7	10			상당의 고음	5	5

ILO(국제노동기구) 권장 여유율

	구분		남	여		구분		남	여
변동 여유	중량 취급	18.1	9	13	변동 여유	정신적 피로	복잡한 작업	1	1
		20.4	11	16			복잡/광범위작업	4	4
		22.6	13	20			매우 복잡한 작업	8	8
		27.2	17	-		단조감	보통	1	1
		37.8	22	-			높다	4	4
	조명	정상	0	0		싫증 정도	다소 싫증	0	0
		낮다	2	2			싫증	2	1
		상당히 낮다	5	5			매우 싫증	5	2

표준시간 설정/활용 Work Shop

- ❖ 작 업 명 : 볼펜 조립 작업
- ❖ 정미시간 : 13.1 초 / 개당
- ❖ 여 유 율 : 개인여유 5%, 피로회복여유 4%, 단조로움여유 1%
- ❖ 환산시간(秒:소수점1자리, 分:소수점3자리까지), 사사오입 적용

---

1. 볼펜조립작업의 표준시간을 구하시오
2. 1人 1日(8시간 기준)의 표준생산량을 구하시오.
3. 1日 필요량 10,000개일때, 소요인원을 구하시오.
4. 1日 생산량 1,500개일때, 노동생산성을 구하시오.
5. 分당 임율이 100원일때, 볼펜 1개 조립 노무비를 구하시오.
6. 月100만개가 필요, 月근무가능일수가 20日일때 필요한 인원을 계획하시오.
7. 개선을 통해 정미시간을 개당 3.1초 단축시켰다.(月100만개 필요, 分당 임율 100원) 이 경우 원가절감금액은 얼마인가?

Work Shop 해답

- ❖ 작 업 명 : 볼펜 조립 작업
- ❖ 정미시간 : 13.1 초 / 개당
- ❖ 여 유 율 : 개인여유 5%, 피로회복여유 4%, 단조로움여유 1%
- ❖ 환산시간(秒:소수점1자리, 分:소수점3자리까지), 사사오입 적용

---

1. 볼펜조립작업의 표준시간을 구하시오; 13.1(1+10%)=14.4
2. 1人 1日(8시간 기준)의 표준생산량을 구하시오.
   ;(450분*60/1.15)÷14.4=1630 개
3. 1日 필요량 10,000개일때, 소요인원을 구하시오. 10.000÷1630=6.2명
4. 1日 생산량 1,500개일때, 노동생산성을 구하시오.1500÷1630=0.92
5. 分당 임율이 100원일때, 볼펜 1개 조립 노무비를 구하시오.

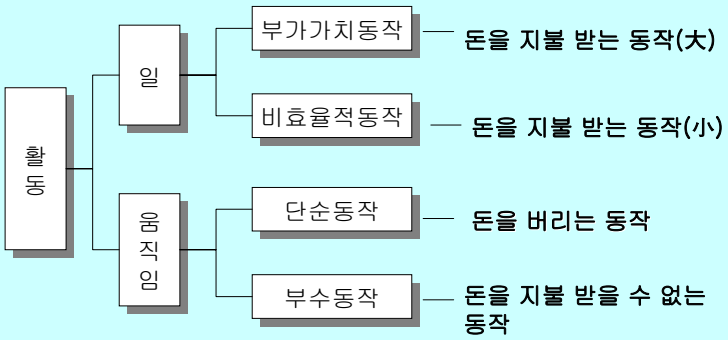
❖ 100* 14.4 /60= 24 원 24원 *1.15= 27.6원

1. 月100만개가 필요, 月근무가능일수가 20日일때 필요한 인원을 계획하시오. 1000000/20=50,000만개/일 50,000개÷1630=30.7 인
2. 개선을 통해 정미시간을 개당 3.1초 단축시켰다.(月100만개 필요, 分당 임율 100원) 이 경우 원가절감금액은 얼마인가?
   100원*10/13.1=76.3원 즉 23.7원

3.현장의 낭비와 개선

□ 현장의 낭비란?

낭비란? 돈이 되지 않는 일체의 비 부가가치 활동이다



□ 현장의 낭비 제거방법

<STEP 1>: 3현의 원칙

1 현 : 현장에 가서,
2 현 : 현물을 보고,
3 현 : 현실을 진단한다.

