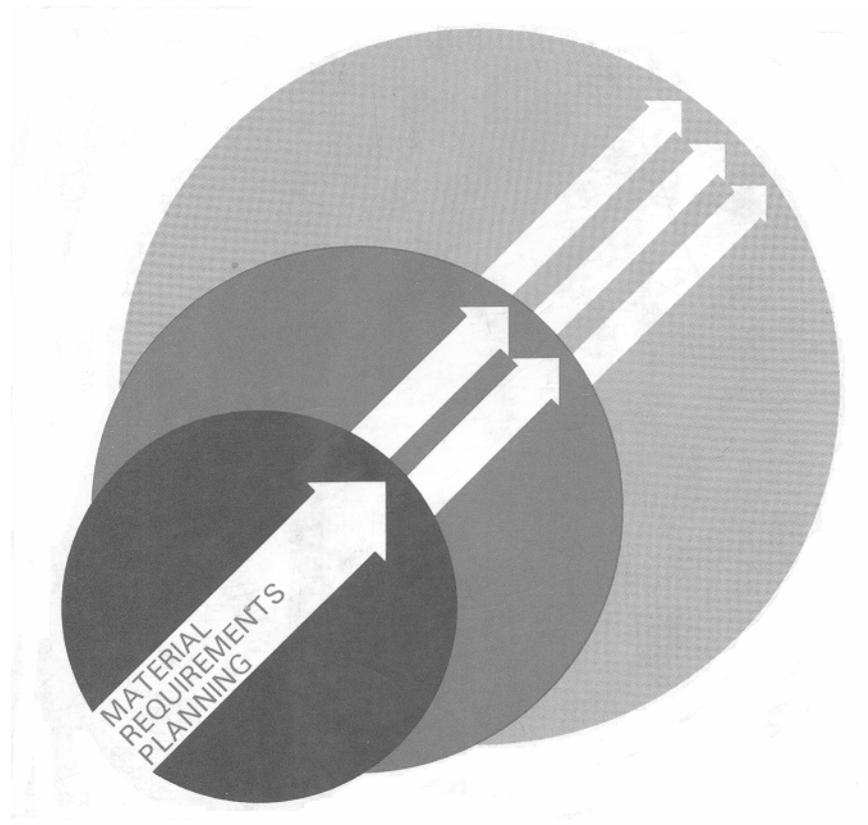


總合的 生產管理 概論



K C E
Korea Coil Engineering Co., Ltd.

TEL : +82-2-974-7034
FAX : +82-2-974-7345

I. 능률을 향상시키기 위하여	
1. 생산관리의 목적과 관리방법에 대하여	5
2. 생산관리의 추진조직	6
3. 생산합리화의 문제 해결방법	7
4. 중소기업의 생산성 향상방법	11
5. 생산성 지표의 측정방법	12
6. 생산성의 측정방법	13
7. 생산효율의 구체적인 대책	14
II. 운영을 잘 하기 위하여	
8. 공장조직에는 세가지 기본형이 있다.	16
9. 생산합리화를 위한 추진조직	19
10. 장기 연구계획을 세우는 방법	20
11. 생산회의 개최방법	21
12. 제안제도의 도입상 문제점	22
III. 설계, 공장계획, 설비를 잘 하기 위하여	
13. 설계표준화의 장점	24
14. GT방법과 적용방법	26
15. 설계관리의 평가항목	27
16. 공장입지 조건	28
17. 시작품 제작	29
18. NC공작기계 도입상의 문제점	29
19. 연구개발에 대한 평가항목	29
20. 설비관리의 평가항목	30
IV. 생산계획을 합리적으로 세우기 위하여	

21. 생산계획은 무엇을 근거하여 수립하는가?	31
22. 생산계획을 수립하는 방법	32
23. 순서계획은 생산계획의 기초	33
V. 공정관리를 잘 하기 위하여	
24. 종합적인 공정관리에 대하여	35
25. 생산통제에 대하여	36
26. 수주개선을 하는 방법	38
27. 공정을 혼란시키는 원인은 무엇인가?	39
28. 공수계산을 하는 방법	42
29. 부하와 능력의 조정은 어떻게 하면 좋은가?	43
30. 공정관리의 개선점	45
31. 일정관리를 잘 하는 방법	46
32. 공정관리 개선의 체크 항목	51
VI. 불량률을 퇴치하기 위하여	
33. 불만처리를 잘 하는 방법	52
34. 원인분석은 특성요인도로	54
35. 불량원인의 분석은 파레토 도표로	56
36. 수입검사의 중요성 및 실시방법	60
37. 불량품 감소의 구체책	61
38. 품질관리의 체크 항목	64
VII. 작업의 효과를 올리기 위하여	
39. 제품 공정분석 방법	65
40. 제품 공정분석의 실 예	67
41. 제품 공정분석을 기초로 한 장소적 배치 분석	70

42. 표준시간의 설정은 어떻게 하면 좋습니까?	72
43. 가동분석 방법	76
44. 작업동작의 분석은 사브리그로	79
45. 작업개선의 힌트는 동작경제의 원칙에서	81
46. 작업관리의 체크 항목	84
VIII. 외주를 잘 하기 위하여	
47. 외주공장의 적격조건	85
48. 외주부품 납기의 근본 대책	86
49. 보너스-페널티 제도에 대하여	88
50. 모 기업과 외주공장과의 바람직한 상태	89
51. 외주정책의 재검토는 어떻게 하면 좋습니까?	90
52. 외주관리의 체크 항목	91
IX. 자재, 구매를 잘 하기 위하여	
53. 자재관리에 관한 유의점은?	92
54. ABC분석에 대하여	93
55. 자재관리의 체크 항목	94
56. 구매관리의 체크 항목	95
57. 창고관리의 체크 항목	96
X. 원가를 저감하기 위하여	
58. 원가저감의 착안점	97
59. 원가저감은 VA로	99
60. 제조원가와 총 원가의 관계는	101
61. 원가관리의 체크항목	102

[[I.]] 능률을 향상시키기 위하여

1. 생산관리의 목적과 관리방법에 대하여

생산관리의 목적과 연관되는 관리방법에는 어떠한 것이 있는지 간단하게 설명해 주십시오

I. 목적

목적은 한마디로 말하자면 수요의 3요소이다. 적정한 품질과 수량의 제품을 값싸게 생산하여 소정의 기일까지 납입하는 것이다. 그러기 위하여 공정의 자원, 즉 생산의 3요소인 3M 사람(man), 기계설비(machine), 재료(material)를 경제적으로 사용하는 것이 목적이다. 따라서 생산 활동을 총괄적으로 통제하여야 한다.

II. 생산관리의 제1차 관리방법

(1)공정관리.....생산 수량과 납기에 관한 방법이다. 이 방법은 생산의 신속성과 납기의 확실화라는 두 가지 의미를 가지고 있다.

(2)품질관리.....품질관리에 관한 방법으로 이것은 가공정도를 높이고 품질을 향상시키므로 불량률을 감소시켜 품질의 균일화를 도모하는 것이 목적이다.

(3)원가관리.....원가에 관한 방법으로 첫째는 생산 원가를 낮추는 것, 즉 재료의 절약, 노동의 절약, 가동률의 향상이라는 대책으로부터 고찰되어지는 것이고 둘째는 목적원가를 유지하는 것이다. 일상 관리에 있어서 원가를 유지하므로 예정된 이익을 확보하는 것이 제일 중요한 일이다.

이상이 생산관리의 제 1차 방법이며 그 외 각종 관리방법을 기술하겠다.

(4)작업관리(IE기법).....작업 방법에 관한 것으로 이 방법은 생산 관리 중에서 가장 기초적인 방법으로 이것이 어느 정도 되어있지 않으면 다른 타 관리도 충분한 효과를 얻을 수 없다. 즉 기초 자료가 된다.

(5)설비관리,안전관리,공구관리.....생산주체(작업자,기계설비)에 관한 방법

(6)자재관리,구매,외주관리,운반관리.....생산대상(제품)에 관한 방법으로 이상이 주된 관리 방법이다.

2. 생산관리의 추진방법

생산관리를 잘하기 위해서는 관리의 단계를 밟아가는 것이 중요한데 관리에 대해 설명해 주십시오.

I. 관리의 의의

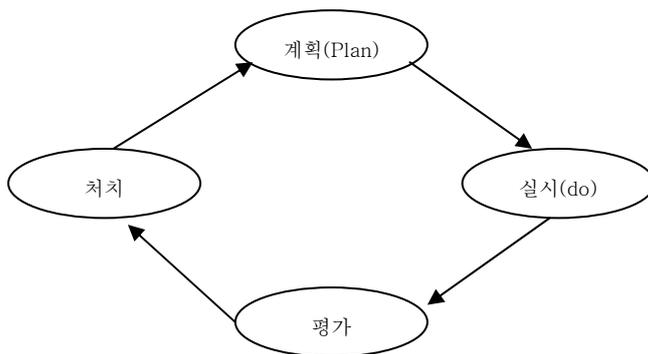
관리를 하기 위해서는

1. 계획을 세우고(plan)
2. 계획에 따라 실시하고(do)
3. 실시한 결과를 계획과 비교 검토하여 평가한다.(check)
4. 검토한 결과를 다음 계획에 반영시켜 보다 원활히 관리 사이클이 회전되도록 처치를 한다. (action)

II. 관리의의 의 재확인

모든 일의 관리 활동은 계획(plan), 실시(do), 평가(check), 처치(action)의 4단계 순서에 의해 행하여진다. 소위 관리 사이클이 원활하게 회전 됨으로써 보다 과학적으로 일을 처리할 수 있다. 기업 목적을 달성하기 위해서는 모든 일을 이 원리에 의해 과학적으로 고찰하고 행동해야 한다. 관리 사이클을 원활하게 회전시키기 위해서는 경영자에서 견습공에 이르기까지 전원이 협력하지 않으면 안된다. 요즈음 관리자에게 있어서, plan, do, check, action이라는 단어는 상식으로 되어있지만 이 관리 사이클을 올바르게 실행하는 사람은 흔치 않다. 관리 사이클은 평소에 수준을 높여가는 것이기 때문에 우선 직장의 인간관계를 만들어야 한다. 아무리 훌륭한 생산계획이라도 이것을 실시하는 것은 일반 종업원이 주체이기 때문이다.

[관리 사이클]



3. 생산합리화의 문제 해결방법

생산합리화를 하기 위한 문제 해결 방법을 간단하게 가르쳐 주십시오.

I. 아이디어 기법

1. 브레인 스토밍(Brain Storming)

아이디어 개발의 한 방법으로 정해진 주제(Theme)에 대해 집단의 지혜를 모으는 경우에 자주 활용 되어지는 방법이다. 필요 인원이 모여서 담당업무에 대한 문제점을 자유롭게 발표한다. 일반 회의와 다른 점은 일정한 법칙에 따라 실시된다는 점이다.

2. KJ 법

KJ법은 독창적인 해석을 만들어내는 발상법으로 활용되어지고 있다. 집단(Group)별로 주제의 현상 조사를 하여 카드를 정리하기도 하고 구성시키기도 함으로써 새로운 아이디어를 내는 방법이다.

3. NM 법

많은 힌트를 서로 엮어서 아이디어를 얻기 위한 발상기법이다.

II. 진단기법

1. 5W1H 법

이것은 계획을 세운다든지 개선하는 경우 또는 보고서 등을 작성하는 경우에도 이용할 수 있는 편리한 체크 리스트이다. 문제점을 더욱 더 세밀하게 분석한다거나 대책을 세우는 경우에 5W1H로써 고찰하면 좋다.

5W1H는 다음과 같다.

누가(Who)

무엇을(What)

언제(When)

어디서(Where)

왜(Why)

어떠한 방법으로(How)

2. 4M 체크 리스트

4M은 작업자(Man), 기계설비(Machine), 재료(Material), 방법(Method)이다. 이 4M에 대한 문제점의 추구는 능력을 향상시키는데 유효하다.

3. 3무 체크 리스트

3무라는 것은 일본어의 “무리, 무라, 무다” 의미하는 것으로 무리(이치에 맞지 않는 것), 무라(고르지 못한 것), 무다(불필요한 것)을 추방하기 위한 것이기 때문에 능률을 향상시키기 위한 문제점 발견의 기본이 된다. (동작연구)

4. 6대 포인터 = P, Q, C, D, S, M

P, Q, C, D, S, M을 6대 포인터라 하고 이러한 요소에 대한 희망 사항을 열거하는 것이다.

- P(Productivity).....생산성 향상
- Q(Quality)품질향상
- C(Cost)원가절감
- D(Delivery)납기단축
- S(Safety)안전향상
- M(Marale)사기향상

5. 희망사항 열거법

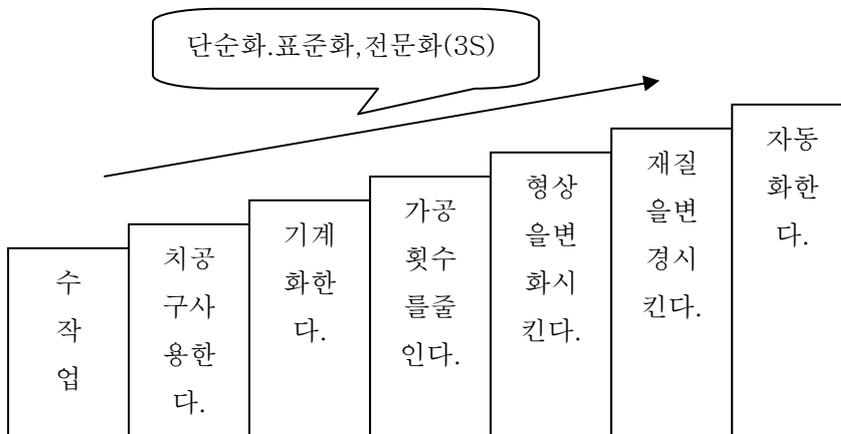
현재보다 더욱 더 잘 하기 위해서는 어떠한 문제가 있는지 희망하는 사항을 열거하는 방법이다.

6. 결점열거법

어떤 문제로 현재 곤란한지 그 결점과 약점을 열거하는 방법이다.

7. 작업개선, 단계적 창조법

아이디어를 발전시켜가기 위하여 적용하는 방법이다.



4. 분류정리

개인사고에 의한 아이디어의 추가나 힌트적인 아이디어를 구체적인 주제에 조합시킨다든지 2차적 발상을 추가하여 정리한다.

분류정리는 KJ법 등을 이용한다. 또 실행가능성에 의한 평가를 해 가는 것이 중요하다. 브레인 스토밍의 소요시간은 20분에서 1시간 정도가 적당하다.

■■■■KJ법■■■■

1. 10명 정도의 사람이 주제에 대하여 서로의 의견을 내 놓는다. 내용들을 카드에 모두 기록한다.
2. 이 카드를 책상 위에 펴놓고 같은 내용을 분류하여 종별로 모아 놓는다.
3. 소그룹에서 중그룹, 대그룹으로 정하고 그것을 골격화 하여 **한다.

4. 중소기업의 생산성 향상방법

중소기업의 생산성 향상을 위해 어떠한 방법이 있는지 가르쳐 주십시오.

I. 결론

다음의 세가지 방법이 있다.

1. 신제품의 개발

이것이 성공하면 획기적인 생산성 향상과 수익성을 올릴 수 있다.

2. 최신편 기계설비의 도입

예를 들어 NC기계라든지 인간 로봇 등의 최신편 기계설비를 신설하면 제품의 품질은 높아지고 노동 생산성도 높아져 효과가 크다.

3. 생산 관리의 개선

이것은 경영자, 공장장, 관리 감독자 및 말단 작업자가 일치 협력하여 지식과 기능을 연마하면 달성할 수 있다. 특히 IE요원을 양성하여 개선지도를 담당시키면 좋다.

II. 세가지 방법의 비교

지금까지 기술한 세가지 방법에 대해 각각의 장점, 단점을 표로 정리하면 다음과 같다.

세가지 방법의 장단점

구분 \ 방법	신제품의 개발	최신편기계설비도입	생산관리의 개선	
성공했을때의 효과	大	中	少	
실패의 위험성	大	中	없다	
필요한요소	자금	필요	필요	불필요
	시간	걸린다	불필요	불필요
	두뇌	필요(특수인력)	불필요	필요

4. 생산성 지표의 측정 방법

생산성 향상을 위한 생산성 지표의 측정 방법에 대해 가르쳐 주십시오.

I. 결론

다음의 네 가지가 있다.

1. 생산성

이것은 능률 혹은 효율과 동일한 개념으로 경영 활동의 결과로 나타난 산출량(Output)과 그것을 달성하기 위하여 소비한 투입량(Input)과의 비로 나타낸다.

2. 가동율

가동율은 개인 또는 집단 혹은 개개의 기계에 대해 생각하는 것으로 작업을 통하여 기계 설비가 어느 정도 이용되어지고 있는가의 척도를 나타내는 것이다. 주로 작업시간적인 측면에서 본 계산이다. 실측 및 계산에 의해 조사될 수 있는데 가능한 조사 기간이 긴 것이 좋다.

3. 보유율

재료 소비율의 유효도를 나타내는 것이다.

4. 조업도

조업도는 공장의 설비 능력의 이용 정도를 나타내는 지수이다. 간혹 가동율과 혼동하시는 분도 있는데 가동율은 개별적(공장별 혹은 직장별)으로 고찰되어지는 것이고 조업도는 공장 전체를 일괄하여 고찰하는 것이다.

II. 네가지 생산요소의 산출 방법

(1) 생산성 = 산출량 / 투입량

(2) 가동율 = 유효작업시간 / 총실동시간 …… (조사기간의 평균치)

계산식의 분모인 총실동시간이라는 것은 구속시간(근무시간)에서 정규의 휴식시간을 뺀 것을 말한다. 또 분자의 유효작업시간은 직접작업시간(실동시간에서 간접작업시간을 뺀 정미의 작업계속시간)을 의미한다.

(3) 보유율 = 제품중량 / 재료사용량

(4) 조업도 = 실제(계획) / 표준생산능력

6. 생산성의 측정방법

생산성에는 몇가지 표현방법[지표]이 있는 것으로 알고 있는데 어떠한 지표가 있습니까?

I. 결론

다음의 네 가지가 있다.

1. 부가가치 생산성
2. 노동 생산성
3. 1인당 생산고
4. 1인당 가공고

II. 부가가치 생산성

기업이 그 경영 활동으로 인하여 새롭게 생성된 생산물의 부가가치의 크기를 통하여 생산성의 정도를 측정하는 척도이다.

$$\text{※부가가치 생산성} = \text{부가가치} / \text{종업원 수}$$

III. 노동 생산성

이 지표는 노동 투입량에 대하여 생산량을 어느만큼 올렸는가 또는 올릴 수 있는가를 측정하는 지표이다.

$$\text{※노동 생산성} = \text{생산량} / \text{종업원 수}$$

IV. 1인당 생산고

이것은 노동 생산성의 수식에 있어서 분자의 생산량을 생산고(금액)로 바꾼것에 상당한다.

$$\text{※1인당 생산고} = \text{생산고} / \text{종업원 수}$$

V. 1인당 가공고

부가가치에 해당하는 가공고를 다음식으로 표시한다.

$$\text{가공고} = \text{손매상고} - (\text{직접재료비} + \text{보조재료비} + \text{매입부품비} + \text{외주가공임})$$

1인당 가공고의 수식은 다음과 같다.

$$\text{※1인당 가공고} = \text{가공고} / \text{종업원 수}$$

7. 생산 효율의 구체적인 대책

생산의 효율을 높이는 방법에는 어떠한 것들이 있는지 구체적인 대책을 가르쳐 주십시오.

I. 결론

다음의 네가지 방법이 있다.

1. 기계 보유율 증가 (설비투자, 노동 장비율)
2. 기계 설비 이용에 따른 생산고의 증가(자본 회전율의 향상)
3. 생산고대 부가가치율의 향상(부가가치율의 향상)
4. 종업원의 인적 능력 증가(능률의 향상)

II. 구체적인 대책

1의 대책으로는

- (1) 자동화 작업의 추진
- (2) 2교대 제도의 실시
- (3) 작업 표준 설정
- (4) 작업장 레이아웃(Layout)의 개선
- (5) 치공구, 운반구의 개량 등이 있다.

2의 대책으로는

- (1) 유틸 설비의 가동화
- (2) 네크공정의 개선 및 추방
- (3) 1인당 담당 기계 대수의 증가 검토
- (4) 종업원의 적정 배치
- (5) 종업원의 교육훈련에 의한 소수정예화
- (6) 설비의 증점투자 등이 있다.

3의 대책으로는

- (1) 부가가치가 높은 제품에 치중한다. (제품선택)
- (2) 원재료 및 소모품의 허비를 체크
- (3) VA(가치분석)에 의한 값싼 대체재료의 개발
- (4) 철저한 Cost-down 실시
- (5) 판매 가격이 높은 제품의 개발
- (6) 재생, 불량수리의 강화
- (7) 외주 공장 이용으로 단가 인하를 재검토 등이 있다.