<STEP 2>: 작업에 대해 반문(What)
·그 작업이 무엇인가 반문한다.

<STEP 3>: 기능을 따진다(Why)
· 그 작업은 왜 하는가를 반문한다.

<STEP 4>: 본질 기능 이외는 전부 낭비 (역설적 낭비)
· 작업의 본질 기능을 확실히 인식하고 그에 부수되는 작업은 모두 낭비라고 한다.

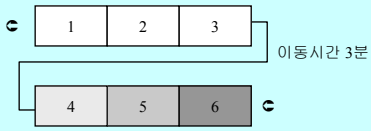
<STEP 5>: 낭비 작업에 대한 반문(5 Why)
· 낭비 작업의 하나하나에 대하여 5 Why를 되풀이하고 진정한 낭비를 발견한다.

<STEP 6>: 개선 실시(How) (3즉, 3철)

□ Lay Out개선 사례

개선 전

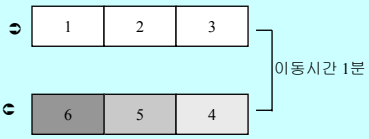
1. 공정 ➲ Cycle time 2분 (2분+3분=5분)



개선 후

2공정의 4호기와 6호기의 위치를 바꾸어 놓음 으로서 1공정과 2공정간의 이동시간을 3분에서 1분으로 단축시킬 수 있다.

1. 공정 ➲ Cycle time 2분 (2분+1분=3분)



4. 현장개선의 포인트

1. 작업방법은 이래도 좋은가?

(1) 다른 방법은 없을까?
(2) 담당대수를 늘릴 수 없을까?
(3) 대기시간을 다른데 이용할 수 없을까?
(4) 장착, 분리를 한번에 할 수 없을까?
(5) 사전준비를 더 간단하게 할 수 없을까?
(6) 손 작업을 기계로 바꿀 수 없을까?
(7) 공정을 줄일 수 없을까?

2. 작업동작은 이래도 좋은가?

(1) 리드미컬한 동작으로 할 수 없을까?
(2) 더 편한 자세로 할 수 없을까?
(3) 양손작업으로 할 수 없을까?
(4) 다리도 사용하면 어떨까?
(5) 표준작업점을 정 하여 두라 100-105 cm
(6) 표작업점에 일직선으로 두라
(7) 허리를 구부리지 마라. 허리는 밤에만 써라
(8) 무릎을 구부리지 마라.

3. 작업역의 배치 이래도 좋은가?

(1) 양손을 써라.
(2) 걸음은 줄여라.(5) - 걷는 이동을 최소로 하라.
(3) 몸에서 30cm 이내로 배열하라.
(4) 작업 순서대로 배열하라
(5) 원 터치화 - 한번에 잡도록 하라.
고쳐 잡지 않도록 하라.
(6) 눈 감고 집어 라. (0) - 주의하며 집기(3)
(7) 눈 감고 놓아라.(0) - 주의 하며 놓기 (5)
(8) 다음 공정에 즉시 쓸 수 있게 정돈하라.

4. 치구나 공구에 대한 궁리를 할 수 없을까?

(1) 경량화 하라 - 스프링 밸런스 등
(2) 잡기 쉽게, 빨리 잡을 수 있게 하라
- 정위치, 제자리를 지정하여라
- 정돈, 제자리에 즉시 쓸 수 있게 정돈하라
- 몸에서 30cm이내로 배열하라
- 한번에 잡도록 하라
- 고쳐 잡지 않도록 하라
- 눈 감고 집어라(0) - 주의하며 집기(3)
- 눈 감고 놓아라(0) - 주의하며 놓기(5)
(3) 정밀도의 품질은 최상으로 하라
- 흠집, 파손, 마모, 결함
(4) 마그넷을 이용할 수는 없을까?
(5) 타이머를 이용할 수 없을까?
(6) 공기압을 이용하면 어떨까?

5. 기계나 작업대는 이래도 좋은가?

(1) 작업대의 높이를 바꾸면 어떨까? (표준 작업점)
(2) 작업대의 앞쪽 모서리는 둥글게 하라.
(2) 기계의 간격을 바꾸면 어떨까?
(3) 기계를 반대로 놓으면 어떨까?
(4) 공정간의 운반을 그만 둘 수 없을까?
(5) 작업대가 작아져서 해로울 것은 없다.