4의 대책으로는

- (1) 교육 훈련에 의한 작업 능력의 개발 및 다능공의 양성
- (2) 간접 부문 인원의 직접공 전용
- (3) 적성에 맞는 배치
- (4) 작업의 흐름에 따른 라인 편성
- (5) 조직의 재편성
- (6) 정원 관리의 강화
- (7) 노동의욕 향상책 및 원가의식의 향상책 등이 있다.

[[Ⅱ.]] 운영을 잘하기 위하여

8. 공장 조직에는 세가지 기본형이 있다.

공장을 경영하고 있는데 소규모이기 때문에 공장 조직은 라인(Line)조직형을 채용하고 있습니다. 앞으로 규모를 확대함에 따라 고려해야 할 공장 조직에는 어떠한 것이 있는지 가르쳐 주십시오.

I. 결론

공장 조직에는 세가지 기본형, 즉 라인 조직, 직능식 조직, 라인언더스태프 조직이 있다.

Ⅱ. 라인 조직

관리자와 작업자의 관계가 직결되어있는 가장 단순한 조직으로 직계조직이라고도 한다. 이 조직에서 작업자는 일의 지시, 명령은 모두 상사로부터 받고 다른 명령 계통에 속해있는 상급자의 지시를 받지 않는 조직이다. 라인 조직의 장단점은 다음과 같다.

(1) 장점

명령 계통이 일정하기 때문에 관리자의 감독이 널리 미칠 수 있고 관리 활동 질서가 유지되기 쉽다.

(2) 단점

협조성이 결여되고 독선적으로 되기 쉽다.

또 상사의 업무에 부담이 가기 쉬운 결점이 있기 때문에 대규모 기업에는 적합하지 않다.

Ⅲ. 직능식 조직

작업을 전문화하고 각각의 전문 기능을 가진 관리자에게 작업의 지휘, 명령을 시키는 조직이다. 이 조직의 장단점은 다음과 같다.

(1) 장점

전문적인 기술로 분업화하므로 숙련이 쉽게되는 특징이 있다.

테일러가 고안하여 제창한 조직이다.

(2) 단점

지휘, 명령의 통일성이 결여되기 쉽다.

IV. 라인언더스태프 조직

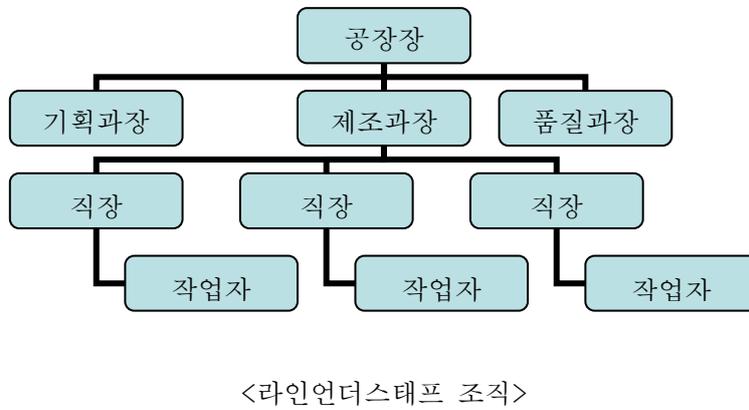
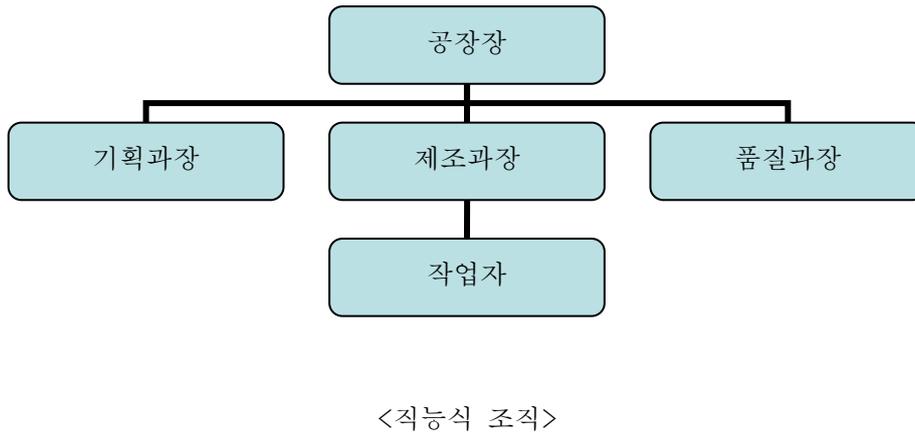
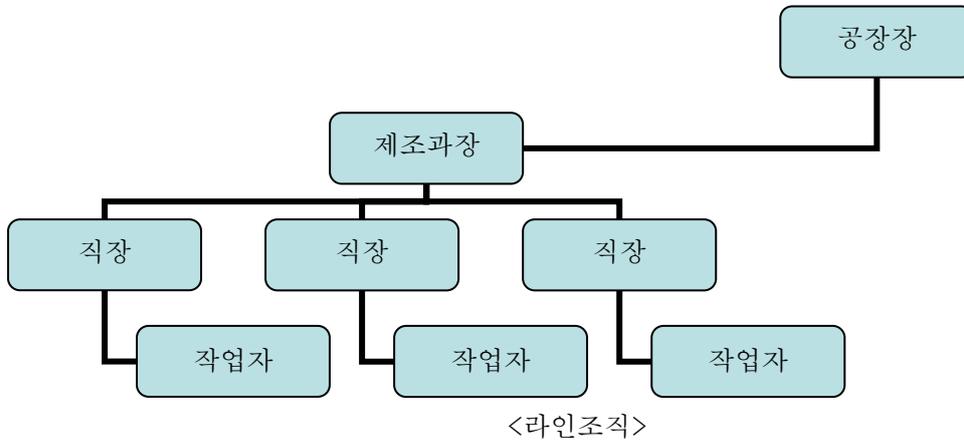
명령 계통도 확실히 하면서 전문직능에 대해서는 스태프 부문의 도움을 받을 수 있는 조직이다. 라인 조직과 직능식 조직의 장점을 살리기 위하여 고안되어진 것이다. 이 조직의 장단점은 다음과 같다.

(1) 장점

전문적 기능을 살리면서 명령 계통상의 착오도 생기지 않는다.

(2) 단점

스태프의 권한이 커지게 되어 라인의 권한이 침해될 우려가 있다.



9. 생산합리화를 위한 추진조직

생산합리화를 추진하기 위한 추진조직에는 어떠한 것이 있는지 가르쳐 주십시오.

I. 결론

생산합리화의 방향이 정해지면 합리화를 추진하기 위한 조직이 문제된다.

최근 일반기업에서 채택되고있는 네 가지 추진조직에 대해 설명하겠다.

1. 전문스태프
2. 합리화 위원회
3. 제안 제도
4. 고문 제도

II. 전문 스태프

생산기술과, 능력과 혹은 IE과 등으로 불리는 정규의 조직상에 추진되는 것이므로 일상 업무를 통하여 생산 합리화가 추진될 수 있고 업무에 계속성이 있는 것이 특색이다.

III. 합리화 위원회

정규의 조직과는 별도로 구성되어지는 것으로 어떤 특정한 목표의 주제나 문제점을 개선하는 경우 매우 유효하다. 각 과로부터 목적에 맞는 책임자가 모여서 프로젝트 팀을 구성하고 넓은 범위에 걸쳐 의견을 발표한다.

목적에 맞는 책임의 대표자가 각 담당과로부터 모였으므로 실시면에도 협력을 얻기 쉬운 이점이 있다. 또한 목적이 달성되면 팀을 해산하여 본래의 업무로 되돌아간다는 특색이 있다.

IV. 제안제도

제안제도의 특색은 넓은 범위에 걸쳐 의견을 모으는 것이고 또한 이것이 제안제도의 목적이다. 경영에 대한 종업원의 참가 의식을 높이는 효과가 있다.

V. 고문 제도

기업의 내용이 복잡해지면 복잡해질수록 각 업무(경영, 생산 기술)등에 있어 고도의 전문적인 지식과 기술이 필요하게 된다. 따라서 제 삼자 격의 전문가에게 어떤 문제에 대해 자문을 구하고 지도를 받는 것이다.

10. 장기 연구 계획을 세우는 방법

제조업인 이상 현재 생산하고 있는 제품이 영구적으로 지속되는데도 한계가 있습니다. 따라서 장기 연구 계획을 세울 때의 중요한 사항을 알려주셨으면 합니다.

I. 결론

장기연구의 목적은 기업의 장래를 생각하고 가능성이 있는 것을 검토하여 보다 효과적인 것을 구체화하는 것이다.

공장에서 연구를 진행하고 있는 중이라도 장래에 어떤 것이 될지 100% 알 수 없다. 그렇지만 여러가지 주제와 판단 기준에 근거하여 미리 장기 연구 계획을 세우는 것이 무엇보다 합리적이고 중요하다.

II. 장기 연구 계획을 세울 때의 중요사항

1. 연구에 관한 자금
2. 연구해야 할 주제의 선정
3. 연구 목표 달성을 위한 기술자의 문제
4. 경영 및 기술적인 측면에서 예상되어지는 사항

III. 장기 연구 계획은 5년 정도가 이상적

업종에 따라 한마디로 말할 수는 없지만 최근에는 기술 혁신의 기간이 단축되고 제품의 라이프 사이클이 짧아지고 있다. 특히 TV등의 약전 업체는 장기 연구 계획을 3년 이내로 해야만 한다. 평범한 업종인 경우에는 5년 정도가 이상적이다.

IV. 외부의 기관을 많이 이용하라

특히 중소기업은 장기 연구 계획 입안단계 혹은 그 후의 계획 단계에서 외부의 기관을 이용하는 것도 하나의 방법이다. 외부기관을 많이 활용하고 있는 기업이 발전하는 것으로 보인다.

11. 생산회의의 개최방법

매월 정기적으로 생산 회의를 개최하는데 시간이 너무 많이 소요되고, 내용도 평론가적이어서 결론도 나오지 않고 끝나는 경우가 종종 있습니다. 합리적인 회의를 개최하는 방법을 간단하게 가르쳐 주십시오.

I. 결론

저도 생산 회의의 사회를 몇 번 경험했는데 경험상 회의의 성패는 사회자 혹은 의장의 수완에 달려있는 것 같습니다.

II. 회의 개최방법의 포인트

다음의 7항목으로 요약할 수 있다.

1. 출석자는 필요최소인원으로 한다.
2. 사전에 회의내용, 진행방법 등을 계획해 놓는다.
3. 회의 내용을 사전에 출석자에게 알려준다.
4. 반드시 다음 회의의 **, 출석예정자, 일시, 장소 등을 예고할 것
5. 서기를 두어 반드시 회의 내용을 기록한다.
6. 사회자는 내용에 적합한 책임자를 선출한다.
7. 시간을 유효하게 사용하도록 연구한다.

III. 잡담으로 끝나는 회의는 안된다.

회의를 함에 있어 활발한 의견이 나오지 않거나 의견이 나와도 결론이 맺어지지 않으면 회의의 목적을 달성할 수 없다.

IV. 사회자는 원맨 의식을 가지지 마라.

사회자가 원맨 의식을 가지고 회의를 진행하면 회의를 개최하는 의미가 없어진다.

V. 감정적이어서는 안된다.

의견 교환은 강하게 말해도 좋지만 절대적으로 감정적으로 되어서는 안된다. 다수결에 의해 결론 및 방침이 일단 결정되어지면 그 의견에 대해 동조해야 한다. 특히 사회자는 회의의 목적으로부터 벗어나는 시간적 손실 등도 고려해 잘 운영해야 한다.

12. 제안 제도 도입상의 문제

제안제도는 어떠한 방법으로 실시하면 가장 효과가 있습니까?

I. 제안제도의 도입상의 문제점

제안제도는 오랫동안 지속되지 않는다고 말하고 있는데 이것은 실시방법의 문제인 것 같다.

다음에 도입상의 주의사항을 기술하겠다.

1. 전종업원으로부터 의견을 받는 제도이기 때문에 우선 제안함을 언제라도 가볍게 접할 수 있도록 특정한 장소(수개소)에 설치해야 한다.
2. 반드시 제안 용지는 쓰기 쉬운 양식으로 필기구와 함께 제안함 옆에 두어야 한다.
3. 구체적인 개선안이 바람직하지만 단순히 생각에 떠오른 아이디어라도 잘 검토해야 한다.
4. 채용된 경우에는 반드시 보상을 해야 한다.

II. 제안용지의 양식건본

제안용지의 양식을 만들 경우에는 그 회사에 적합한 것을 사용하면 된다.

다음 장에 모 회사의 제안양식을 예로 들어본다.

No.		개 선 제 안 용 지		◎ 상세하게 적어주시면 가장 좋습니다만 간단한 생각만 적어도 관계없습니다. ◎ 다른 용지에 기록한 것은 이 종이에 첨부하여 주십시오.
주제		제안	년 월 일	
제안자명	과			
제안요지 (어떻게 하면 작업이 쉬워지는지, 좋은 제품을 빨리 만들 수 있는지 그 생각한 점을 적어 주십시오.)				
제안효과 (귀하가 생각한 대로 하면 어떠한 효과가 나오니까?)				
개선내용 (작업 혹은 사무 방법을 순서에 따라 적어 주십시오)				
순	종래의 방법	순	귀하가 생각한 새로운 방법	
1		1		
2		2		
3		3		
4		4		
간부의 의견				
채부, 기타				

[[Ⅲ.]] 설계, 공장계획, 설비를 잘하기 위하여

13. 설계표준화의 장점

샷시 가공업자인데 설계자는 많이 있지만 미경험자를 채용했을 때 교육 훈련을 할 시간적 여유가 없기 때문에 설계표준화를 해야겠다고 생각했습니다. 표준화의 장점에 대해 설명해 주십시오.

I. 결론

설계표준화는 생산합리화 테마의 하나이다. 원가는 설계에서 결정되어진다고 하는데 그만큼 설계부문의 역할은 매우 크다. 설계표준화에 의한 질적인 향상 및 신속한 출도가 전사적으로 영향을 준다.

II. 설계표준화의 장점

(1) 기술 수준의 향상

표준화가 되어있으면 경험이 적은 초보자라도 현재의 기술 수준을 이해할 수 있어 결국 개인차가 없어지므로 전체의 기술수준이 향상된다.

(2) 출도기간 단축

표준화가 되어있으면 설계자는 도면에 사양 및 치수를 기입하면 도면작성이 끝나므로 설계기간을 단축하여 다른 중요한 일에 할애할 수 있다.

(3) 제작 용이

표준화가 되어있으면 표준도면에 익숙해져 숙련자의 양성이 쉬워지고 다소나마 선행생산이 가능하므로 단납기에 의한 혼란을 줄일 수 있다.

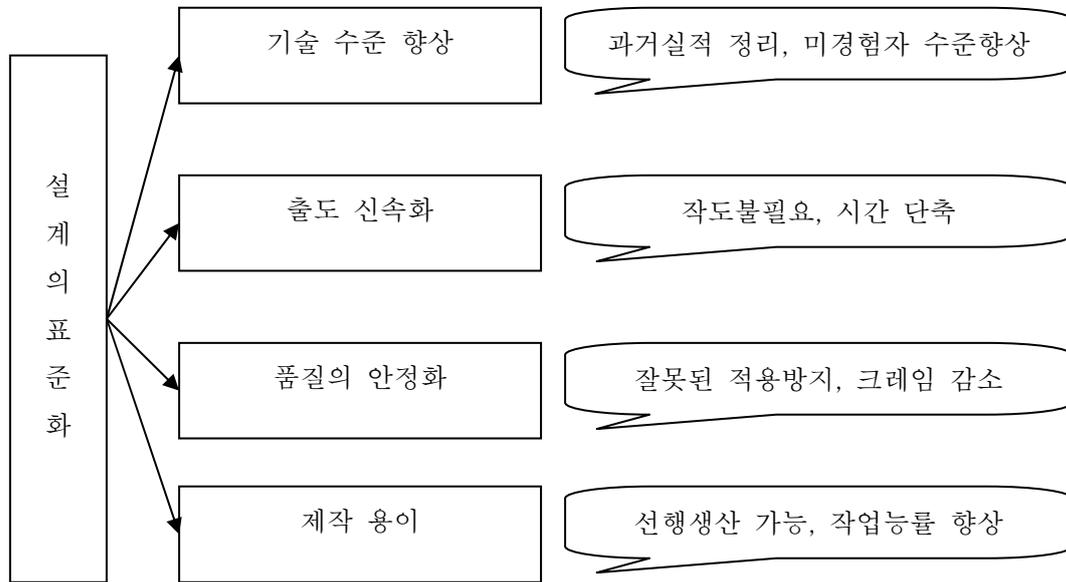
(4) 표준화는 제품 크레임을 감소시킨다.

표준화는 과거의 실적에 의해 이루어지고 충분히 검토되어진 것이므로 표준화를 빠르게 적용하면 크레임 발생을 최소한으로 줄일 수 있다.

특히 기술적으로 당연한 것은 표준화해야 한다.

III. 설계표준화에 기대할 수 있는 효과도표

아래에 설계표준화에 의해 기대할 수 있는 효과를 도표로 나타내었다.



※ 설계 공수의 절감

- ◎ 꼭 숙련된 설계자를 필요로 하지 않는다.
- ◎ 노련한 설계자는 다른 주요한 일에 참여시킬 수 있다.

※ 제작 공수의 절감

- ◎ 작업 표준 설정이 쉽다.
- ◎ 외주 활용의 확대가 가능하다.

14. GT 방법과 적용분야

기본적인 합리화 기법이라 일컬어지는 GT(Group Technology)는 어떠한 기법인지, 또한 어느 분야에 적용되어지는 것인지 알고 싶습니다.

I. 결론

다종 소량 생산의 형태에 있어서 합리화의 기본적인 방법이다. 다종 생산인 경우는 제품 및 부품이 대부분 신규이기 때문에 설계사양, 계획, 견적 등을 따로 준비해야만 한다. 따라서 설계 및 관리에 시간이 걸리고 현장 작업의 가동율도 떨어진다. 이와 같은 경우에 GT기법이 유효하다.

II. GT 기법

신규의 제품 및 부품이라도 대부분 약간의 사양만 다를 뿐이다. 따라서 유사성의 정도를 정량적으로 파악하기 위하여 형상, 치수, 가공법, 재질 등에 의한 분류기호를 정하여 정리하면 좋다. 이것에 의해 유사품의 검출을 간단히 할 수 있다. 이것이 GT 기법이다.

III. GT의 적용분야

(1) 설계부문

유사품의 도면을 검출하여 기능적으로 큰 차이가 없는 것이 있으면 그것을 채용하여 신규설계에 걸리는 시간을 줄인다. 그리고 부품은 표준화할수록 좋다.

(2) 관리부문

유사품의 견적자료를 이용하므로 신규부품의 견적이 쉬워진다. 또한 유사공정끼리 모아 각 전문공정에 편성시켜 라인을 구성할 수도 있다.

(3) 직장, 기계, 공구, 가공부위 등을 검토하여 준비작업이 공통인 것을 모으면 준비시간을 절약할 수 있다.

15. 설계관리의 평가항목

설계의 합리화는 매우 효과가 큰데 설계 관리 측면에서 평가할 수 있는 항목에는 어떠한 것들이 있습니까?

I. 결론

설계부문에 대한 평가 항목에는 여섯 가지가 있다.

II. 설계의 합리화

1. 설계의 표준화는 어느 정도 되어 있는가?
2. 설계자료는 정리하여 비치하고 있는가?
3. GT는 도입하고 있는가?
4. 유사 설계법 등의 방법을 채용하고 있는가?

III. 설계변경, 도면정정의 문제

1. 이유는 무엇인가?
2. 생산적 측면의 손실은 어느 정도인가?

IV. 설계할 때 가공방법 및 공정 등을 고려하고 있는가?

1. 설계자는 공정 및 원가의 지식을 가지고 있는가?
2. 현장 및 생산 기술부문의 의견이 피드백(Feedback) 되어지는가?

V. 설계일정

1. 설계일정은 확보되어 있는가?
2. 늦어진 정도와 원인은 무엇인가?

VI. 도면관리

1. 도면 변경의 조치는 신속한가?
2. 도면은 확실히 회수되고 있는가?
3. 외주공장의 대출도면 관리는 적당한가?

16. 공장입지 조건

종업원 50명, 자본금 1억원의 주물공장을 운영하고 있습니다. 공해문제도 있고 공장도 노후하기 때문에 새로운 공장을 건립하고 싶은데 공장적지를 구할 때에는 어떠한 점을 고려해야 하는지 가르쳐 주십시오.

I 결론.

우선 토지가 싼 것이 공장입지의 중요요소의 하나인 것은 말할 필요도 없지만 일반적으로 네 가지의 입지요소를 검토해야 한다. 자기업의 업체, 업태에 적합한 요소를 네 가지의 입지요소에서 찾아내어 공장적지를 검토하면 좋다.

1. 장소의 요소

- (1) 현재 및 장래에 있어서 동력, 원재료의 입수가 쉬운가?
- (2) 시장이 편리한가?
- (3) 풍부한 노동력
- (4) 양질의 풍부한 물
- (5) 수송체계 (다양성, 집중도, 운송비)
- (6) 모 기업, 관련기업과의 근접성 등

2. 환경의 요소

- (1) 용지의 지세, 지질, 지내력
- (2) 하천의 상황
- (3) 자원의 질과 양
- (4) 쾌적한 생활조건
- (5) 문화수준, 종교, 풍속, 습관, 정치성 등

3. 역사적 요소

- (1) 정치, 경제, 기구의 변천
- (2) 원재료, 열, 동력에너지의 기술진전 등

4. 제품의 요소

이것은 제품 통당 필요로 하는 원단위 분석 및 원가분석에서 중요요소를 발견하면 좋다.

이상의 네 가지 입지요소 상호간의 비중을 비교, 검토하여 용지를 선정하면 좋다.

17. 시작품 제작

통신기관계의 부품을 만들고 있는 중소기업입니다. 시작품의 제작을 잘할 수 있는 방법을 가르쳐 주십시오.

I. 문제점을 잘 알고 대책을 세운다.

시작품의 작업에서는 재료, 기술, 도면 등 모두가 새로운 것이 많기 때문에 이러한 특유한 문제점을 잘 알고 대책을 세울 필요가 있다.

II. 면밀한 계획표를 만든다.

시작품에 생기기 쉬운 문제점은

1. 사용재료가 적기 때문에 임기응변적으로 하면 현장에서 재료를 요구할 때 마다 주문을 다시 하거나 수정해야 한다.
2. 자사의 기계로서는 가공할 수 없는 개소가 발견되어지므로 도면의 정정을 의뢰한다거나 가공업자를 찾아야 하는 일이 자주 생긴다.
3. 도면을 잘못 읽거나 이해하지 못하는 상황이 발생하여 작업을 중단하고 그때마다 설계자와의 의논 및 재작업이 생기기 쉽다.

등이 있다.

따라서 면밀한 계획표를 만들어 시작에 들어가기 전에 충분한 준비 및 대책을 세워둘 필요가 있다.

III. 일찍 작업자를 편성한다.

중소기업에서 시작품 제작을 맡은 작업자는 사내의 숙련공이면서 생산의 중요공정을 맡고 있는 경우가 많기 때문에 시작품의 납기, 작업량 등의 정보는 가능한 빨리 파악하여 정보추이에 맞게끔 작업조를 편성해 둘 필요가 있다. 또 자사가공만으로는 소화할 수 없다고 판단했을 때 일부를 외주에 의뢰해야 하므로 외주업체에도 자사와 같이 작업자의 확보를 의뢰해 두는 조치가 필요하다.

20. 설비관리의 평가항목

설비관리 면에서 본 평가항목을 가르쳐 주십시오.

I. 결론

설비관리의 방침, 설비관리의 조직 및 운영, 설비보전에서 본 세가지 항목을 체크해야 한다.

II. 설비관리의 방침

1. 설비계획 및 방침이 확립되어 있는가?
 - (1) 장기경영계획 및 경영방침에 근거를 두고 있는가?
 - (2) 생산합리화에 관한 계획 및 방침에 밀접한 관계를 갖고 있는가?
2. 업계에 대한 설비근대화의 동향은 어떠한가?
 - (1) 특색이 있는가?
 - (2) 근대화의 방향은 어디에 있는가?
3. 설비계획의 수익성 및 효율을 판정하고 있는가?
 - (1) 자금계획과 조정되어지는가?
 - (2) 투자효율의 계산은 어떤 방법으로 검토하고 있는가?
 - (3) 투자효율의 목표는 명확화되어 있는가?

III. 설비관리의 조직 및 운영

1. 설비관리의 상황은 어떠한가?
 - (1) 보전관리는 전문화하고 있는가?
 - (2) 설비의 고장회수, 휴지시간, 수리비의 기록을 하고 있는가?
2. 설비투자 및 비용의 채산성은 어떠한가?
 - (1) 자본회수기간은 명확히 되어 있는가?
 - (2) 투자 이익율은 어떠한가?

IV. 설비보전의 상황

1. 보전계획에 의해 계획적으로 보수, 정비를 실시하고 있는가?
 - (1) 예산확보는 되어 있는가?
 - (2) 부대시설 및 건물에도 적용되어지고 있는가?
2. 설비의 가동율은 높은가?
3. 생산설비의 보전장부는 정비되어 있는가?
 - (1) 기계설비의 도면, 매뉴얼, 배선도 등은 정비되어 있는가?

[[4]] 생산계획을 합리적으로 세우기 위하여

21. 생산계획은 무엇을 근거하여 수립하는가?

생산계획은 무엇을 근거하여 수립하면 좋습니까? 또 어떠한 자료를 작성하여 운용하면 좋은지 가르쳐 주십시오.

I. 결론

생산계획을 합리적으로 수립하기 위해서는 첫째, 생산을 종합적으로 현장조사 하여야 한다. 현상에 대한 문제점 및 결함을 구체적으로 지적하여 실정을 고려한 개선안을 만들어 이것을 관계자가 검토한다. 둘째는 계획의 기초자료를 정비해야 한다.

II. 계획은 기초자료의 정비가 중요하다.

생산계획을 합리적으로 입안하기 위해서는 기초적인 자료를 정비해야 한다. 주된 자료는 다음과 같다.

1. 순서[공정] 계획자료 작업표준, 공정분석표 등
2. 공수계획자료 표준시간자료, 기계표 등
3. 일정계획자료 기준일정표 등
4. 기계설비자료 가공품의 크기와 가공범위, 용량, 기준생산능력 등
5. 재료계획자료 재료기준표, 보유율기준 등
6. 외주계획자료 발주기준, 외주공장능력표 등

이러한 자료를 기본으로 하여 계획을 수립하여야 한다.

이러한 자료는 반드시 처음부터 완전한 것을 필요로 하지는 않기 때문에 잠정적으로 대충 갖추어두고 생산통제인 실시단계에서 더욱 더 보충하여가면 된다.

또, 제도면에서는 생산관리관계에 대한 사무절차의 전반 및 각 양식의 운용방법에 대해 설명서를 만들어두면 좋다.

22. 생산계획을 수립하는 방법

생산계획은 어떻게 수립하면 좋습니까?

I. 결론

계획을 수립하는 경우 생산, 판매, 재무 등의 각 부분에서의 요청이 있는데 상호간에 모순이 있기 때문에 이것을 조정하는 것이 계획입안상 중요하다.

II. 회사의 능력과 특색을 살려야 한다.

각 부문의 요청사항을 종합적으로 판단하고, 경제계의 움직임은 어떠한지 사회가 어떤 것을 요구하고 있는지를 고려하여 회사의 능력과 특색을 살릴 수 있는 생산계획을 수립하는 것이 가장 중요하다.

III. 생산부문의 요청사항

1. 가능한 제품의 종류를 적게하고 싶다.
2. 기술적으로 곤란한 것은 만들고 싶지 않다.
3. 특수제품을 줄이고 표준품만 만들고 싶다.
4. 경제LOT로 생산하고 싶다.
5. Spot Order, 설계변경, 예정변경은 가능한 없었으면 한다.
6. 가능한 장기간의 예정계획을 세우고 싶다.
7. 좋은 자재를 사용하고 충분한 자재를 저장하고 싶다.

IV. 판매부문의 요청사항

1. 가능한 제품의 종류를 늘리고 싶다.
2. 너무 많이 생산하면 판매가 우려된다.
3. 납품은 납기 전에 확실히 하고 싶다.
4. 납품처의 희망이면 Spot Order라도 어쩔 수 없다.
5. 납품처의 희망이면 기술적으로 곤란하더라도 만들고 싶다.

V. 재무부문의 요청

1. 수익성이 높은 제품을 많이 만들고 싶다.
2. 재고가 많으면 관리비가 많이 든다.
3. 매상을 올리기 위해서는 Spot Order 및 예정변경도 어쩔 수 없다.
4. 기술적으로 곤란한 것은 이익율이 높기 때문에 생산하고 싶다.

23. 순서계획은 생산계획의 기초

순서[공정] 계획은 생산계획의 기초라고 일컬어지는데 기본적으로 어떤 것입니까?

I. 결론

순서계획의 목적은 두 가지인데 하나는 최적의 작업방법을 선택하는 것이다. 즉 생산량, 사용재료, 기계, 치공구 등의 조건을 고려하여 가장 경제적인 작업방법을 찾아내는 것이다. 또 하나는 작업방법을 표준화 하는 것이다. 즉 누가 보아도 알 수 있도록 작업방법, 작업조건 그리고 작업동작의 요령 등을 구체적으로 분명히 하는 것이다. 따라서 순서계획은 설계도 및 사양서를 근거하여 공정계열의 계획을 짜는 것이다. 공정계열의 상황 기타 필요사항을 나타내기 위하여 작업공정표가 만들어지고 작업공정마다 작업표준서 및 작업지도서가 만들어진다. 이것은 공수계획, 일정계획, 재료계획의 기초가 되는 것이다.

II. 순서계획상의 유의사항

순서계획을 수립하는 경우 이미 되어있는 다른 제품공정분석표 등의 자료를 활용하는데 처음부터 세밀한 것이 아니더라도 순차적으로 수정하여 정확히 만들면 된다. 단 주의해야 할 것은 귀사에 적합한 양식을 사용해야 한다.

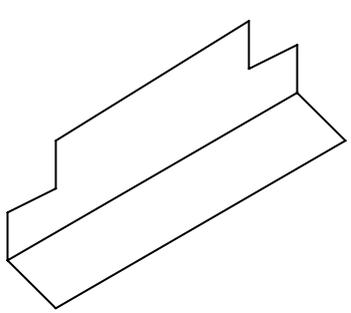
III. 작업공정표를 만드는 방법

상세한 계획을 수립하는 경우에는 작업공정표를 각 부품마다 만든다.

이 작업공정표에는

1. 작업의 순서
2. 작업의 내용
3. 작업조건 (기계, 치 공구, 작업인원)
4. 작업시간 (준비, 실 작업시간)
5. 재료 및 재료규격
6. 우선순위[완급순위]등의 항목이 필요하다.

작업공정표 [순서표, 공정표]의 실 예

						공 GP-15 번	체 번	구 분	
						도 BP-152A 번	명 칭		
순	공 정 명	작업내용	기계 치 공구	표준시간		자재명	규격	소요량	작업인원
				준비	실동시간				
1	절 단		고속도 카터	8분	1분				A1
2									
3									
4									
5	구 부 리 기	예비 구부리기	75t 프레스	10분	6분				B1
⋮									
16									
								공정분류	공사분류
								기계	전용

[[V]] 공정관리를 잘하기 위하여

24. 종합적인 공정관리에 대하여

공정관리는 생산관리의 중심이기 때문에 종합적인 관점에서 판단해야 하는데, 종합적인 공정관리계획이란 어떠한 것입니까?

I. 결론

공정관리는 계획과 통제 두 가지로 이루어지는데 계획도 중요하지만 더 중요한 것은 계획을 어떻게 실행하느냐 하는 통제이다.

II. 공정관리계획의 업무내용

생산계획

1. 순서계획

도면을 검토하여 어떠한 방법으로 가공하면 좋을지 방침을 결정한다. 이것에 의해 공정순서, 사용재료, 사용기계, 치 공구, 작업시간 등의 기준을 결정한다.

2. 재료계획

1과 병행하여 재료의 종류 및 소요량을 산출하여 구매가 수배한다.

3. 공수계획, 외주계획

각 제품의 작업방법, 소요인원, 기계 등의 기준이 결정되면 1개월 분의 작업량을 집계하여 공정에 어느 정도의 인원수 및 기계대수가 필요한지를 명확히 한다. 이것을 각 직장별인원수 및 기계와 비교 검토한 후 과부족을 조정하여 직장별, 개인별로 할당한다. 이 경우 일부의 과잉작업분은 외주로 한다.

4. 일정계획

작업의 우선순위[완급순위], 현장의 작업능력을 고려하여 세밀한 예정표를 만든다.

5. 설비계획, 치 공구계획, 인원계획

특히 필요로 하는 특수한 치 공구에 대해서는 제작을 지시하고 필요에 따라 인원의 보충계획을 세운다. 때로는 설비의 증설 및 작업내용의 변경에 의해 설비배치(레이아웃)의 계획도 세워야 한다.

25. 생산통제에 대하여

전절(24절)에서 생산계획에 대해서는 알았습니다만 더 중요한 생산통제에 대해 가르쳐 주십시오.

I. 결론

좁은 의미에서의 공정관리인 생산통제는 생산계획에서 결정된 방침에 의해 일일생산을 관리하는 것이다.

즉 작업분배 → 작업통제(진도관리, 여력관리, 현품관리) → 사후처리(자료관리)의 순으로 이루어진다.

II. 생산통제의 업무내용

<생산통제>

1. 작업분배

계획표에 따라 자재를 불출하고 작업을 지시한다.

2. 작업통제

(1) 진도관리

계획대로 작업을 진행시키고 있지만 여러 가지 사고(원인)때문에 예정대로 진행되지 않을 경우가 있으므로 늦어진 작업을 촉진시키고 계획을 조정하는 것이다.

(2) 여력관리

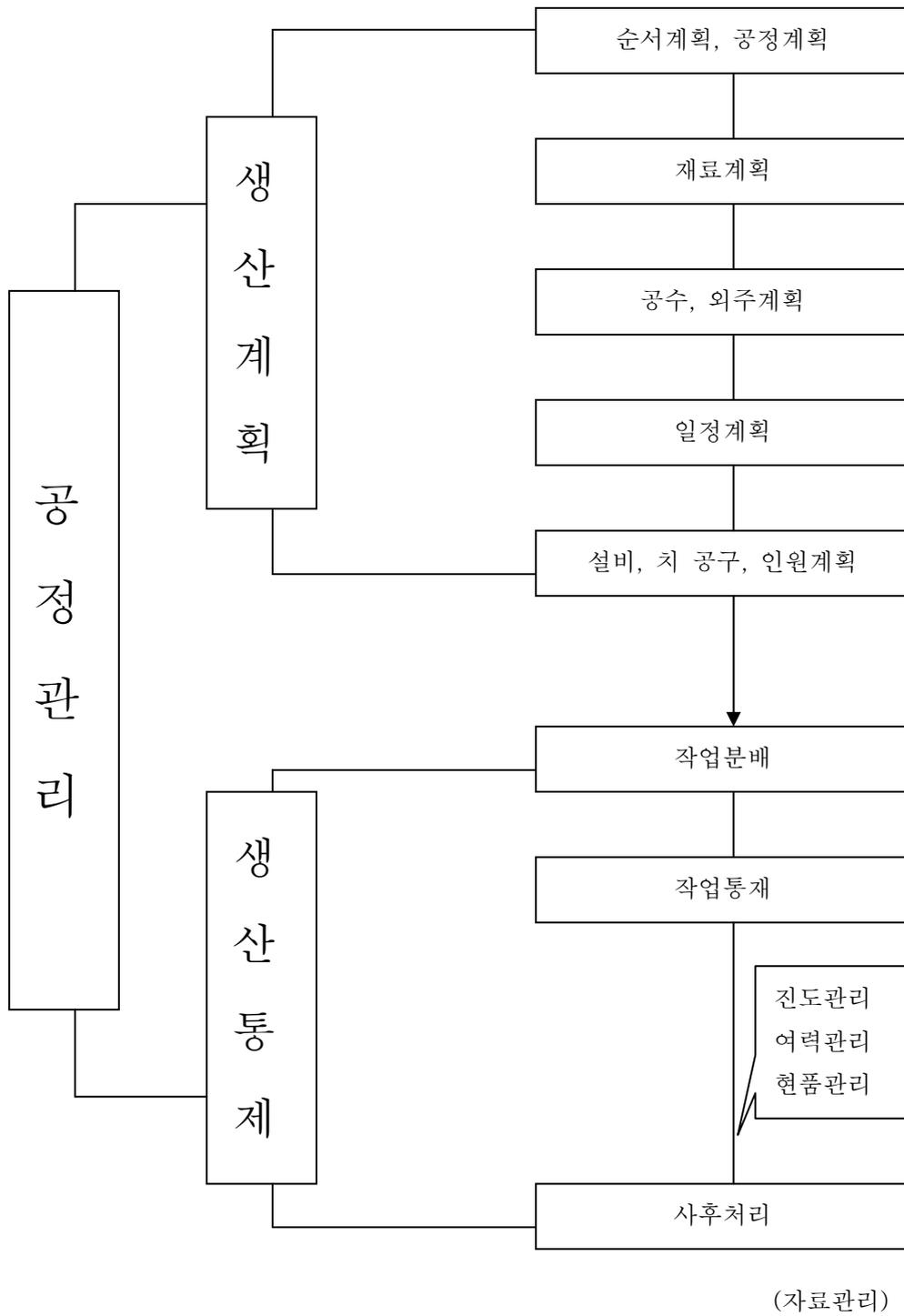
사람 및 기계가 놀지않도록 부분적으로 정체되는 작업량을 조정한다.

(3) 현품관리

직장 내에 정체 및 이동하는 현품의 소재 및 수량을 명확히 파악한다.

3. 사후관리[자료관리]

일일생산실적을 기록하여 보고하는 것으로서 능률의 판정, 장래의 생산계획자료, 원가계산자료 및 간부에게 보고하는데 이용한다.



20. 수주개선을 하는 방법

공정을 혼란시킬 때에는 판매부문이 가장 많은 요인을 가지고 있다고 하는데 어떻게 하면 해결할 수 있습니까?

I. 결론

판매계획과 생산계획의 조정이 필요하다.

해결방법은 판매부와 제조부와의 커뮤니케이션 외에는 없다.

그리고 판매부에서의 수주업무를 개선하면 좋다.

II. 수주업무를 개선하는 방법

1. 판매부와 제조부와의 커뮤니케이션을 잘 하기 위하여 매주 1회 정도 정기적으로 연락회의를 개최한다.
2. 대량수주의 의뢰가 있을 때에는 그때마다 미리 의논한다.
3. 연락회의를 개최할 때에는 주요제품의 진행상황표, 여유공수표[이력표]등을 사전에 제조부에서 준비하여 제시한다.
4. 주요제품별의 기준일정표를 작성하여 판매부에 제공한다. 이것과 3항의 각 표 등을 참조하여 판매부에서는 적정납기를 결정하는 기초로 삼는다.
5. 판매부에서는 매월 3-6개월 분의 수요예측표를 작성하여 종합계획[대 일정계획]의 자료가 되도록 제조부에 제공한다.
6. 특히 특수한 재료나 부품을 사용하는 제품의 주문이 있을 때에는 되도록 특수재료 선행수배표 등을 만들어 제출토록 하는 것도 좋다.

27. 공정을 혼란시키는 원인은 무엇인가?

공정을 혼란시키는 원인이 반드시 제조부만의 원인이라고는 할 수 없고 외부적 원인에 의해서도 공정이 혼란되는 경우도 있다고 생각되는데 그 원인에 대해 설명해 주십시오.

I. 결론

특히 중요한 원인은 외부적 원인인데 그 원인에는 세가지가 있다.

1. 판매부문의 책임에 의한 원인
2. 설계부문의 책임에 의한 원인
3. 구매, 외주부문의 책임에 의한 원인

II. 판매부문의 책임에 의한 원인

1. 예정변경, 추가주문이 빈번하다.
2. Spot Order, 특급 자주 있다.
3. 수주예상을 할 수 없기 때문에 확실한 예정표를 만들 수 없다.
4. 제품의 설계사양이 제조중에 변경된다.
5. 무리한 단납기가 빈번하다.
6. 판매부원이 직접생산[현장]에 납기상의 지시를 한다.
7. 생산계획의 결정이 늦어진다.
8. 표준제품의 예상생산이 곤란하다.

III. 설계부문의 책임에 의한 원인

1. 설계변경을 돌발적으로 한다.
2. 특수한 설계사양 때문에 제조에 시간이 오래 걸린다.
3. 제작도면 및 부품표의 미비(오기, 부정확, 누락 등)로 인하여 재료 및 부품수배에 잘못이 생긴다.
4. 출도의 시기가 예정보다 늦어진다.
5. 시작품 제작이 완전히 끝나지 않았는데 생산에 투입한다.

IV. 구매, 외주부문의 책임에 의한 원인

1. 구입재료 및 부품의 입고가 늦어진다.
2. 재고관리의 미비 때문에 필요한 것은 부족하고 불필요한 것은 과잉보유하고 있다.
3. 원재료의 품질이 균일하지 않기 때문에 가공이 어렵다.
4. 외주품의 불량률이 다발하여 수리에 시간이 걸린다.