6. 공정관리는 이래도 좋은가?

(1) 공정간의 밸런스는 좋은가?
(2) 작업량이 일부의 작업자에게 치우치고 있는 것이 아닌가?

7. 품질에 대해서는 이래도 좋은가?

(1) 작업자에 따른 산포는 없는가?
(2) 불량발생 후의 처리를 빨리 할 수 없을까?
(3) 불량의 발견을 기계화 할 수 없을까?
(4) 기계의 이상을 빨리 발견할 수 없을까?

8. 운반방법은 이래도 좋은가?

(1) 컨베이어나 키트를 사용하면 어떨까?
(2) 다른 운반방법은 없을까?
(3) 한꺼번에 묶어서 운반하면 어떨까?
(4) 다시 쌓기를 그만 두면 어떨까?

9. 정리정돈은 이래도 좋은가?

(1) 색깔로 분류할 수 없을까?
(2) 자주 사용하는 것이 가까운데 있는가?
(3) 찾는 시간이 많이 들지 않는가?
(4) 버리면 어떨까?
(5) 거의 사용하지 않는 것이 가까이에 있지는 않는가?
(6) 정해진 장소에 제대로 놓여 있는가?

10. 소모품, 수도, 광열비에 낭비는 없는가?

(1) 회수해서 다시 이용할 수 없을까?
(2) 그만두면 어떨까?
(3) 회수를 줄이면 어떨까?
(4) 재료의 질을 바꾸면 어떨까?
(5) 문방구의 재고는 적정한가?

11. 안전, 위생에 문제는 없는가?

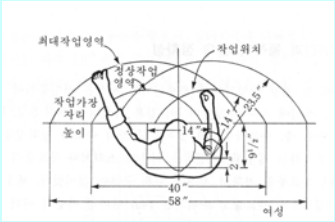
(1) 섬뜩하게 놀란 일은 없는가?
(2) 위험물, 유해물은 충분히 관리되고 있는가?
(3) 가연물의 취급에 만전을 기하고 있는가?
(4) 전기배선은 안전한가?
(5) 환기는 잘 되어 있는가?
(6) 가루나 먼지는 날고 있지 않은가?
(7) 조명은 적절한가?
(8) 안전장치의 보수는 잘 되어 있는가?
(9) 보호구는 확실히 사용되고 있는가?
(10) 표준은 지켜지고 있는가?
(11) 회전부분이 노출되어 있지 않은가?
(12) 마루바닥은 미끄럽지 않은가?
(13) 소리나 빛을 사용하면 어떨까?
(14) 손을 대지 않고 할 수는 없을까?

작업 관리 환경 개선으로 재해 예방

고정된 직업자의 최적의 작업공간

1.1 최대 작업영역
- 오른손과 왼손 각각의 대하여 양손을 함께 사용할 경우에 대하여 최대 작업영역이 존재한다.

2.2 정상 작업 영역
- 수평면을 놓고 보면 작업자가 보통의 노력으로 작업할 수 있는 작업 영역에서는 뚜렷한 한계가 있다.



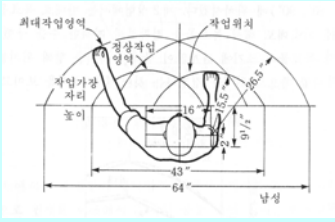


그림 13-3. 평면의 최대 및 정상 작업영역

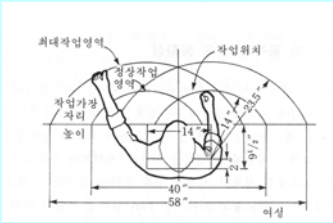
왼손	기호		오른손
조립품을 상자1로 운반	M	TE	록와서로 손을 가져간다.
부품을 상자에 놓는다.	RL	G	록와서를 잡는다.
상자2의 볼트로 손을 가져간다.	TE	M	록와서를 중앙으로 가져온다.
볼트를 잡는다.	G		
볼트를 중앙으로 가져온다.	M	P	
		U	
		TE	록와서를 바로 놓는다.
		G	록와서를 볼트에 조립시킨다.
		M	
		P	강철와서로 손을 뻗친다.
	H	U	
		TE	강철와서를 잡는다.
		G	강철와서를 볼트로 가져온다.
		M	
볼트를 잡고 있다.		P	강철와서를 바로 놓는다.
		U	
	M	RL	강철와서를 조립한다.
			고무와서로 손을 뻗는다.
			고무와서를 잡는다.
			고무와서를 볼트로 가져온다.
			고무와서를 바로 놓는다.
			고무와서를 조립한다.
조립완제품을 상자1로 가져간다.			조립품에서 손을 뗀다.