V. 공정혼란의 원인 및 대책

공정 트러블(혼란)의 결과는 납기지연, 원가상승, 계획과 실적의 차이, 가동율의 감소, 재고품의 증대, 불량율의 증대, 잔업 및 특근의 증대형태로 나타난다. 아래에 공정 트러블의 원인 및 대책을 표로 정리하였는데 공정 트러블에 대한 대책의 기본적 사고는 조기발견, 조기대책이다.

공정혼란의 원인 및 대책

부문(부서)	원 인	대 책
판매부문	<ol style="list-style-type: none"> 1. 수주협의회 수주사양의 누락 2. 수량 및 납기의 변경 3. 특급수주 4. 추가수주 5. 기준일정이 미치지않는 무리한 단납기 	<ul style="list-style-type: none"> ※수주사양서의 작성으로 거래교섭을 능률화한다. ※설계사양에 대한 의사록의 승인 및 책임소재의 명확화 ※각종변경에 대해서는 납기에 여유를 가진다. ※판매부와 제조부와의 정기적인 연락회의 실시. ※외주정책의 활용. ※잔업, 휴일근무, 임시공의 활용 ※생산계획에 특급수주, 추가수주분을 예측하여 여유를 준다. ※제조부는 주요품종별, 제품별 기준일정표를 작성하여 판매원에게 기준일정에 대해 교육실시 ※미생산 수주분 일람표, 생산진도표(간트 차트), 여력표의 정기적 발행에 의해 적정납기 결정.
설계부문	<ol style="list-style-type: none"> 1. 출도지연 2. 부품 및 재료 수배의 잘못 3. 부품 및 재료 수배의 누락 4. 특수재료 증가 5. 가공품의 증가 6. 설계, 계산의 잘못, 오기의 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ※설계도면의 일정진도표를 작성하고 설계회의에 의한 진보제도를 강화. ※결력대책으로는 임시제도공의 채용, 외주제도 이용. ※설계의 표준화(부품, 품종의 표준화) ※설계자료의 정비 ※설계작업의 분업화 ※자재의 선행수배 및 중요부품부터 출도 ※수주시 혹은 설계계획시부터 사전조사의 연구 ※사전에 대체제 검토 ※수입고려 ※검토원을 둔다. ※상호검토제를 채용한다.

<p>구매부문 외주부문</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 구입부품 재료의 입고지연 2. 재료, 공구의 부족 3. 외주품의 불량 	<ul style="list-style-type: none"> ※자재구매부문과 제조부문의 이해조정기능을 조정 ※적당한 재고쿠션을 설정 ※구매외주관리의 강화(ABC분석에 의한 중점관리방식의 채용) ※중점관리공장을 결정하여 파레토도의 작성에 의한 주요원인의 개선 ※보너스, 페널티제도의 채용
<p>제조부문</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기계설비의 고장, 정전 2. 보유율 저하 3. 불량율의 증가 4. 생산계획 마비 5. 생산통제의 마비 	<ul style="list-style-type: none"> ※기계설비의 PM의 철저화 및 외주공장의 확보 ※작업방법의 표준화 ※검사기준, 품질관리의 강화 ※각 공정별의 건적보유율, 불량율의 적정화 ※생산계획 지연방지, 생산계획안정화, 로트분할 적정화, 내외작구분의 안정화 ※적정배치의 검토, 관리자의 통제능력향상 ※관계자의 재교육 및 작업의욕의 향상책

28. 공수계산을 하는 방법

공작기계를 제작하고 있는 중소기업입니다. 고도성장시대에는 이익율이 높았지만 최근은 이익율도 저조하여 여러 가지로 어렵습니다. 원가의 파악도 정확하지 않고 생산능력도 파악되어있지 않아 본격적으로 공수계산을 하고 싶은데 가르쳐 주십시오.

I. 결론

공수계산을 하지 않으면 공수계획을 세울 수 없고 여력의 조정도 불가능하다. 먼저 부하(일) 및 생산능력을 산출하여 부하의 능력의 조정을 하면 좋다.

II. 부하의 계산

이것은 시간단위로 나타내는데 기초가 되는 것은 표준시간이지만 잠정적으로는 경험에 의한 견적치를 이용해도 좋다. 예를 들어 1인당 1분의 작업인 경우 1000개의 일이라면 부하는 1000분이 된다. 다중소량생산인 경우에는 다수의 부품을 사용하기 때문에 먼저 각 부품마다 공정별부하를 계산하여 공정별로 모으면 좋다.

III. 생산능력의 계산

실동시간에 가동율을 곱한 것이 능력이다. 예를 들어 실동시간은 1일 8시간(정시간 근무), 1개월의 가동일수가 25일이라면 1인 1개월에 200시간이 된다. 가동율은 출근율 및 직접작업율(1-간접작업율)을 고려하면 된다. 기계의 경우는 (1-고장율)이 된다.

29. 부하와 능력의 조정은 어떻게 하면 좋은가?

공수 계산이 중요하다는 것은 알겠습니다만 구체적인 예를 들어 상세하게 설명하여 주십시오. 또 부하와 능력의 조정은 어떻게 하면 좋습니까?

I. 부하의 계산을 하는 것이 우선이다.

28절에서도 설명하였듯이 먼저 품종별 공수 계산을 하고 다음에 공정별(혹은 기계별) 공수 계산을 하여 집계하는 것이다. 따라서 2단의 계산이 필요하다.

II. 부하계산의 실례(가사)

가, 나, 다 3종의 부품에 대해 먼저 공정별의 단위시간에 생산수를 곱하여 개별의 부하를 산출한 후 이 부하를 공정별로 집계하면 된다. 일반적으로 1개월 단위로 한다.

품명 생산수	공정		1개시간	공수
가 (200개)	1	A	0.30H	60H
	2	B	0.25H	50H
	3	A	0.20H	40H
	4	C	0.15H	30H
	계		0.90H	180H
나 (400개)	1	B	0.32H	128H
	2	C	0.07H	28H
	3	A	0.24H	96H
	계		0.63H	252H
다 (100개)	1	A	0.38H	28H
	2	C	0.20H	20H
	계		0.58H	58H

↖ 품종별 공수 생산표

공정	품명	공정No.	공수
A	가	1	60H
	가	3	40H
	나	3	96H
	다	1	38H
	계		
B	가	2	50H
	나	1	128H
	계		
C	가	4	30H
	나	2	28H
	다	2	20H
	계		

↖ 공정별(기계별)공수 집계표

Ⅲ. 부하와 능력의 조정

1개월분의 총 부하와 보유능력(사람 및 기계)을 공정별로 계산하여 부하와 능력이 평행이 되도록 하면 좋다.

1. 부하가 능력보다 큰 경우

- (1) 잔업을 한다.
- (2) 다른 라인에 지원을 요청한다.
- (3) 외주공장을 이용한다.
- (4) 파트타임 아르바이트에 의존한다.

등에 의해 능력의 강화를 꾀한다. 그래도 부족할 경우는 판매면 및 공정관리상의 문제가 되지만

- (5) 수주를 감소시킨다.
- (6) 납기를 변경시킨다.

2. 부하가 능력보다 작은 경우

- (1) 간접작업(판매, 설계)를 도와준다.
- (2) 다른 라인을 지원한다.
- (3) 수주를 증가시킨다.
- (4) 외주를 줄인다.

3. 장기적으로 능력이 부족한 경우

설비투자로 공장의 확장계획 및 설비, 기계, 인원의 증가 계획을 수립하여 실시한다.

30. 공정관리의 개선점

다중 소량생산의 기계공장입니다. 공정별 실적공수의 집계에 시간이 걸리고 능력, 부하의 조정 및 작업계획의 책정이 잘 진척되지 않습니다. 그래서 컴퓨터를 이용하여 공수를 장악하므로 공정관리의 개선을 시도하고 싶은데.....

I. 관리사이클을 밟는 것이 필요하다.

목표를 정하여 끊임없이 실시하는 것이 중요하다.

계획 → 실행 → 측정 → 계획 으로 되는 관리사이클을 회전시켜야 한다.

II. 공수의 장악을 해야 한다.

공수에는 계획공수 (각 작업자), 표준공수, 실적공수가 있는데 공정관리를 명확히 하기 위해서는 계획공수, 실적공수를 작업자별로 장악해야 할 뿐 아니라 제번(제품별), 로트별로 장악하여 집계, 검토해야 한다.

III. 공수관리의 정보입수가 필요하다.

공수관리 대상라인을 공정도 및 작업흐름도를 기본으로 하여 다음과 같은 요령으로 결정하면 좋다.

1. 애로가 있는 공정
2. 현상(현재상태)의 실동율이 낮은 공정
3. 설계변경 및 부품, 재료부족이 많이 발생하는 공정
4. 작업시간의 기입 등 작업자의 협력도가 저조한 공정
5. 공장내에서 상대적으로 공수가 많은 공정
6. 특급품 및 납기변경 등이 많은 공정

이상의 공정에 대한 공수정세를 명확히 파악하여 신속하게 피드백 시키면 공정관리는 큰 효과를 기대할 수 있다.

IV. 컴퓨터 도입의 요점

컴퓨터를 도입하면 작업자에게 여러가지 정세가 신속하게 피드백되어 실동율 및 생산성을 향상시키는 데에 대한 인식이 높아져 참가의식을 고취시키는 큰 효과가 있다. 단 컴퓨터를 도입할 때에는 시스템 엔지니어 및 컨설턴트에 진단을 의뢰하고 기계는 정보처리회사에 시간제로 빌리는 것이 좋다.

31. 일정관리를 잘하는 방법

수주생산을 하고 있는 샷시 제작업체입니다. 종업원은 60명 정도인데 작업의 성질상 ** 납기면에서 다품종 소량생산입니다. 좋은 방법이 없습니까?

I. 결론

설문내용에서 추측하건데 일정관리가 어려운 것 같다.

일정관리가 혼란해지는 것은 고객(외부적인 요인)의 문제점과 사내적(내부적인 요인)인 문제점 때문이다. 여기서는 문제점의 해결을 위한 실시방법에 대해 설명하겠다.

II. 문제점 해결을 위한 실시방법

1. 전표제도를 확립(장표의 사무결재 절차를 설정)
2. 설계부문에서 설계공정표를 채용
3. 월 생산공정진도표를 채용
4. 연락회의(각 부서 종합회의)의 실시
5. 작업관리반의 채용
6. 작업 라인의 2원화 편성을 실시

등이 있다. 수주면의 개선도 필요하지만 여기서는 내부적인 문제점에 대해 설명하겠다.

III. 작업관리반을 충분히 이용한다.

작업관리반을 차립반이라고도 하는데 칠판 등을 이용하면 된다. 기능별로 구분하여 기록함으로써 현재의 작업상황 및 공정 재공상황을 곧 알수 있고 다음 작업의 준비 및 할당을 쉽게 할 수 있다. 번호 등을 이용하여 우선순위(완급순위)를 표시하면 좋다.

■■■■■차립(差立)■■■■■

차립은 일정계획 및 순서계획에 의거하여 작업을 하기 위한 준비를 하고 적업자에게 부실공수가 발생하지 않도록 차례 차례 일을 주어 계획대로 작업을 진행시켜 가는 것이다. 상세하게 설명하면 제조명령의 세부명령인 자재출고 지시, 공구준비 지시, 작업착수 지시, 운반 지시, 검사 지시를 미리 계획된 일정계획 및 순서계획의 순서대로 하므로 작업자가 기계적인 일을 하도록 하는 것이다.

기능별	기계	조립	도장
작업중	1.	1.	1.
	2.	2.	2.
	3.	3.	3.
차작업	1.	1.	1.
	2.	2.	2.
	3.	3.	3.
준비중	1.	1.	1.
	2.	2.	2.
	3.	3.	3.

IV. 월 생산 공정진도표를 만든다.

일정관리를 잘 하기 위해서는 월 생산 공정진도표를 작성하여 누구라도 공정의 진도상황을 한눈에 알 수 있도록 한다. 작업표에 의해 작업내용을 기호화하는데 진도표를 작성할 때 시간을 그 기호 밑에 기재할수도 있다.

진도표에 의해 작업의 일정관리를 함으로써 생산기간을 단축하고 공정의 작업효율을 올릴 수 있다. 기호나 문자식 모두 좋으나 이 업계는 인쇄업과 유사하여 공정이 새로 편성되는 경우가 많으므로 기호식이 좋을 것 같다.

월 생산 공정진도표의 실 예를 참조하기 바란다.

V. 라인 편성을 2원화 한다.

일정관리를 능률적으로 하기 위해서는 라인을 다음과 같이 능률위주라인 및 납기위주라인의 2원화 편성을 하면 좋다. 대량수주 및 납기에 여유가 있는 것은 능률위주라인에 Spot Order, 변경, 추가, 단납기 등 소량수주의 것은 납기위주라인으로 하면 좋고 아울러 관리체제도 2원화 하는 것이 바람직하다. 관리체제의 2원화는 관리체제의 2원화표를 참조하기 바란다.

다품종 소량생산은 다량생산과는 틀려 계획의 수립도 중요하지만 일정지연대책이 가장 중요하다라는 것을 인식해야 한다. 그리고 간트 차트 및 PERT기법을 사용하면서 가장 기초가 되는 기준일정을 작성하여 과학적으로 관리하면 좋다.

관리체제의 2원화

항목	관리의 2원화	중량생산적 라인	소량생산적 라인
	생산품목	대량수주	소량수주
	작업자	미숙련공	숙련공
	기계설비배치	제품별 배치	기종별 배치
	기계설비	전용기	**용기
	전표방식	진행전표	작업일보정도
	관리자(전문가)관리	빈틈없이 한다	융통성을 발휘한다
	목표	확장, 수익	상도의 존중, 지원

■ 기준일정 ■

기준일정(표)은 일정계획의 기초가 되는 표준적인 일정이다. 개개의 제품 및 부품의 생산기간(착수에서 완성까지의 소요일수)의 기준으로 통상 각 공정별의 작업소요시간에 그 전후의 여유시간을 더하여 각 공정별의 일정을 정하고 이것을 각 공정순서에 배열하여 정리한 것이 기준일정표이다.

■ 간트 차트 ■

간트 차트는 일수 등의 기간을 척도로 하여 계획과 진도를 비교관리 하는 것이다. 따라서 생산의 진도상황을 신속하면서 명확하게 파악할 수 있다. 계획과 실적의 대비에 의해 계획보다 진도가 늦어질 때 곧바로 원인을 규명하여 대책을 수립할 수 있다.

숫자식 간트 차트의 예를 참조하기 바란다.

숫자식 간트 차트

부품명	생산예정수	구분	1일	2일	3일	4일
볼트	300	예정	100	100	100	100
		실적	50	100	120	30
지주대	150	예정			75	75
		실적			50	70

월 생산공정진도표, 숫자식 간트 차트, 작업관리반 등의 양식을 소개했는데 ** 장표를 ** 설계할 때는 기업특성에 적합하면서 배포처 및 경유처의 의견을 고려하여 설계하면 된다. 여기에 소개된 양식류는 일반적인 예이다.

장표

장부, 전표, 각종의 표

32. 공정관리개선의 체크항목

공정관리개선을 위한 체크항목에 대해 설명하여 주십시오.

I. 결론

공정분석에 의한 개선착안, 생산계획에 대한 개선착안, 생산통제에 대한 개선착안의 세가지 체크항목이 있다.

II. 공정분석에 의한 개선착안

1. 공정별 능력의 평행은 이루어져있는가?
애로가 있는 공정에 대한 타개책은 어떠한가?
2. 작업조직 및 라인의 구성은 적당한가?
(흐름작업의 여지는 없는가?)
3. 라인별, 공정별의 위치는 적당한가?
작업중인 재공품의 위치는 적당한가?
4. 현재의 운반방법 및 운반제도는 적당한가?
5. 재공품의 수가 너무 많지 않은가?
현재의 작업로트는 적당한가?
6. 재료 및 부품의 창고보유율은 적당한가?

III. 생산계획에 의한 개선착안

1. 월별계획이 수립되어 있는가?
2. 계획입안에 필요한 기초자료(공수, 일정 등)가 정비되어 있는가?
3. 판매계획과의 조정은 적당히 행해지고 있는가?
4. 생산계획에는 설계 및 구매, 외주일정이 무리 없이 고려되어 있는가?
5. 순서(공정)계획에 의해 작업표준시간을 지정하고 있는가?
6. 라인별, 공정별의 공수를 산정하여 계획을 세우고 있는가?
7. 생산예정표는 자세하게 지시되어 있는가?

IV. 생산통제에 의한 개선착안

1. 생산계획대로 통제되고 있는가?
2. 예정변경, 특급수주, 지연작업에 대한 조정은 적당한가?
3. 개인별(기계별)의 할당방법은 적당한가?
4. 설비의 관리는 확실히 하고 있는가?
5. 매일의 생산 수 및 작업시간을 기록하고 있는가?

(기록자, 기록의 방법, 양식은 적당한가?)

[[VI]] 불량을 퇴치하기 위하여

33. 불만처리를 잘하는 방법

고객의 불만처리를 원활히 하고 싶은데 어떻게 하면 좋습니까?

I. 불만처리를 원활히 하기 위해서는 조직업무가 필요하다.

불만처리를 하기 위해서는 다음의 항목의 업무가 필요하다.

1. 조직의 편성
2. 불만의 접수
3. 불만의 내용과 원인조사 및 처치
4. 고객에 회답
5. 불만의 통계
6. 불만원인의 근본적 대책과 실시

II. 재발 방지 및 품질의 개선을 위한 근본적 대책을 세워 실시한다.

불만의 원인은 설계, 제조, 검사, 판매 등 기업활동의 모든 단계에서 생기기 때문에 각각의 단계에서 근본적인 처치대책을 강구하여 재발방지를 해야 한다. 예를 들면 판매부문은 고객에게 바르게 광고, 선전해야 한다. 검사는 고객이 요구하고 있는 품질을 확인, 참고는 품질이 열화하지 않도록 환경을 좋게 하고, 운반 중에 파손되지 않도록 포장을 충분히 하여 재발방지에 노력하는 것 등이다.

불만처리표의 실 예

불 만 처 리 표		No.	과 발행				
			발행	년	월	일	
현 장 명	부 호 및 품 종	수 량		불 만 처			
불만내용(상태)							
처리구분. 1. 교환 4. 제조과 의뢰 7. 유상 2. 할인 5. 기술과 의뢰 3. 현지조사 6. 무상(서비스)							
원인.							
대책							
작성자	공장장	품질계	조사	처리	회답	보관	

34. 원인분석은 특성요인도로

품질관리에 있어서 원인분석을 하는 방법으로 어골도 라고 불리어지는 특성요인도에 대하여 상세하게 설명하여 주십시오.

I. 결론

품질특성과 요인과의 정성적인 관계를 나타내는 그림으로서 이 그림을 그림으로써 품질에 영향을 주는 요인을 계통적으로 파악할 수 있다. 따라서 개선점을 검토하는데 유익하다.

II. 특성요인도 작성방법

특성요인도는 이시가와 박사가 고안한 것으로 물고기 뼈와 같다고 하여 어골도라고도 한다. 작성방법은 요인을 순서대로 화살표로 표시한다. 줄기의 오른쪽에 특성(문제점)을 적고 요인을 큰가지, 작은가지 순으로 적어간다.

일반적으로 품질에 문제를 일으키는 요인에는 (1)작업자(Man), (2)기계(Machine), (3)원재료(Material), (4)방법(Method)이 있다. 이것을 4M요인이라 한다. 이 4M을 어떻게 개선하여 가느냐가 문제이다.

일반적으로 특성요인도를 그릴 때에는 개선위원회 등에서 쓰인 브레인 스토밍 방법에 의해 여러 사람의 자유로운 의견을 종합하여 그린다.

III. 특성요인도의 활용법

1. 많은 사람이 검토한다.
2. 항상 검토하여 개선하여간다.
3. 채택할 품질특성(문제점)을 명확하게 한다.
4. 영향도에 따라 큰 요인부터 하나 하나씩 검토하여 처치한다.

35. 불량원인의 분석은 파레토 도표로

품질관리에 있어 불량원인을 분석하는 경우에 중요한 불량원인을 발견하는 방법을 가르쳐 주십시오.

I. 결론

일반적으로 불량원인은 매우 많지만 실제로는 그 중에 두 세가지의 주된 원인이 압도적이다. 이러한 중점적인 원인의 발견방법으로 파레토 도표가 있다.

파레토 도표는 이탈리아의 경제학자 파레토(Pareto)의 법칙을 응용한 것으로 다종 다양한 대상 혹은 관리항목을 중요도에 의해 구분하고 중요도가 높은 그룹은 정성들여 취급하고 중요도가 낮은 그룹은 간략히 처리 또는 생략하려는 사고로써 그 목적은 최소의 노력으로 최대의 성과를 올리려 하는 중점관리의 기법이다.