왼손	기호		오른손
고무와서로 손을 뻗는다.	TE	TE	고무와서로 손을 뻗는다.
고무와서를 잡는다.	G	G	
고무와서를 구멍 쪽으로 밀어서 가져온다.	M	M	고무와서를 잡는다.
	P	P	고무와서를 구멍 쪽으로 밀어서 가져온다.
구멍 5속에 넣는다.	TE	TE	
강철와서에 손을 뻗는다.	G	G	구멍 5속에 넣는다.
잡는다.	M	M	강철와서에 손을 뻗는다.
구멍쪽으로 밀어 가져온다.	P	P	
	TE	TE	잡는다.
구멍 5속에 넣는다.	G	G	구멍 쪽으로 밀어 가져온다.
록와서로 손을 뻗는다.	M	M	
잡는다.	P	P	구멍 5속에 넣는다.
구멍 쪽으로 밀어 가져온다.	TE	TE	록와서로 손을 뻗는다.
	G	G	
구멍 5쪽으로 가져온다.	M	M	잡는다.
볼트로 손을 뻗는다.	P	P	구멍 쪽으로 밀어 가져온다.
잡는다.	U	U	
구멍5쪽으로 가져온다.	M	M	구멍 5속에 넣는다.
구멍 5에 맞춘다.	R	R	볼트로 손을 뻗는다.
볼트와 와서를 조립한다.			잡는다.
조립품을 구멍6에 가져온다.			구멍 5쪽으로 가져온다.
놓는다			구멍 5에 맞춘다.
			볼트와 와서를 조립한다.
			조립품을 구멍 6에 가져온다.
			놓는다

4. 최적의 작업공간

4.1 최대 작업영역
- 오른손과 왼손 각각의 대하여 양손을 함께 사용할 경우에 대하여 최대 작업영역이 존재한다.

4.2 정상 작업 영역
- 수평면을 놓고 보면 작업자가 보통의 노력으로 작업할 수 있는 작업 영역에서는 뚜렷한 한계가 있다.



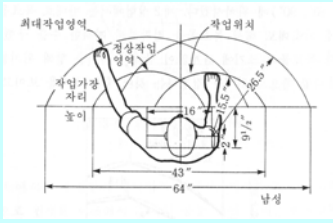
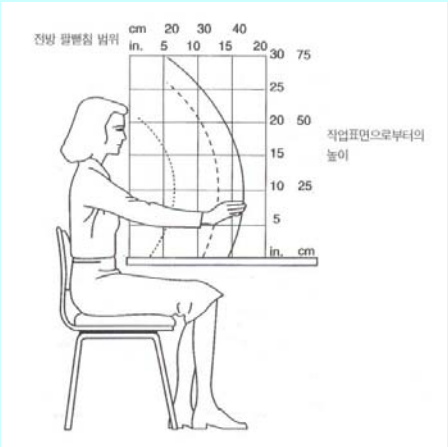
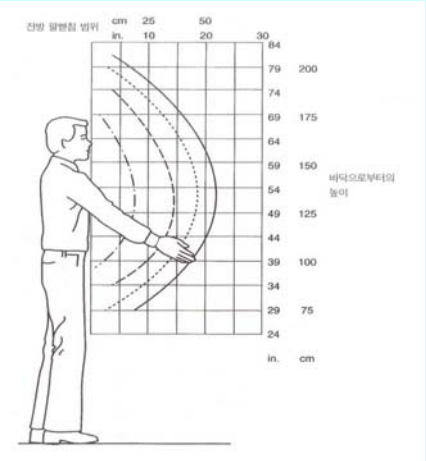