이 기법은 품질관리면(불량 원인의 분석), 일반관리면(P-Q차트), 재고관리면(ABC분석)의 기법으로 사용되어지는데 여기서는 불량원인의 분석에 대해 설명하겠다.

II. 파레토 도표의 작성방법

파레토 도는 불량현상의 현상별 혹은 원인별로 분류하고 각 분류항목의 손실금액, 불량개수, 발생빈도의 비율이 큰 것부터 순차적으로 나열하여 그리는 것을 말하고 그 누적 상대도수를 차례차례 이은 것을 파레토 곡선이라 한다. 따라서 파레토 도를 작성함으로써 손실금액이 많은 불량 원인을 알 수 있고 또한 불량 원인 중 최초의 두 세가지가 전 불량 손실금액의 70~80% 이상을 점유한다는 것을 알게 된다. 따라서 이것을 중점적으로 관리함으로써 손실금액 및 불량을 줄일 수 있다.

1. 데이터의 분류항목을 결정한다.
2. 기간을 정하여 수집한다.
3. 분류 항목별로 데이터를 집계한다.
 - (1) 데이터의 크기순으로 항목을 나열하여 순차로 누적수를 구해둔다.
 - (2) 항목별로 데이터 수와 누적수의 %를 각각 구해둔다.
4. 그래프 용지에 중, 횡축을 그리고 종축에는 데이터의 눈금을 기입하고 횡축에는 불량 원인을 적는다.
5. 데이터의 크기순으로 막대그림표를 그린다. (기타 항목은 우측 끝에 분류한다)
6. 데이터의 누적선을 꺾은선으로 기입한다.
 - (1) 우측 종축을 그리고 꺾은선의 끝점을 100%로 적는다.
 - (2) 0~100% 사이에 등분 눈금을 기입한다.

Ⅲ. 파레토 도표의 활용법

1. 현상별 보다 원인별 파레토 도를 작성한다.
2. 종축은 가능한 금액으로 표시한다.
3. 순위가 낮더라도 분류할 수 있는 것은 분류한다.
(기타 항목의 비율이 너무 높지 않아야 한다.)
4. 파레토 곡선 및 누계비율을 기입한다.
5. 개선효과를 체크할 수 있도록 고려한다.
(대책 전후에 작성하므로 대책의 효과를 평가할 수 있다.)

Ⅳ. 파레토 도표의 구체 예

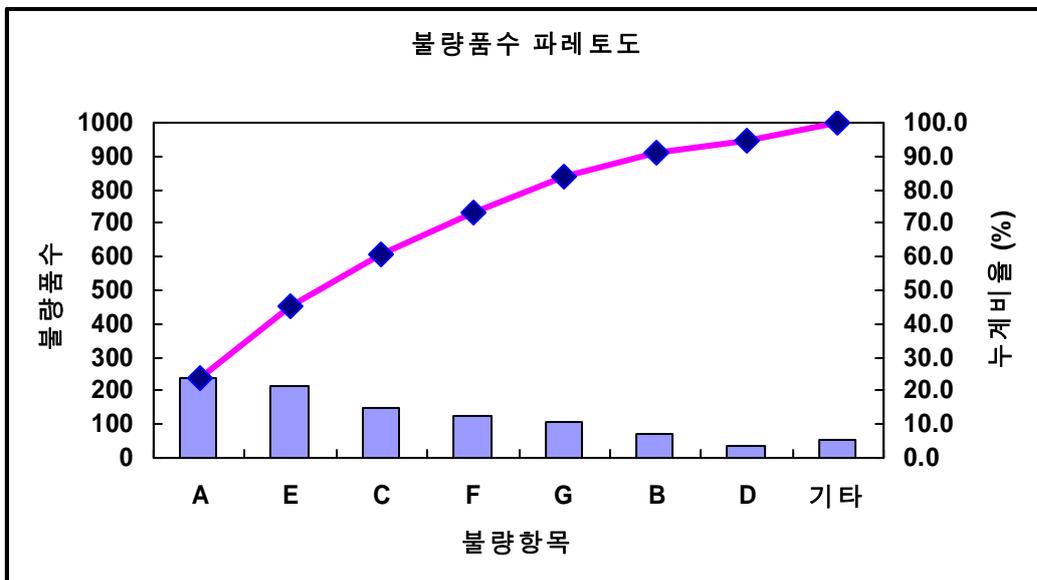
불량품 수 파레토 도 및 손실금액 파레토 도를 참고하기 바란다.

불량항목별 데이터

불량항목	불량품수	1개당 손실 금액(원)	손실금액(원)
A	240	50	12,000
B	69	100	7,245
C	150	250	37,500
D	35	95	3,325
E	215	40	8,600
F	126	15	1,890
G	110	10	1,100
기타	55	30	1,650

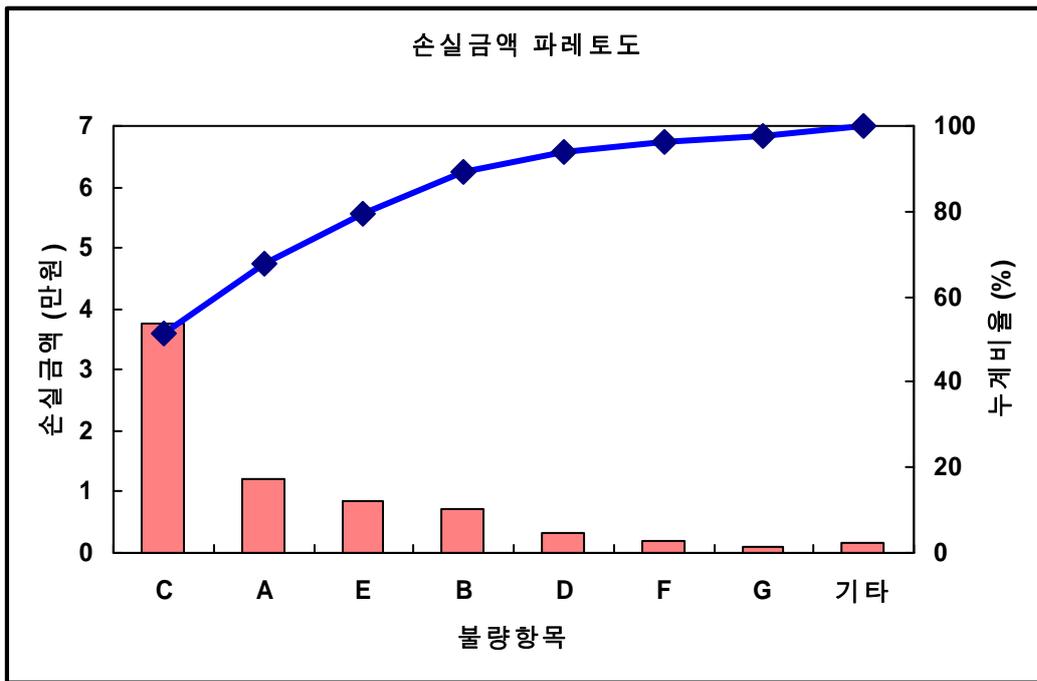
분류항목별 데이터 (불량품수)

불량 항목	불량 품수	누 계 불량품수	구 성비율(%)	누 적 구 성비율(%)
A	240	240	24.0	24.0
E	215	455	21.5	45.5
C	150	605	15.0	60.5
F	126	731	12.6	73.1
G	110	841	11.0	84.1
B	69	910	6.9	91.0
D	35	945	3.5	94.5
기타	55	1,000	5.5	100.0
계	1,000	-	100.0	-



분류항목별 데이터(손실금액)

불량 항목	손실금액(원)	누적손실금액(원)	구성비율(%)	누적 구성비율(%)
C	37,500	37,500	51.2	51.2
A	12,000	49,500	16.4	67.6
E	8,600	58,100	11.7	79.3
B	7,245	65,345	9.9	89.2
D	3,325	68,670	4.5	93.7
F	1,890	70,560	2.6	96.3
G	1,100	71,660	1.5	97.8
기타	1,650	73,310	2.2	100.0
계	73,310	-	100.0	-



데이터 수집기간	88.8.1 - 10.31
작성 자	박 동 국
작성 목적	불량을 감소

36. 수입 검사의 중요성 및 실시 방법

구입 부품 및 외주품의 수입 검사가 매우 중요하다고 하는데 수입 검사의 중요성과 실시 방법에 대하여 가르쳐 주십시오.

I. 수입 검사의 중요성

다음의 두 가지로 요약할 수 있다.

1. 가공 단계에서의 불량품 발생을 방지한다.

가공 단계에서 발생하는 불량 원인 중에는 재료 불량이 가장 많다고 한다. 따라서 수입 검사에 의해 불량 재료를 미연에 제거하면 좋다.

2. 재료가 절감된다.

일상 업무에 쫓기다 보니 수입 검사까지는 되지 않는다고 자주 말한다. 그러나 구입품의 불량 및 수량 부족을 모르고 대금을 지불하는 것은 완전한 손실이다.

II. 수입 검사의 실시 방법

수입 검사를 잘 하기 위해서는 일정한 절차를 정하여 실수가 없도록 해야 한다. 그러나 구입품 및 외주품은 다종 다양하기 때문에 전부를 검사한다는 것은 시간 손실이 되기 때문에 곤란하다.

1. 다량의 구입품 및 계속적인 것은 발취 검사를 한다.

2. 외주품은 외주 공장의 자체 검사에 의해 품질을 보증시킨다.

3. 가능한 표준 규격품을 구입한다.

4. 특수품을 구입할 때에는 업체에 검사 성적서를 제출하게 한다.

37. 불량품 감소의 구체책

절삭 가공을 중심으로 하는 자동차 부품의 하청 업체입니다. 모 기업에서의 특급 주문 사양 변경이 잇달아 생기고 납기 관리 및 품질 관리도 불충분하여 불량품의 발생이 3~5%에 가깝습니다. 중소 기업에서의 불량품 감소의 구체책을 가르쳐 주십시오.

I. 결론

불량 원인을 파악하는 경우에는 적어도 거래처별, 제품별, 부품별, 라인별, 공정별, 작업자별, 외주 공장별, 재료별, 구입처별의 불량 내용을 파악하는 것이 필요하다. 불량품의 발생은 납기 지연, 신용 저하에 의한 손실이 크고 품질 관리의 중요한 과제이다. 따라서 불량품을 감소시킨다는 과제는 경영자를 위시한 전사적인 운동, 예를 들어 QC서클 및 ZD운동 등의 조직 결성을 필요로 한다.

II. 불량품의 발생을 감소시키는 기본 절차에는

1. 불량 발생의 현상 파악
2. 그 원인 분석
3. 원인에 대한 개선 대책

등이 있다. 특히 중소 기업에서는 불량 발생의 현상에 대해 금액, 건수로는 장악하고 있어도 그 원인의 분석 및 개선 대책에 대해서는 너무 복잡하기 때문에 정밀하게 추구하지 않는 경우가 많은 것 같다.

III. 원인 분석의 방법

이것은 발생 원인을 가능한 자세하게 분석하여 검토하는 것이다. 예를 들어 책임 구분에서 보면 재료 및 가공 불량, 불량 시점에서는 산발적, 주기적, 계속적으로 구분할 수 있다. 부문별로는 수주, 설계, 구매, 기계설비, 작업자, 작업 방법 등이다. 이것은 어골도라고 하는 특성 요인도를 만들면 간단히 정리되어진다.

IV. 현상 장악 데이터에 의해 어떤 원인의 도수가 많은지를 파악하여 개선을 한다.

어떤 불량을 퇴치하면 전 분량의 반이나 감소시킬 수 있다는 것이 불량 대책의 중요한 점이다. 이를 위해서 파레토 도라는 기법을 이용하면 좋다. 또한 QC기법인 체크 리스트 및 검사 기록 등을 이용하여 히스토그램을 작성함으로써 제품 집단의 품질 분포가 어떠한가를 파악한다거나 매월의 불량통계 및 개선 목표에 대한 그래프 등을 현장에 제시한다. 즉, 눈으로 보는 관리를 추진하고 불량 손실의 상황 및 품질 상황을 작업자에게 이해시킴으로써 품질 의식의 고양을 꾀한다. 또, 각 작업자가 가공 방법 및 치 공구의 사용을 임의대로 하지 않도록 작업 방법을 표준화하고 작업 지시를 철저히 하여야 한다. 특히 불량이 생기기 쉬운 공정에 중점을 두어야 한다.

V. 검사 측정기를 정기적으로 체크한다.

치 공구의 편차가 없도록 집중 관리를 하여 정도를 유지하고 기계의 보수에는 예방 보전의 제도를 고려하는 것이 필요하다.

VI. 교육 훈련이 필요하다.

미숙련 작업자가 많거나 기술 수준이 낮은 경우에는 절대 필요하다. 불량 감소의 문제는 품질 관리의 원칙을 충분히 이해하여 실행을 계속하는 것이 무엇보다도 중요하다.

히스토그램

품질에는 반드시 분포(산포)가 생긴다. 히스토그램은 이러한 분포(흩어짐)를 이용하여 집단 특성을 올바르게 파악하는 데 쓰인다. 히스토그램을 볼 때는 중심치(규격)에 대한 분포를 보는데 규격의 폭이 너무 좁지 않은가와 분포의 상태 그리고 중심에 대해 좌, 우가 대칭인가 또 불 연속된 것은 없나를 주로 보아 검토하여 조치한다.

I. 히스토그램의 작성법

작성시 사용되는 용어 해설

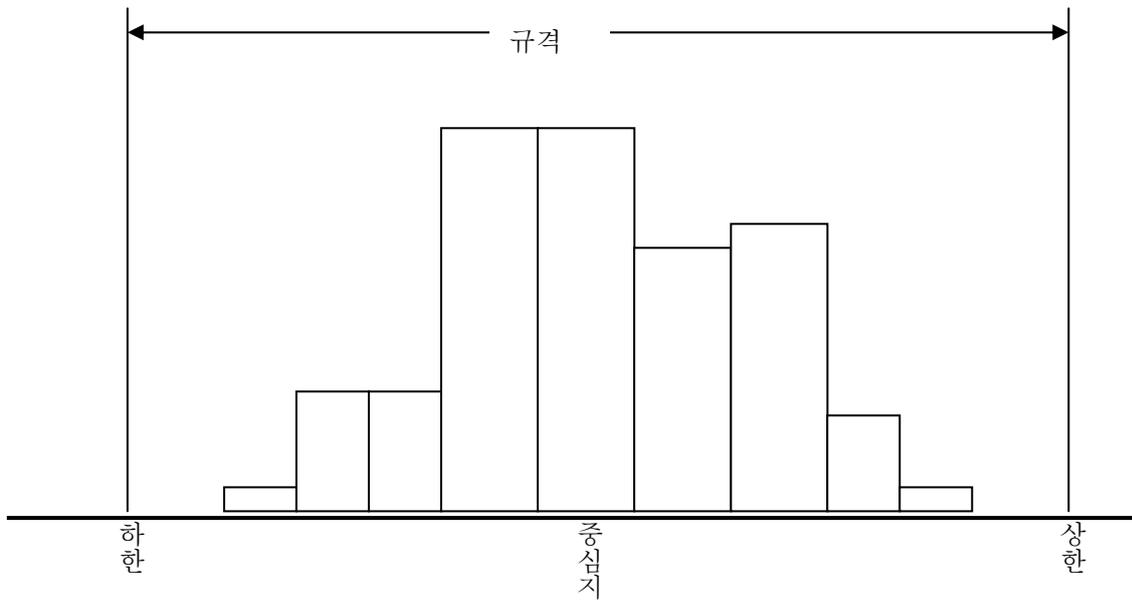
- 1) 급 : 히스토그램 하나 하나의 기둥을 급이라 한다.
- 2) 급의 폭 : 기둥(급)의 굵기를 나타내는 값
- 3) 경계치 : 기둥과 기둥이 접해있는 곳의 값(한 개의 기둥에는 양측의 기둥과 접해있는 경계가 두 개 있다.)
- 4) 중심치 : 각각의 급과 중심값
- 5) 도수 : 각각의 급에 속하는 데이터의 수, 도수는 기둥의 높이로 표시한다.

II. 히스토그램의 작성 순서

- 1) 데이터의 수를 센다. 데이터의 총 수를 N이라 한다.
- 2) 데이터 중에서 최대치(L), 최소치(S)를 구한다.
- 3) L과 S의 차(범위 R)를 구하여 10으로 나누어 본다.
- 4) 급의 폭을 정한다.
- 5) 급의 경계치를 한쪽 끝을 포함한 값으로 정한다.
- 6) 도수표를 만들어 데이터를 급으로 나눈다.
- 7) 마지막으로 도수의 합계를 내어 N(데이터의 총 수)에 일치하는가를 확인한다.

도 수 표

급의 번호	급의 경계치	중심치	Check Mark	도수(F)
1	7.65 - 8.15	7.9	一	1
2	8.15 - 8.65	8.4	正 正	10
3	8.65 - 9.15	8.9	正 正	10
4	9.15 - 9.65	9.4	正 正 正 正 正	25
5	9.65 - 10.15	9.9	正 正 正 正 正	25
6	10.15 - 10.65	10.4	正 正 正 二	17
7	10.65 - 11.15	10.9	正 正 正 三	18
8	11.15 - 11.65	11.4	正	5
9	11.65 - 12.15	11.9	一	1
			계	120



38. 품질 관리의 평가 항목

생산 합리화 목표의 하나인 품질 관리에 대한 평가 항목에 대해 설명해 주십시오.

I. 결론

불량 상황에 대한 평가를 해야 한다.

다음의 다섯 항목이 있다.

II. 불량 발생 상황

1. 전반적으로 많은가?
2. 품종별, 공정별의 차이가 있는가?
3. 기록, 통계를 작성하고 있는가?

III. 불량 발생의 주된 원인

1. 재료 불량, 가공 불량 어느편이 많은가?
2. 특수한 현상인가? 지속적인 현상인가?

IV. 불량 감소의 대책

1. 불량 통계를 분석하고 있는가?
2. 작업 표준을 설정하고 있는가?
3. 검사 제도를 강화하고 있는가?
4. 관리제도를 운용하고 있는가?

V. 수입 검사의 상황

1. 확실히 실시하고 있는가?
2. 외주품의 불량은 어느 정도인가?
3. 외주 공장에 품질에 관한 기술 지도를 하고 있는가?

VI. 고객의 클레임, 반품에 대한 상황

1. 신용 저하가 되지 않는가?
2. 신속히 처리하고 있는가?
3. 처리 방법은 제도화 되어 있는가?

[[VII]] 작업의 효과를 올리기 위하여

39. 제품 공정분석 방법

기계 부품을 제조하고 있는 중소기업입니다. 제품의 공정 분석을 하여 불 필요한 것을 제거하고 싶은데 어떤 방법이 있습니까?

I. 제품 공정분석의 정의

소재에서 완성이 되기까지의 전 공정 혹은 문제가 되는 부분공정에 대한 제품 및 부품의 변화과정을 기호를 사용하여 도표화하므로 공정의 흐름과정을 일관하여 조사하는 기법이다.

II. 제품의 공정분석 기호

다음 장에 공정분석 기호를 표로 정리하였다.

III. 공정분석 기호의 설명

1. ○ ... 가공 기호로써 변형, 변질, 조립, 분해의 일을 의미한다.
2. □ ... 검사 기호로써 품질검사와 수량검사는 기호의 방향으로 구별한다. 예를들어 ** 라는 복합기호는 품질검사가 주가 되면서 수량도 검사하는 것이다.
3. ◦ ... 운반 기호로서 가공기호의 1/2 ~ 1/3의 크기로 표시한다. 예를들어 ◎로 하면 큰 베이어로 운반한다는 것을 의미한다. 운반기호는 반드시 거리, 시간, 운반방법을 명시한다.
4. △ ... 정체 기호로서 4종의 과생기호가 있다. △▽는 저장을 나타내고 ****는 체류를 나타낸다. 이 4종의 기호가 가장 문제화된다.

이상의 공정분석 기호를 사용하여 제품 공정분석을 한다.

기 호			조사항목
가공 ○	㉓	제 3공정	가공 내용, 로트 수, 시간 사용 치공구 및 기계, 기종
	㉔	B부품의 제 5공정	
검사 □	□	양의 검사	검사항목, 검사방법 불량율, 불량원인
	◇	질의 검사	
운반 ○	㉕	사람에 의해 운반	운반거리, 운반회수, 운반로트 중량, 용기, 수단, 쌓는 방법 상하이동, 통로조건, 작업자(직종)
	㉖	트랙에 의해 운반	
정체 △	△	소재의 저장	용기, 놓는 방법, 놓는 장소 정체기간, 관리담당자
	▽	제품(반제품)의 저장	
	**	공정간의 대기	
	**	작업중의 일시 대기	

40. 제품 공정분석의 실 예

공정분석 기호를 사용하여 제품 공정분석을 하는 것은 알았습니다만 제품 공정분석표의 실 예와 그 분석의 결과 어떤 개선의 방향이 있습니까?