그림 13-3. 평면의 최대 및 정상 작업영역

작업공간 설계

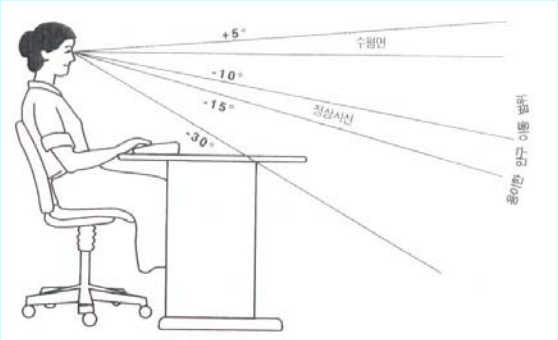
도달 영역(reach envelope)



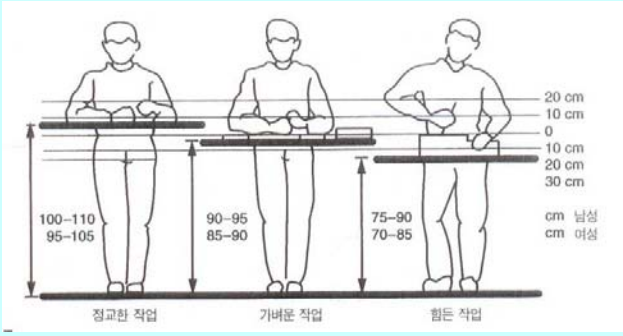


작업공간 설계

가시도와 정상 시선



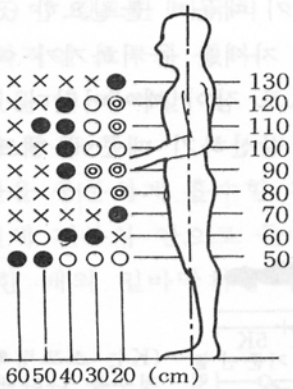
선 자세와 앉은 자세 작업 영역의 설계



6.4 선 자세 와 작업공간

1) 선 자세

-서서하는 작업은 의자에 앉아서 하는 작업에 비해 인체에 주는 부담이 크기 때문에 서서하는 작업은 의자에 앉아서 하는 작업이 불가능 할 때에만 이용되어야 한다.



근육활동 및 에너지 대사율에서 본 선 작업점의 평가

◎ 가장 좋다.

○ 비교적 좋다.

● 좋지 않다.

× 가장 좋지 않다.

(성인 남자에 맞추어 나타나 있기 때문에 여자의 경우에는 이 숫자보다 높이를 5cm 낮추는게 좋다.)

그림 13-16. 서서하는 작업점의 평가

인간은 생각한 대로의 인간이 된다.

"사고가 바뀌면 행동이 바뀌고
행동이 바뀌면 습관이 바뀌고
습관이 바뀌면 인격이 바뀌고
인격이 바뀌면 운명이 바뀐다."

감사합니다.

偉路 曰
百聞而 不如 一見
百見而 不如 一行

H 社 의 05년 5/5; 생산 계획과 생산실적 관리 의 개선

- 현재의 생산 계획은 간트식 시간대별 구체적 작업 품명이 기록된 공정별 일일 생산 계획표 와 작업일지를 운영하고 있으나 계획(Plan) 만 있고 실시(Do) 와 점검(Check) 및 사후조치(Action) 가 없어 그 효과가 반감되고 있어 아래와 같은 방법으로 개선코자 함
- 예 인쇄공정 4/26(화)
  - 계획 달성율 80% (미달성 이유 보고 없음)

    (인쇄 전체 실적 221,897 / 계획 284,707=77.9%)
  - 가동률 88% (가동시간 42;25시간/총투입 4대 48시간)
  - 편성 효율 74%(실작업시간 31;40시간/가동시간42;25)
  - 작업 효율 82% (표준 시간 0.007*221897매=26시간/31:40시간)
- 공정별 일일 계획 은 작업 완료후 익일 12시 까지 계획지에 실적을 표시 왜 계획 대 실적에 차질이 있었나를 분석 톱 에 보고 요
- 작업 일지를 종합하는 공정별 작업 표는 별첨 과 같이 준비 시간과 작업시간을 정확히 기록하고 공정 별 계획 대 실적,가동율, 편성 효율, 작업효율 분석 하고 그 내용을 월보에 종합 부서장의 실적에 반영