I. 제품 공정분석에 의한 주된 개선의 방향

이 기법은 작업개선의 제 1단계로써 절대적으로 필요하다. 제품 공정분석으로 전반적인 가공 방법의 연구가 행해진다. 주된 개선 방향으로 다음의 다섯 항목을 들 수 있다.

1. 공정순서의 변경, 합병, 폐지 등
2. 작업방법의 기계화 및 분업 전문화
3. 조립작업의 순서 및 부품 가공방법 변경
4. 재료 보유율의 향상 및 가공 용이화를 위한 설계변경
5. 흐름 작업의 합리화 (공정의 분할 방법, 공정별 부하의 균형화 등)

II. 제품 공정분석표의 실 예

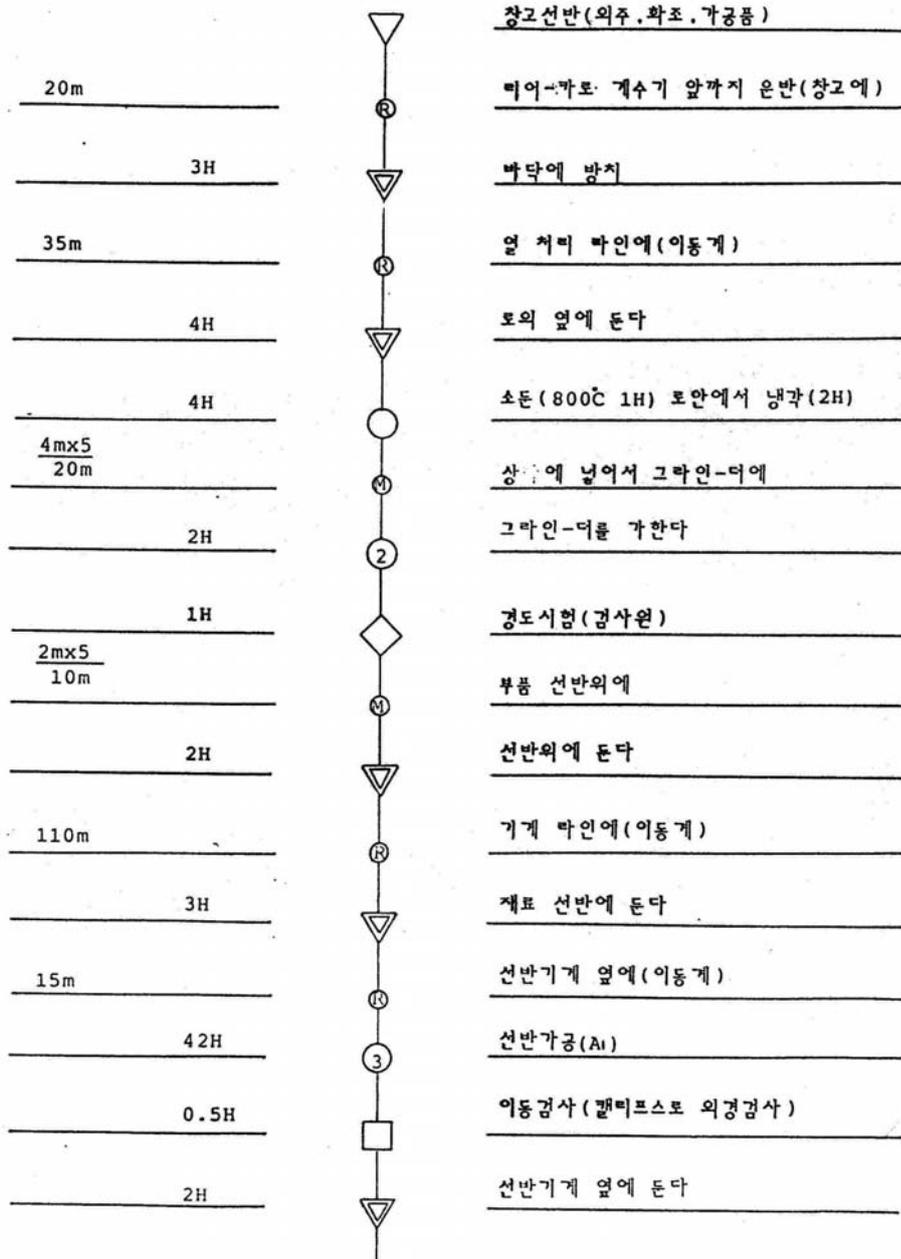
이 실 예에 대해 조금 설명하면 다음과 같다.

먼저 제품 또는 부품의 명칭, 도번, 재질, 필요에 따라 제품의 약도, 분석상의 수량단위 등을 기입한 다음 중앙에 분석 기호를 나타내고 우측에 작업 내용이나 조건 등의 공정 설명을, 좌측에는 소요시간 운반거리를 기입한다. 특히 운반거리 및 시간의 기입법은 다음과 같다.

1. 운반거리 ... 분석 단위당 수량을 몇 회에 나누어 운반하는 경우
 $1\text{회의 운반거리} \times \text{운반횟수} / \text{총 운반거리}$
2. 시간 ... 가공시간 혹은 검사시간을 분석 단위수량당의 합계로써 나타내고 1단위당으로 표시할 필요가 있을 경우
 $1\text{단위의 시간} \times \text{수량} / \text{총 시간}$

공정 분석표의 실예

중공축 (제작단위: 100개) 화조 가공품



주)

1. 가공 및 검사기호 안의 숫자는 공정 순서를 나타낸다.
정체 및 운반기호에는 사용하지 않는다.
2. 운반기호 안의 문자는 운반 수단을 나타낸다.
예를 들어 M ; 남자에 의한 운반
W ; 여자에 의한 운반
R ; 리어카에 의한 운반
등 적당히 결정하여 사용한다.
3. 운반기호의 좌측 숫자는 운반 거리를 나타낸다.
 - 1) 20m, 35m는 분석 대상인 100개를 1회에 운반한 거리를 나타낸다.
 - 2) 4m x 5 / 20m 는 1회의 운반거리가 4m인데 100개를 5회로 나누어 운반하기 때문에 운반거리가 20m라는 의미이다.
4. 정체, 가공 및 검사기호 좌측에 3H, 4H, 1H는 정체시간, 가공시간 및 검사시간을 나타낸다.
5. 각 기호의 우측은 작업내용의 설명이다.

41. 제품 공정분석을 기초로 한 장소적 배치 분석

제품 공정분석표의 실 예에서 공정분석의 방법은 완전히 알았습니다. 제품 공정분석표를 기초로 한 다음단계의 분석에 대해 가르쳐 주십시오.

I. 결론

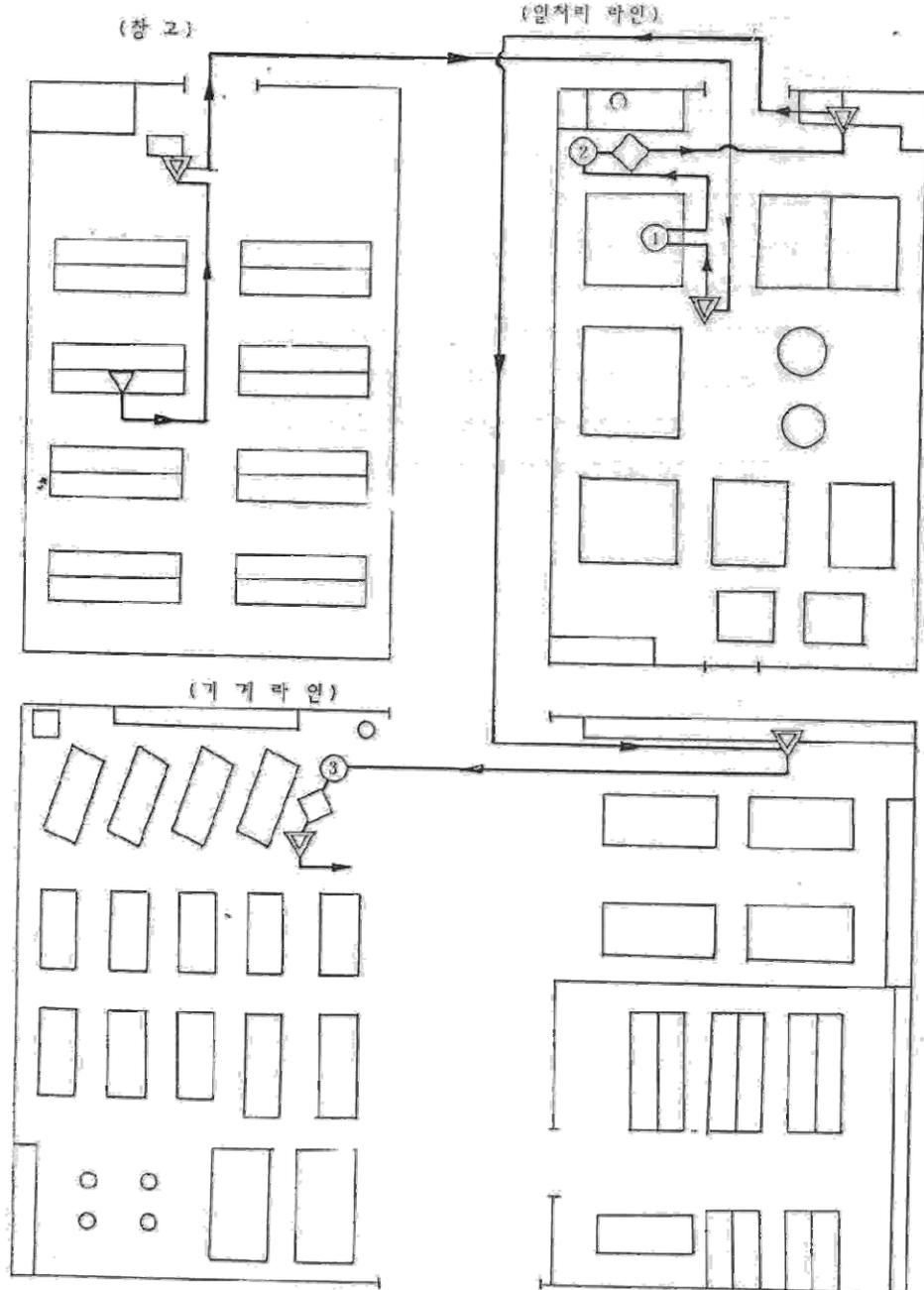
다음의 단계는 라인 내의 제품, 부품의 움직임을 공간적 이동의 면에서 검토하는 것이다. 이것은 라인의 평면도(기계, 설비, 배치도)에 제품, 부품이 움직여가는 경과를 제품 공정분석표의 순서에 따라 도시한다.

II. 흐름선 도는 흐름작업의 편성을 하는 경우에 절대적으로 필요한 기법이다.

이 기법에 의해 다음과 같은 효과가 있다.

1. 라인의 평면도에 제품 공정분석표를 그대로 기입한 것이기 때문에 이 흐름선 도를 보아 기계, 설비의 배치를 직감적으로 판정할 수 있다.
2. 기계 및 작업대의 배치의 변경, 운반거리의 단축 등이 가능하다.
3. 운반방법 및 제품, 부품의 적재장소 및 적재방법의 개선도 가능하다.

프론트 선도의 실례



42. 표준시간의 설정은 어떻게 하면 좋습니까?

전기 부품을 제작하고 있는 중소기업입니다. 아직 표준시간이 설정되어 있지 않은데 좀 가르쳐 주십시오.

I. 결론

표준시간을 설정하는데 다음의 두 가지 방법이 있다.

1. 직접시간 분석법.....작업자의 작업을 직접 관측한다.
2. 기정시간 표준법.....미리 많은 실험에 의해 기초자료를 만들고 이것을 조합해 표준시간을 설정한다.

여기서는 직접시간 분석법에 대해 설명하겠다.

II. 표준시간의 정의

1. 정해진 설비를 사용하고, 정해진 작업방법으로
2. 정해진 작업 조건하에서
3. 요구되는 숙련도와 적성을 지닌 작업자가
4. 생리적으로 유해한 영향을 받지 않고
5. 그 기업에서 정상이라고 인정되어지는 작업속도로 1단위의 작업량을 달성하기 위하여 필요한 시간이다.

이상의 정의에서도 표준시간은 표준작업의 확립을 전제로 한다는 것을 알 수 있다.

III. 표준시간 설정의 목적

1. 개인 또는 집단에 대한 공정한 표준생산고의 설정
2. 작업자와 기계설비와의 효과적인 조합의 검토
3. 조 작업 및 흐름작업에 대한 합리적인 작업배분
4. 새로운 작업 방법에 대한 보조 수단을 얻는다
5. 작업의 무효시간이나 여분적인 요소의 발견
6. 기준일정의 설정
7. 생산능률의 측정
8. 임금 또는 임률결정의 자료
9. 원가 결정과 판매 가격 설정의 기초 자료

IV. 직접시간 분석법(7항의 관측용지 참조)

1. 관측판에 관측용지 및 스톱워치를 준비하여 작업자의 정면에서 조금 벗어난 곳에서 관측한다.
2. 스톱워치는 십진법 분 단위(1/100분 눈금)를 사용한다.
3. 관측대상의 작업자는 숙련자를 선택한다.

4. 관측하기 쉽도록 작업을 적당한 요소 동작으로 분석한다.
5. 요소 동작을 관측용지의 요소동작란에 기입한다.
6. 관측시간의 기록은 각 요소작업이 끝나는 순간 시간을 보아 통(처음부터 끝까지 이어진 시간을 의미)의 란에 기입한다.
7. 개(개별의 시간을 의미)의 란은 관측 후 정리할 때 기입한다.
8. 관측횟수는 10~20회가 적당하다.
9. 관측 중 의외의 사항이 발생한 경우는 정규 외 동작란에 기입한다.
10. 관측한 후 각 요소동작의 개별시간 평균치를 계산한다.

V. 작업 표준시간의 설정

표준시간의 구성은 정미시간에 여유시간을 더한 것이다.

일반적으로 표준시간의 구성은 다음과 같다.

표준시간	주체시간	정미시간	주체시간
			부수시간
		여유시간	
	준비시간	정미시간	
여유시간			

정미시간은 관측시간을 레이팅 계수에 의해 수정함으로써 구해진다. 관측시간의 산술평균은 숙련자의 조건이기 때문에 작업자의 숙련도, 노력 정도, 안정도 및 작업조건 등을 평정하여 표준에 환산시켜야 한다. 따라서 레이팅은 정상속도와 관측대상의 속도를 비교 판단하여 관측 시간치를 수정하는 것이다.

VI. 표준시간 설정상의 주의사항

1. 적당한 방법(적당히 해두는 방법)으로 설정하면 안된다.

표준시간은 생산활동 전체의 기초적인 척도이므로 표준시간이 적당히 설정되면 바르지 못한 관리, 개선을 하는 원인이 된다.

2. 표준시간의 설정은 올바른 지식과 충분한 숙련, 경험이 필요하다.

표준시간의 설정에는 작업분석, 시간관측, 레이팅, 여유율 및 준비시간의 검토 등 여러 가지의 분석을 필요로 한다. 표준시간 설정의 수법은 아직 비과학적인 요소가 많다. 따라서 표준 시간을 설정하는 사람은 표준시간이 무엇인지를 바르게 인식하고 충분한 숙련과 경험을 지닌 사람이어야 한다.

3. 표준작업을 명확히 한다.

앞에서도 설명하였지만 표준시간의 설정에는 가장 바람직한 작업방법을 표준화 하는 것이 중요하다.

4. 작업방법, 조건이 변경되면 표준시간을 변경한다.

제품의 부분적 변경, 제조방법의 변경, 재료의 변경, 치 공구, 작업편성 변경 등 작업개선이 일상 행해지고 있다. 이때마다 표준시간을 변경한다. 만약 변경하지 않으면 바르지 못한 관리 활동의 원인이 된다.

7. 관측용지의 일예

관측용지의 일예

년월일		시관관측용지										년월일			
정리번호	정리면적	관측자	관측시점	관측시간	관측장소										
부품명	기계명	관측시점	관측시간	관측장소											
요소동작		최소	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	합계	평균	비고
1	계동	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	합계	평균	비고	
2	계동	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	합계	평균	비고	
3	계동	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	합계	평균	비고	
4	계동	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	합계	평균	비고	
5	계동	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	합계	평균	비고	
6	계동	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	합계	평균	비고	
7	계동	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	합계	평균	비고	
정규의동작															

43. 가동분석 방법

종업원이 약 200명인 공작기계 업체입니다. 라인의 가동률을 조사하는데 Work-Sampling 방법을 사용하고 싶은데 그 방법을 가르쳐 주십시오.

I. 결론

가동분석 방법에는 다음의 두 가지가 있다.

1. 연속관측법 ... 스톱위치를 사용하여 연속적으로 관측, 기록하는 방법으로 이 방법은 많은 노력과 기술이 필요한 대신 조사가 철저하게 된다는 점은 좋지만 관측을 1:1로 하기 때문에 사람을 대상으로 하는 경우 피 관측자가 의식적으로 행동하기 때문에 신뢰도가 떨어지는 것이 결점이다.
2. Work-Sampling법 ... 확률의 법칙에 의거하여 라인을 순간적으로 관측하는 방법으로 널리 사용되고 있다. 한명의 관측자에 의해 다수의 관측 대상을 관측할 수 있는 특징이 있고 관측시간도 짧기 때문에 매우 경제적이다.

II. 가동분석의 목적

대표적인 목적은 다음과 같다.

1. 작업자나 기계의 대기상태를 제거하여 작업량을 안정화 시키기 위하여
2. 준비 및 작업 전 후의 일을 개선하기 위하여
3. 적정한 인원, 기계설비, 방법을 결정하기 위하여
4. 시간별, 1일별, 혹은 기간별 생산량의 변동을 조사하여 보다 높은 생산성을 올리기 위하여
5. 표준시간의 설정을 위하여
6. 준비 작업시간 및 여유율을 구하기 위하여
7. 표준시간의 정도(상대오차)를 검토하기 위하여
8. 가동율의 향상을 위하여

III. Work-Sampling의 관측순서

1. 목적을 명확히 한다
예를 들어 작업자 및 기계설비의 가동율 향상, 여유율의 결정, 표준시간의 설정 등 어느것을 목적으로 하여 관측할 것인가를 명확히 한다.
2. 관측대상이 되는 라인의 관리자에게 승인을 받는다.
3. 관측항목을 결정한다.
4. 각 작업사상의 출현율을 예측하기 위하여 예비관측한다.
5. 관측계획을 세운다.

1) 정도, 신뢰도, ** 총 관측수 N(샘플의 크기)을 정한다.

관측수를 구하는 공식은 다음과 같다.

$$E=SP=K \times P(1-P)/N \text{ 혹은}$$

$$N=K(1-P)/S-P$$

여기서 E ; 절대오차

S ; 필요한 정도(상대오차)

P ; 사상 출현율의 백분율

N ; 샘플의 수(관측회수)

K ; 신뢰도에 의해서 결정되는 상수

이다. 일반적으로 어떤 값을 추정하는 경우에는 신뢰도 95%, $\pm 5\%$ 오차한계에 그 값이 있다는 표현을 사용한다. 따라서 관측수 N을 구할 때 이유가 없는 한 신뢰도 95%가 되도록 조사를 하는 것이 보통이다. 예를 들어 지금 사상출현율 $P=0.4$, $S=0.05$ 라 하면 관측수 N은

$$N=4(1-P)/SP = 2400 \text{ 이 된다.}$$

2) 동원할 수 있는 관측자를 결정하고 필요하면 교육을 실시한다.

3) 허용된 관측일수에 의해 1일의 관측수 N을 결정한다.

4) 관측 대상의 작업자 수 혹은 기계대수에 의해 1일의 순회회수를 구한다.

$$\text{순회회수} = 1\text{일의 관측수}/\text{작업자 수}$$

1순회에 필요한 시간을 고려하여 이 순회수가 가능한지를 확인한다. 불가능하면 관측시각, 관측일수를 변경한다.

5) 관측시각, 순회의 출발점을 무작위로 선택하고 필요하면 순회경로도 무작위로 한다.

6) 관측용지에 미리 관측시간, 관측대상을 기입한다.

6. 계획에 따라 관측하고 그 결과를 관측용지에 기입한다.

7. 매일의 데이터를 정리하고 1일 단위의 각 항목별 비율을 계산한다.

8. 얻어진 비율*** 시 계열비교, 타사비교를 하여본다. 특히 불가동 항목의 비율은 파레토 분석 등을 하여 결과의 보고 및 개선제안 데이터로 활용한다.

Work-Sampling의 실예

기 계 가 동 율 분 석 용 지									
직장 : _____ 분석일자 : _____									
기계 : 6척 선반 10대 분석자 : _____									
관측시간 관측항목	8:05	8:20	8:55	9:20	10:00	10:30	...	계	%
1. 절삭	/	///	///	/	//	////	...	49	24.5
2. 기계취급	/		////	/	//	/	...	47	23.5
3. 계측		//	/	//			...	20	10
4. 설치한다, 떼어낸다	//	/	/	/	/		...	19	9.5
5. 준비	///	/		/	/	/	...	14	7
6. 운반						/	...	3	1.5
7. 일 대기							...		
8. 재료 대기							...		
9. 검사 대기				//	/		...	5	2.5
10. 크레인 대기							...		
11. 필요한 말			/			/	...	5	2.5
12. 불필요한 말	//			//			...	4	2
13. 휴식					/		...	5	2.5
14. 공구실	/	/				/	...	10	5
15. 용달					/		...	5	2.5
16. 고장							...		
17. 청소		/			/		...	10	5
18.							...		
19. 기타		/				/	...	4	2
계	10	10	10	10	10	10	...	200	100
주:							...		

44. 작업동작의 분석은 사브리그(Therblig)로

현장에서는 불필요한 작업이나 동작이 너무 많습니다. 작업동작을 경제적으로 고찰하고 싶은데 좋은 방법이 없습니까?

I. 결론

동작을 분석하는 것이다.

동작 분석에는 동작요소에 의한 분석이 일반적이고 그 외에 필름 분석이 있다. 동작 분석을 하여 동작을 개선하기 위해서는 동작경제의 원칙을 고려하면서 안전에 유의하여 최선의 작업방법을 설정하면 좋다.

II. 동작요소에 의한 분석

기본적인 동작요소를 사브리그라고 한다.

이 방법은 길 브레스(F.B.Gilbreth)에 의해 창시되었다. 인간이 행하는 동작을 세밀하게 분석하면 18종류의 기본적 동작으로 되어 있다. 따라서 이것들의 조합으로 어떠한 작업도 분석할 수 있다. 각 사브리그는 다음의 3종류로 크게 분류할 수 있다.

1. 제 1류

제 1류의 동작요소는 작업 수행상 필요한 동작이다.

2. 제 2류

이 요소가 있으면 일반적으로 제 1류의 요소를 행하는데 시간이 늦어진다. 따라서 제 2류의 사브리그는 가능한 제거하는 것이 좋다. 보통의 경우는 작업 영역 내에 물건을 놓는 방법을 연구함으로써 어느 정도 제외할 수 있다.

3. 제 3류

이 사브리그는 작업을 정체시키는 동작이다. 따라서 이 사브리그를 줄이는 것이 가장 효과가 있다.

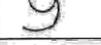
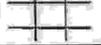
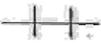
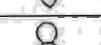
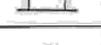
III. 필름분석

이 방법은 촬영 후 몇회라도 작업을 재현하여 분석할 수 있다. 특히 운반작업에 편리하고 작업개산을 위한 자료가 된다.

IV. 사브리그 기호

다음에 표로 정리하였다.

사브리크 기호

번 호	명 칭	문자 기호	사브리크 기호		기호 구 체에 생상와 연필을 잡아 글을 쓴다	사브리크 문류
			기호	실 명		
1	찾는다(Search)	SH		눈으로 물건을 찾는 형	연필이 어디에 있는지 찾는다	2
2	발견하다(Find)	F		눈으로 물건을 찾아낸 형	연필을 발견한다	2
3	선택하다(Select)	ST		선택할 물건을 지시하는 형	여기 아무중에 적당한 것을 선택한다	2
4	공수이동(Transport Empty)	TE		빈 접시 형	연필이 놓여있는 장소에 손을 댄다	1
5	잡다(Grasp)	G		물건을 잡은 손의 형	연필을 잡다	1
6	운반하다(Transport Loaded)	TL		접시에 물건을 얹는 형	연필을 가지고 온다	1
7	위치결정(Position)	P		물건을 손가락 끝에 든 형	연필 끝을 쓸 위치에 대다	1
8	짜 맞추다(Assemble)	A		짜 맞추는 형	연필에 두껍은 씌우다	1
9	사용하다(Use)	U		Use 의 U	글을 쓴다	1
10	분해하다(Disassemble)	DA		짜 맞추다 이서 하나를 뺌	연필의 두껍을 벗기다	1
11	손을 놓다(Release Load)	RL		접시를 꺼꾸로 한 형	연필을 놓다	1
12	조사하다(Inspect)	I		렌즈의 형	글씨를 조사한다	1
13	준비하다(preposition)	PP		볼링의 공을 세운 형	사용하기 쉽도록 연필을 바꾸어 둔다	2
14	보유하다(Hold)	H		자식에 물건을 붙인 형	연필을 가진채로 있다	3
15	피할 수 없는 지연 (Unavoidable Delay)	UD		사람이 비를 기리며 넘어지는 형	정전으로 글을 쓸수 없어 기다린다	3
16	휴식(Rest)	R		사람이 의자에 앉는 형	피곤해서 쉰다	3
17	피할 수 있는 지연 (Avoidable Delay)	AD		사람이 누워있는 형	한눈 팔고 글을 쓰지 않고 있다	3
18	생각하다(plan)	Pm		머리에 손을 대고 생각하는 형	어떤 글을 쓸까 생각한다	2

제 1류 : 일을 하는데 필요한 요소

제 2류 : 이것이 있으면 제 1류의요소를 늦어지게 하는 경향이 있다.

제 3류 : 일을 하지 않는 요소

45. 작업개선의 힌트는 동작 경제의 원칙에서

동작분석의 수법은 앞 절의 설명에서 알았습니다. 작업개선을 하는 경우 개선의 힌트가 되는 것은 어떤 것이 있습니까?

I. 결론

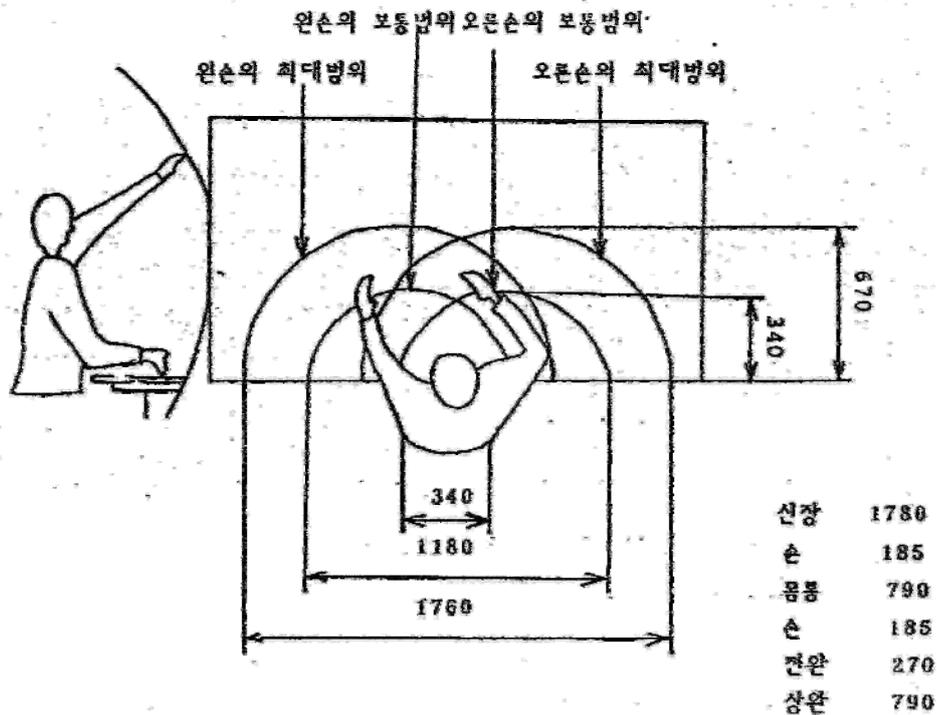
동작 경제의 원칙을 적용하면 작업 개선의 힌트가 얼마든지 나올 수 있다.

II. 동작 경제의 원칙

동작 경제의 원칙에는 동작 방법의 원칙, 작업 장소의 원칙, 치공구 및 기계의 원칙의 3 원칙이 있다. 다음에 일람표로 정리하였다.

III. 동작의 최적 최저 신체부위에 대하여

작업은 최적 최저의 작업범위에서 하도록 하면 좋다. 즉 작업의 정규 작업범위는 신체를 움직이지 않고 양 손이 닿는 범위이다. 아래에 그림으로 나타내었다.



동작 경제의 원칙 일람표 - 1

기본 원칙	1) 기본동작의 수를 줄인다	2) 동작을 동시에 한다
힌트	찾는다, 선택하다 의 동작을 하지 않는가?	대기, 보유(보지)가 발생하지 않는가?
1. 동작 방법의 원칙	1. 불필요한 동작을 배제한다 2. 눈의 동작을 적게 한다 3. 두개이상 동작의 결합을 생각한다	1. 양손을 동시에 움직이고 동작은 동시에 시작해서 동시에 종료한다. 2. 양손을 동시에 반대, 대칭 방향으로 움직인다.
2. 작업 장소의 원칙	1. 재료나 공구를 작업자 앞의 일정한 장소에 놓는다. 2. 재료나 공구를 작업순서에 맞춰 배열한다. 3. 재료, 공구를 작업하기 쉬운 상태로 둔다.	1. 양손의 동시 동작이 가능하도록 배치한다.
3. 치 공구 및 기계의 원칙	1. 재료나 부품을 잡기 쉬운 용기나 기구를 이용한다. 2. 기계의 이동 방향과 조작 방향을 같게 한다. 3. 두개 이상의 공구를 하나로 결합한다. 4. 치구에 조일 때 동작수가 적은 기구를 이용한다.	1. 대상물의 장시간 보유할 때는 보지구를 이용한다. 2. 간단한 작업 혹은 힘을 요하는 작업에는 발을 사용하는 기구를 이용한다. 3. 양손의 동시동작이 가능한 치구를 고려한다.

동작 경제의 원칙 일람표 - 2

기본원칙	3) 동작의 거리를 짧게 한다.	4) 동작을 쉽게 한다.
힌트	불필요하게 큰 동작을 하지 않는가?	요소동작의 수를 줄일 수 없는가?
1. 동작 방법의 원칙	<ol style="list-style-type: none"> 1. 동작은 최적 최저 신체 부위에서 행한다. 2. 동작은 최단거리에서 행한다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 동작은 제한이 없는 편안한 동작에 가깝도록 한다. 2. 동작은 중력이나 다른 힘을 이용한다. 3. 동작은 관성력, 반발력을 이용한다. 4. 동작의 방향이나 그 변환은 원활히 한다.
2. 작업 장소의 원칙	<ol style="list-style-type: none"> 1. 작업 영역은 작업의 지장이 없는 한 좁게 한다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 작업 위치의 높이를 최적으로 한다.
3. 치 공구 및 기계의 원칙	<ol style="list-style-type: none"> 1. 재료의 취급, 송출에는 중력을 이용한 기구를 사용한다. 2. 기계의 조작위치는 동작의 최적 최저 신체부위에서 할 수 있도록 한다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 일정한 운동경로를 규제하기 위하여 치구나 가이드를 이용한다. 2. 잡는 부위를 잡기 쉬운 형태로 한다. 3. 보이는 장소에서 쉽게 위치를 맞출 수 있는 치구로 한다.

46. 작업관리의 체크 항목

현장의 작업관리에 대한 체크 항목에 대해 가르쳐 주십시오.

I. 결론

작업관리와 작업환경의 두 가지 면에서 검토할 필요가 있다.

II. 작업관리의 면

1. 작업표준이 되어 있는가?
 - 1) 누가 작성하고 있는가?
 - 2) 적당히 이용하고 있는가?
 - 3) 어느 정도까지 진척되었는가?
 - 4) 표준작업에 의해 교육훈련을 하고 있는가?
2. 표준시간을 설정하고 있는가?
 - 1) 시간의 설정방법과 정도(상대오차)는 어떠한가?
 - 2) 응용범위의 정도는 어떠한가?
 - 3) 실적과 대조하고 있는가?
3. 일상의 작업개선은 어떻게 되고 있는가?
 - 1) 치구와 전용기를 이용하고 있는가?
 - 2) 주도권은 IE전문가인가, 현장관리자인가?
 - 3) 제안제도의 운영과 효과는 어떠한가?
 - 4) 작업지도가 충분히 되고 있는가?
 - 5) 생산성 향상의 상황은 어떠한가?
4. 교육훈련은 하고 있는가?
 - 1) 교육훈련의 제도가 되어 있는가?
 - 2) 작업자를 방임 상태에 두지 않는가?

III. 작업환경의 면

1. 정리, 정돈은 되고 있는가?
2. 작업장의 환경조건(조명, 냉난방, 환기, 소음, 진동, 분진 등)은 적정한가?
3. 작업대의 높이나 공구 등의 배치는 작업하기 쉬운가?

[[VIII.]] 외주를 잘하기 위하여

47. 외주공장의 적격 조건

외주공장을 선정할 때의 적격 조건에 대해 설명하여 주십시오.

I. 외주공장의 우열 여하가 모 기업에 큰 영향을 준다.

외주공장의 우열 여하는 모 기업에 큰 영향을 주기 때문에 선정할 때는 신중히 하여야 한다. 외주공장을 조사할 때 공장규모에 따라 내용이나 중시해야 할 점은 다르지만 대체적인 적격 조건은 다음과 같다.

II. 기본적 사항

외주공장명, 소재지, 자본금, 연혁, 창립 년 월 일, 영업품목, 종업원 수, 거래은행, 경리상황, 거래처, 주요 기계설비, 건물 및 기계 배치도, 검사 및 시험연구용의 기구설비, 운반차량

III. 업적

최근 1년간의 월별 매출고, 매출고의 내용, 생산고, 1인당 가공고, 평균 임금, 이익율, 거래의 경위, 납입 성적, 의존도

IV. 경영상의 특색

특수 기술, 특수 설비, 기술 수준, 인재, 경영방침, 연구사항, 기업의 장래성, 협력도

V. 재무

결산서(대차 대조표 및 손익 계산서) 및 경비 명세서(원가 계산서)에 의해 경영 분석을 하고 수익성, 생산성, 건전성 등을 검토한다.

48. 외주부품 납기관리의 근본 대책

종업원 200명인 라디오 조립 업체입니다. 저항류 등의 부품이 많아 부품수가 약 2500점 정도입니다. 외주부품에 대해 납기 지정을 하고 있지만 마감일 직후의 납입이 50%나 되기 때문에 공정관리가 어렵습니다. 근본적인 대책은 없습니까?

I. 결론

이 대책은 뛰니뛰니해도 모 기업과 외주공장과와의 신뢰 관계이다. 따라서 외주공장의 경영주와 교류를 강화하고 경영방침의 이해 적정한 성과 배분, 설비 근대화에 대한 원조, 기술 지도 등을 실시해야 한다. 또한 모 기업과 외주공장은 운명 공동체라는 자각이 필요하다.

II. 유닛 단위의 납입을 추진한다.

부품수가 많아 부품재고가 불균형으로 되기 쉽기 때문에 재고관리도 어렵다. 따라서 주요 외주공장에 유닛 단위로 발주하고 외주공장에서는 부품 가공에서 유닛까지를 완성시키는 방법이 좋다.

III. 납기 의식 향상책의 실시

발주 방식의 변경과 함께 다음과 같은 납기 의식 향상책을 병행하여 실시하는 것이 좋다.

1. 보너스-페널티 제도
2. 발주링크 제도
3. 지불링크 제도

■■■■■ 발주링크 제도 ■■■■■

이 제도는 납기의 준수 정도에 따라 외주처의 등급을 매겨 이것을 발주량과 연관시킴으로써 납기 의식을 향상시키는 제도이다.

1. A급 …… 능력에 따라 발주량을 증가시킨다.
2. B급 …… 발주량을 종전대로 한다.
3. C급 …… 발주량을 감소시켜 외주처의 반성을 촉구하고 그 후 성적이 좋아지면 종전의 발주량으로 환원한다.
4. D급 …… 바로 병행할 외주처를 준비하고 일정 기간 후에는 거래를 중지한다.

등급은 협력공장 심사기준(심사항목은 납기의 준수, 검사 합격율, 의존도, 협력태도 등)에 의해 매긴다.

지불링크 제도

이 제도는 납기의 준수 정도에 따라 외주처의 등급을 매겨 이것을 지불조건과 연관시킴으로써 납기의식을 향상시키는 제도이다. 예를 들어 등급차에 따라 현금 지불율의 격차를 주는 것이다. 이 제도는 자금사정이 어려울 때 이용되어진다. 그러나 이것은 공정한 거래에 위배될 우려가 있을뿐만 아니라 신뢰를 왜곡시킬 염려가 있기 때문에 가능한 채용하지 않는 것이 좋다.

49. 보너스-페널티 제도에 대하여

전 절의 설명에서 납기관리의 근본대책은 알았습니다. 보너스-페널티 제도에 대해 설명하여 주십시오.

I. 특징

일반적인 계약조건으로 납기지연에 대한 벌금의 설정은 수출이나 플렌트의 대량계약에는 종종 있다. 이 보너스-페널티는 벌금 뿐만 아니라 납입 성적 우수한 경우에는 활증금(보너스)을 주는 것이 특징이다.

II. 문제점

이 제도는 운용방법이 적정하지 않으며 효과가 없다. 따라서 효과는 운용방법 이하에 달려있다. 또 사무적인 부담이 따르기 때문에 실시할 때 세심한 주의와 노력이 필요하다. 일반적으로 양산공장에서 계획적으로 생산을 하고 있는 공장은 비교적 채용하기 쉽고 주문생산(개별생산) 공장은 채용이 곤란하다.

III. 보너스-페널티 실시 방식

S사의 예를 들면 다음과 같다.

구분	조건	A(재료 지급품)	B(재료 지급품)
보너스 (납기 납입)	합격율 97% 이상	4% 이내	2% 이내
페널티 (지연 분납)	지연 2일 이내	2% 이내	1% 이내
	3~9일	4% 이내	2% 이내
	10일 이상	10% 이상	10% 이상

(주)

1. 합격율 = 합격수 / 주문수
2. 합격율 96% 이하인 경우는 납품서를 보유하고 대품의 최종 납입일에 의해 지연 일수를 정한다.
3. A품은 가공비만의 단가이고 B품은 재료비를 포함하고 있다.
4. 불량인 경우 대품 납입의 합격일을 납입일로 인정한다.

50. 모 기업과 외주공장과의 바람직한 상태

모 기업과 외주공장과의 관계를 좋게 하는 방법은 없습니까?

I. 결론

모 기업과 외주공장은 공존공영의 원칙에 의해 생산을 통하여 다 같이 성장 발전하지 않으면 의미가 없다. 무엇보다 모 기업은 외주공장을 자 공장의 연장으로 생각해야 한다. 특히 문제가 되는 것은 제품 가격이다.

II. 모 기업이 외주공장에 강하게 요청하는 사항

다음의 다섯 가지 사항이 있다.

1. 지정된 납기를 확실히 지킨다.
2. 제품의 발주단가가 싸다.
3. 제품의 품질이 좋다.
4. 생산능력이 있다.
5. 협력성과 기동성이 충분하다.

III. 외주공장이 모 기업에 강하게 요청하는 사항

다음의 다섯 가지 사항이 있다.

1. 발주금액을 기일대로 완전히 지불한다.
2. 제품의 수주단가가 높다.
3. 수주가 장기적으로 안정되어 있다.
4. 모 기업과 급여의 격차가 없다.
5. 채용의 어려움, 관리의 어려움을 개선하고 싶다.

51. 외주정책의 재검토는 어떻게 하면 좋습니까?

지방도시에서 부인용 의류를 생산하는 업체입니다. 뜨개질 작업의 70%를 외주에 의존하고 있습니다. 당사는 관리직 인원도 적기 때문에 외주공장에 대한 납기지시, 지급되는 재료의 준비 등 관리가 철저하지 못합니다. 따라서 이로 인한 납기지연, 반품 클레임도 자주 발생합니다. 외주정책을 재검토하고 싶은데 어떻게 하면 좋습니까?

I. 결론

기본은 적절한 외주관리에 의해 공존공영을 도모함으로써 쌍방에 이익이 되도록 하는 것이다. 이를 위해서는 상호의 신뢰감을 키우는 것이 효과적이다.

II. 협력회를 이용한다.

통상 모 기업과 외주공장 사이에는 모 기업을 중심으로 하는 협력회가 있다. 모 기업은 협력회를 적극적으로 지원하여 육성을 도모함으로써 외주공장과의 밀접도를 강화시키고 그 위에 품질관리의 향상, 설비기계의 실동을 향상 등으로 불필요한 것을 극력 제거하도록 지도하여감으로써 외주공장이 스스로 양심적인 작업을 할 수 있도록 하면 좋다.