작업 일보 의 예

2공장 톰슨 1호기 작업일지						작성	검토	승인
작업일	05.4.9	작성자	홍길동	설비 점검자	계장			

고 객 (품명)	총량 (일계획수량)	준비작업시작 / 본 작업 시작	준비작업종료 / 본 작업 종료	(실적)/(표준) / (실적)/(표준)	작업수량 (불량수량)	불량율
제당 이코노 5KG	21,630 (21,630) 완료	08;10	08;25	15/(10)	22,220 (520)	2.3%
		08;25	10;25	120/(100)		

품 명	발생시간-종료시간	문제점 및 조치 사항	건의사항 요청사항
이코노 5KG	08:35~08:45	칼날걸림 발생 ➔ 분해후 재조립 [편성로스 10분]	목형 관리 철저 요

4월26일 인쇄 작업현황 분석표(개선본)

부서	구분	작업자	투입시간	준비시간	작업시간	판수	계획통수	생산통수	달성률	고장 및 불량	재료불량
	5색	김종욱	12	2시간	9시간10분	8	75,432	50,420	0.67	물수위조절 부가 25분	용지불량25분
	6색(1)	김도현	12	2시간40분	7시간	4	74,265	84,950	1.14		
인쇄	6색(2)	정성태	12	4시간45분	5시간50분	11	73,960	50,327	0.68	3호 냉각기 이상 40분	
	하드롱	유귀열	12	1시간20분	9시간40분	4	50,365	36,200	0.72		
	합계		48	10시간45분	31시간40분	27	274,022	221,897	0.81		

05년 5/5; 생산 계획(생산성)관리 (2)

- 또한 개인별 계획달성율,편성효율,작업효율 을 아래 와 같이 분석하고, 그 결과를 식당에 개인별 성적을 계시 자발적 동기 부여 가 되도록 유도 하여야 한다.
- 개인별 성적 표 양식(개인별 효율 분석)

부서	기계	담당자	계획	계획 달성율	가동률	편성효율	작업효율
인쇄	총괄	이이사	274,022	0.81	0.88	0.74	0.82
	5색	김종욱	75,432	0.67		0.82	0.64
	6색(1)	김도현	74,265	1.24		0.73	1.41
	6색(2)	정성태	73,960	0.68		0.55	1
	하드롱	유귀열	50,365	0.72		0.88	0.44

계획달성률=실적/계획　　가동률=총작업시간/총 투입시간

편성효율=실작업시간/총작업시간

작업효율=정미표준작업시간/실작업시간　　표준정미시간
={(31*60+40)/221,897=0.009}*작업여유0.85*준비교체여유0.85=0.007

05년 5/5; 생산 계획 관리 의 개선(3)

- 개인별 결과를 매일 기록하여 식당에 공시 하여 동기를 부여 한다.
- 그 결과는 성과급에 그대로 반영한다(품질관리,설비 관리 와 함께)
  (매일 파일 복사하여도 사무시간 은 동일)

개인별 계획 달성 현황(4월 3주)

공정	이름	월 (4/25)	화 (4/26)	수 (4/27)	목 (4/28)	금 (4/29)	토 94/30)	주합계	월합계
인쇄	이이사		0.81						
5색	김종욱		0.67						
6색(1)	김도현		1.24						
6색(2)	정성태		0.68						
하드롱	유귀열		0.72						

개인별 편성효율 현황 (4월 3주); 실 작업시간/총 작업시간

공정	이름	월(4/25)	화(4/26)	수(4/27)	목(4/28)	금(4/29)	토(4/30)	주합계	월합계
인쇄	이이사		0.74						
5색	김종욱		0.82						
6색(1)	김도현		0.73						
6색(2)	정성태		0.55						
하드롱	유귀열		0.88						

개인별 작업효율 현황(4월 3주)

(정미 표준시간/실작업시간)

공정	이름	월(4/25)	화(4/26)	수(4/27)	목(4/28)	금(4/29)	토 (4/30)	주합계	월합계
인쇄	이이사		0.82						
5색	김종욱		0.64						
6색(1)	김도현		1.41						
6색(2)	정성태		1						
하드롱	유귀열		0.44						