III. 사내 체제를 확립하고, 계획적인 발주를 한다.

사내체제로 조사 카드를 작성하여 외주공장의 인원, 규모, 협력도, 납기의 확보상황, 품질 관리 상황 등의 실태를 정기적으로 장악하는 것을 게을리해서는 않된다. 그리고 협력도가 높은 전속적인 외주공장은 우대하는 능력주의적인 제도를 도입하는 것도 고려하면 좋다. 납기, 품질에 대해 3단계의 등급을 매겨 외주공장 별로 기술지도나 기술수준의 향상을 도모하는 것도 잊어서는 않된다.

특급 작업이나 추가 변경 작업 등 외주공장의 실정을 무시하고 무계획적으로 발주한다거나 납기를 앞당기는 것은 제조단가가 높아지고 품질을 떨어뜨린다.

지급되는 재료의 적시, 적량, 적재화(적정한 시기, 적정한 양, 적정한 자재)도 납기지연이나 클레임을 감소시킨다.

검사기준의 명확화, 대금지불의 ****화, 지급도면의 정비, 단가결정의 타당성도 외주공장을 육성 강화하는 구체책으로 된다.

52. 외주관리의 체크 항목

외주관리의 면에서 본 체크 항목은?

I. 결론

외주의 이용상황, 외주이용의 기본방침, 외주단가의 결정방법, 외주공장의 능력, 외주관리 업무의 운영상황, 외주공장 지도육성의 여섯 항목이다.

II. 외주의 이용상황은 어떠한가?

1. 업종별 이용상황은 어떠한가?
2. 공수 및 금액은 어떠한가?
3. 공장수는 어떠한가?
4. 총 원가에 대한 비율은 어떠한가?

III. 외주이용의 기본방침은 어떠한가?

1. 이용목적과 공장의 선정 및 계열화
2. 내 외작 구분의 기준은 명확한가?

IV. 외주단가의 결정방법

1. 계약방법(지정가, 견적 비교, 실제원가 등)
2. 산정법(원가 계산, 기산견적, 비교법 등)
3. 자사 가공비와의 비교

V. 외주공장의 능력

1. 보유공수나 여력을 장악하고 있는가?
2. 납입성적은 어떠한가?
3. 납기지연이나 불량 발생 상황 및 원인

VI. 외주관리 업무의 운영상황

1. 발주, 독촉, 납입이 원활히 되고 있는가?
2. 납입성적 조사나 고과제도를 실시하고 있는가?
3. 보너스-페널티 제도를 채용하고 있는가?

VII. 외주공장의 지도육성

1. 계열화는 어느정도 실시하고 있는가?
2. 하청 협력회나 협동조합의 운영상황은 어떠한가?

[[IX.]] 자재, 구매를 잘 하기 위하여

53. 자재관리에 관한 유의점은?

월 매출 1억, 종업원이 200명인 절삭가공의 기계 업체입니다. 자재부족으로 납기지연이 발생하는 등 자재에 관한 고민이 늘어납니다.

I. 결론

자재관리는 생산활동에 중요한 영향을 줌과 동시에 자재비 삭감에 직접적인 도움을 준다. 따라서 생산일정 계획에 의거한 자재, 구매계획에서부터 출하, 발송에 이르는 경영활동의 일환으로 자재관리를 하는 종합적인 견해가 필요하다.

II. 자재관리는 타 부문(부서)과의 상호관련이 필요하다.

자재 품질이 발생하는 원인에는 구매, 외주부문에서의 발주 누락이나 재고관리 체제의 미 확립 등 허술한 자재관리 자체가 주가 되지만 그 것 뿐만이 아니라

1. 생산, 판매계획의 불안정
2. 구매품, 외주품의 납입 지연
3. 제품, 자재표준화의 불 철저
4. 제조공정 혼란

등 타 부문의 것이 원인으로 되는 경우가 많기 때문에 타 부문과의 상호관련이 필요하다.

III. 자재관리의 일보는 구매가능의 집중화이다.

생산계획에 의거한 자재출고 요구와 무계획적인 현장의 판단으로 인한 출고요구는 다르기 때문에 자재관리를 함에 있어서 적어도 이러한 요구를 분별하는 만큼의 전문적인 능력이 필요하다. 그 위에 '낭비를 없앤다'라는 자재관리의 목적을 전사에 철저히 주지시켜 관련부문의 개선이나 조정을 한다. 특히 전사원의 주의와 관심을 환기시키기 위하여 자재에 관한 금액, 건수, 조달에 필요한 일수 등을 숫자로 발표하여 알리는 것도 효과적이다.

IV. VA(가치분석)이나 가치공학을 활용한다.

새로운 자재나 유용한 자재의 이용 및 원가가 높아지는 특수품을 피하고 표준품의 이용을 도모하는 것도 필요하다.

V. ABC분석(파레토 분석)을 이용한다.

자재를 상비자재와 비 상비자재로 분류하고 상비자재를 대상으로 자재별로 집계하여 ABC분석에 의한 중점관리 방식을 채용하고 있는 기업에 성공 예가 많다.

54. ABC분석에 대하여

재고관리를 잘 하기 위해서는 중점관리의 수법인 ABC분석이 좋다고 하는데 그 ABC분석에 대해 설명해 주십시오.

I. 결론

ABC분석은 재고관리 합리화를 위한 기법으로 재고의 중점관리를 의미한다. 일반적으로 자재의 품목이 많이 있는 경우 그 대부분은 값이 싼 소물품이고 값이 비싼 품목은 수에 있어서는 적다. 따라서 재고품목의 모두를 일률적으로 관리하는 것은 곤란하고 비경제적이기 때문에 값이 비싼 중요품목을 우선적으로 관리하고 값이 싼 품목은 관리의 수고를 줄이는 대신 그 재고량에 대해서는 다소 여유를 가지는 중점적인 관리방법을 ABC분석이라 한다.

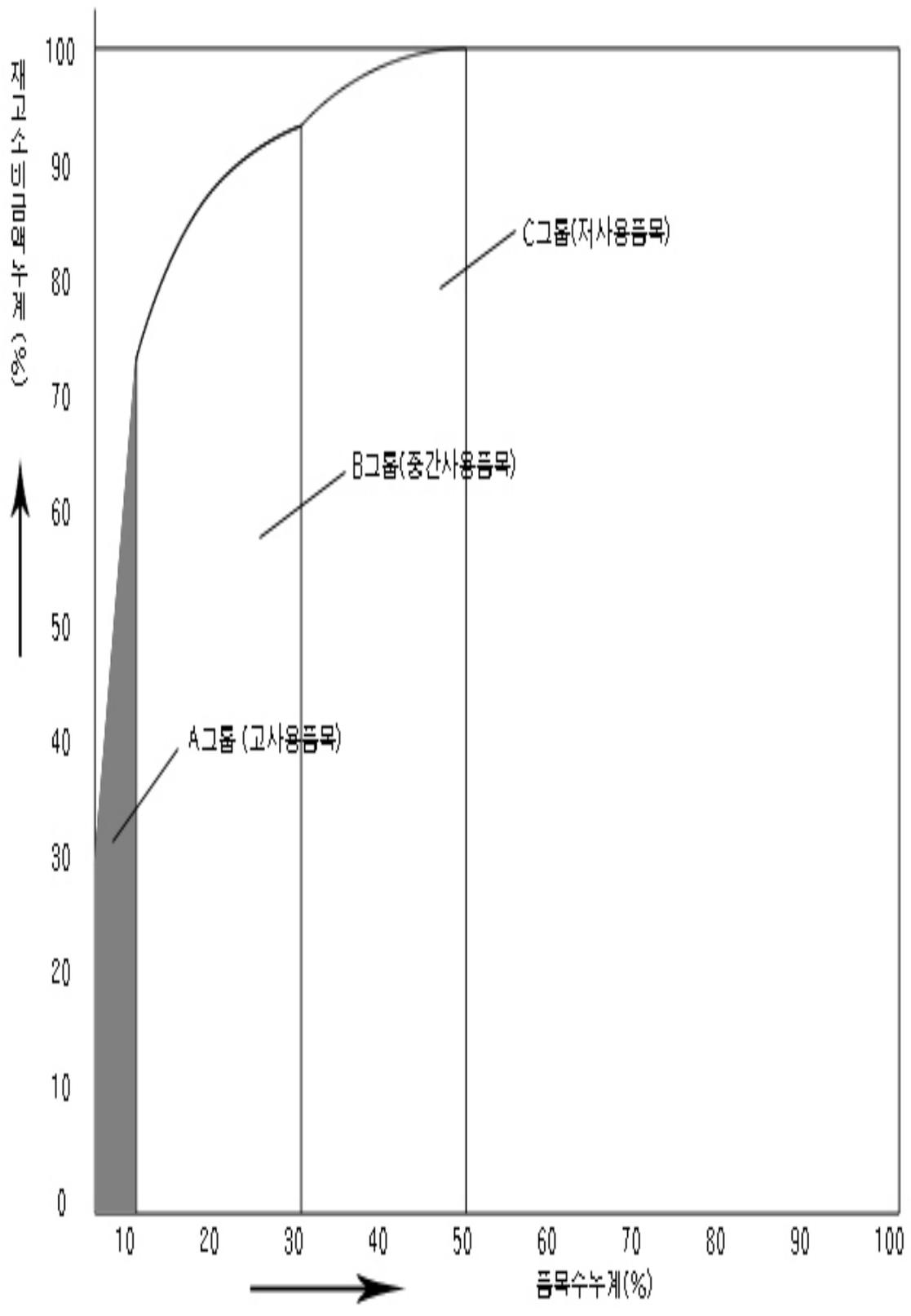
II. ABC분석의 실시순서

우선 모든 재고품에 대해 월간 또는 년간의 소비금액을 조사하여 큰 순으로 나열한다. 다음에 순차적으로 품목마다의 소비금액 누계와 품목수 누계를 산출한다. 또 총 소비금액과 총 품목수에 대한 각각의 구성비율을 구한다. 다음에 다음장의 그림과 같이 정사각형의 그래프를 만들어 각 품목수 누계의 구성비율을 횡축으로 하고 품목마다의 소비금액 누계의 구성비율을 종축으로 한 후 양 비율이 그래프 상에서 만나는 점을 구하고 그 점을 연결한다. 이 분포곡선을 ABC곡선 또는 파레토 도라고 부른다.

III. ABC분석에 의한 관리방법

재고품목을 금액의 크기 순으로 세어 10%까지의 그룹을 A로 하고, 그 후 20%의 그룹을 B라 하고 나머지를 C로 한다. 이상 도시한 것을 다음 장에 나타내었다. 이 그림을 보면 A 그룹의 수는 적지만 금액적으로는 전체의 70~80%를 점유하고 A그룹에 B그룹을 더하면 전체의 80~90%가 된다. 나머지 C그룹은 금액적으로 10%정도이다. 따라서 A B C 순으로 중점관리를 하면 좋다.

1. A구분의 자재에 대해서는 면밀한 관리를 하여 재고량을 가능한 감소시킨다.
(정기발주 방식을 적용)
2. C구분의 자재는 간이 관리를 하여 예비저장을 약간 많이 한다.
(정량발주 방식의 복봉법 등을 적용)
3. B구분의 자재에 대해서는 A와 C의 중간적인 관리를 한다.
(정량발주 방식 및 경우에 따라서는 정기발주 방식을 적용)



55. 자재관리의 체크 항목

자재관리 평가의 체크항목을 가르쳐 주십시오.

I. 자재관리의 기본방침, 자재관리 업무의 시스템, 자재관리에 대한 원가저감의 실시상황, 자재계획, 재로계획 수립시 재료의 재검토, 자재관리의 합리화 등에 대해 평가할 필요가 있다.

II. 자재관리의 기본 방침

1. 품종, 수량, 금액 등을 보아 중점은 어떤 자재인가?
2. 조달이나 재고방식에 대한 중점 및 특색은 무엇인가?

III. 일관된 자재관리 업무의 시스템

1. 계획 → 발주 → 독촉 → 수입 → 보관 → 준비 → 출고 가 부드럽게 되고 있는가?
2. 일관된 사무체제가 확립되어 있는가?

IV. 자재관리에 대한 원가저감의 실시상황

1. ABC분석, VA기법의 이용정도는 어떠한가? 또 그 효과는 어떠한가?
2. 목표를 정하여 조직적으로 실시하고 있는가?
3. 예산통제나 원가관리가 적용되고 있는가?

V. 자재계획

1. 계획의 수립은 생산계획 부문에서 하는가? 아니면 구매부문에서 하는가?
2. 그 이유는 무엇인가?

VI. 자재계획 수립시 재료의 재 검토

1. 신재료, 대체재료에 대한 자료를 수집하고 있는가?
2. 그것을 설계부문에 제공하고 있는가?

VII. 자재관리의 합리화

1. 주요재료의 보유율은 파악하고 있는가?
2. 대용재료의 전환 등을 꾀하고 있는가?
3. 재료, 외주품의 구입가격 인하를 검토하고 있는가?
4. 재고량의 감소를 꾀하고 있는가? (재고 재로 방식의 적용)

56. 구매관리의 체크 항목

구매관리 평가의 체크 항목에는 어떠한 것이 있습니까?

I. 결론

구매방침, 자재의 구입처, 구매계약의 결정권, 특수구매 방식의 채용 등이 있다.

II. 구매방침

1. 주요자재와 구입기준은 명확히 되어 있는가?
2. 구매방침(거래처, 단가, 지불조건 등)은 어떠한가?
3. 구입품의 성질과 시장의 상황에 대응한 구매시스템을 고려하고 있는가?

III. 자재의 구입처

1. 구입처는 제조업체 혹은 중간업체 어느쪽인가?
2. 그 이유는 무엇인가?
3. 거래처의 수는 단수인가? 복수인가?

IV. 구매계약의 결정권

1. 구입품의 종류, 금액 등에 의해 어떠한 방침을 정하고 있는가?
2. 예산통제나 사무합리화에 의해 변경할 점은 없는가?

V. 특수구매 방식의 채용

1. 시장가격이 유리한 시기에 예상매입을 하는 것이 있는가?
2. 예상매입, 장기계약, 당용구매 등 제방식의 적용기준을 정하고 있는가?
3. 규격품이나 소모품, 부자재 등에 간이구매 시스템을 적용하면 어떤가?

57. 창고관리의 체크 항목

창고관리는 어떠한 것이 중점을 두어야 합니까?

I. 결론

생산관리 중에서 창고관리를 끝잘 제외하곤 하는데 실질적으로는 자재, 구매관리와 함께 중요시하여야 한다.

크게 나누어 다음의 여섯 항목이 있다.

1. 재고품에는 어떠한 것이 있는가?
 - 1) 종류는 어느 정도인가?
 - 2) 재고액은 어느 정도인가?

2. 재고품의 보관구분
 - 1) 집중식인가? 분산식인가?
 - 2) 현장 창고의 실태는 어떠한가?
 - 3) 특수품(중요품, 위험물)의 보관방법은?

3. 입,출고 및 잔고관리
 - 1) 보관품의 몇%를 정확히 기장하고 있는가?
 - 2) 재고품의 보관중 분실이나 손상은 없는가?
 - 3) 창고내의 선반의 배치나 현품의 진열방식은 적당한가?
 - 4) 잔고는 정기적으로 파악되고 있는가?

4. 합리적인 재고관리 시스템이 되어 있는가?
 - 1) ABC분석은 채용하고 있는가?
 - 2) 소물 재고품에는 포장법이나 이산법을 채용하고 있는가?

5. 생산의 준비부문(부서)로서의 서비스
 - 1) 출고 상황에서 재료의 준비를 하고 있는가?
 - 2) 조립용 부품의 세트 불출을 하고 있는가?
 - 3) 현장에 운반 배급을 하고 있는가?

6. 재고조사방법
 - 1) 장부와의 차액은 어느 정도인가?
 - 2) 과잉재고를 하고 있지 않은가?
 - 3) 불용품, 사장품의 정리나 처분을 하고 있는가?

[[X.]] 원가를 절감하기 위하여

58. 원가저감의 착안점

제조원가의 저감이 기업의 수익에 미치는 영향이 큰 것은 말할 것도 없습니다. 제조원가를 저감하는 방법을 구체적으로 가르쳐 주십시오.

I. 결론

제조원가를 저감하는 데는 크게 나누어 두 가지가 있다. 첫째는 재료비를 저감하는 것이고 또 하나는 가공비를 저감하는 것이다. 다시 말하면 제조원가 저감의 목적은 최소의 수단으로 최대의 활용을 고려하는 것이다.

II. 재료비의 저감 방법

다음의 세 항목으로 요약할 수 있다.

1. 보유율의 향상

- 1) 재료취급의 개선
- 2) 잔재의 활용
- 3) 성형법의 이용
- 4) 불량품의 감소

2. 구입가격의 인하

- 1) 발주방법의 개선
- 2) 지불방법의 개선
- 3) 구입처의 변경 검토
- 4) 재공품의 감소
- 5) 하청기업의 육성지도

3. 대체재의 이용

- 1) 원재료 및 부품의 비교
- 2) 재고품의 활용
- 3) 신재료의 활용

III. 가공비의 저감 방법

다음의 3항목으로 요약할 수 있다.

1. 작업도의 향상

- 1) 유희설비의 활용
- 2) 생산량의 증대와 변동율 감소
- 3) 작업 로트의 적정화

2. 작업능력의 향상
 - 1) 작업순서 및 방법의 개선
 - 2) 계획의 정도(오차)향상
 - 3) 적절한 작업분배에 의한 대기시간 감소

3. 노동의욕의 향상
 - 1) 능력급의 채용
 - 2) 적절한 인사고과
 - 3) 모럴의 향상과 직장의 안전 위생

59. 원가저감은 VA로

원가저감을 위한 유력한 기법에 VA라는 것이 있는데 VA에 대해 설명해 주십시오.

I. 결론

VA는 가치분석의 약자이다. 가치분석이란 필요로 하는 기능을 명확히 정의하는 것부터 출발하여 그 기능을 최저의 원가로 실현하기 위하여 그 기능과 원가와와의 조화를 연구하고, 설계나 재료의 사양변경에서부터 제조방법이나 공급처의 변경에 이르는 사내, 외의 지식을 종합하여 조직적이고 체계적이면서 영구적으로 행하는 활동이다.

VA는 원가저감에 도움이 되기 위하여 제품의 가치에 대해 기능상, 제품기술상, 구매정책상의 면에서 분석, 검토하는 것이다.

다음의 공식으로 나타낸다.

$$VA(\text{가치분석}) = F(\text{기능}) / C(\text{원가}) = Q(\text{품질}) / P(\text{가격})$$

따라서 F가 일정한 경우 C를 저감시키면 가치(V)가 향상된다. VA는 가치가 최대가 되도록 품질과 원가의 평형을 고려하여 품질기능에 적합한 원가저감을 꾀하는 것이다.

II. 구체적인 VA사고

지금까지의 원가저감 방법은 모두 주어진 설계사양 및 재료에 대하여 재료의 절약이나 작업시간의 단축, 노력의 절감을 하는 것이 대부분이었는데 이것으로는 한도가 있다. 특히 작업개선이나 표준화가 되어 있는 경우에는 더욱 더 원가저감이 어렵다.

따라서 주어진 설계사양을 변경하여 보다 값싼 재료로 변경한다거나 가공하기 쉬운 형상으로 변경하는 것이 VA이다. 또 설계자는 제품을 설계할 때 최종 제품의 기능이나 품질에 주안점을 두기 때문에 사용재료나 공정에 대해 세밀한 검토를 하지 않아 부적정한 것이나 과잉 품질의 것이 발생하는 경우가 있다.

따라서 설계부문 이외의 사람이 그것을 검토하여 설계사양을 변경하여감으로써 대폭적인 원가저감을 실현할 수 있다. 여기서 주의해야 할 점은 절대로 기능적으로 문제가 없다는 전제하에 실시하는 것이다.

III. VA체크 항목

VA체크 항목을 표로 정리하였다.

항목	체크 항목	체크 항목
1	그 재료, 부품은 왜 사용하는가?	그 재료, 부품이 구비해야 할 기능에 대해 검토한다.
2	그 재료, 부품의 가격은 사용목적상 타당한가?	재료, 부품의 사용 목적에서 보아 현재의 것이 최적이고 가장 경제적인지 그렇지 않은지를 검토한다.
3	사용목적상 더 적합한 것은 달리 없는가?	대체품의 검토
4	그 재료, 부품이 지닌 특색(가공 정도, 재질, 형상 등)의 모두를 현재 필요로 하는가?	재료의 불필요(낭비), 부품의 불필요를 검토한다.
5	더 싼 것을 이용할 수 없는가?	표준품, 시판품의 사용을 검토한다.
6	겉맞는 방법으로 제조하고 있는가?	제조량에 적합한 제조법을 생각한다.
7	더 싸게 만드는 방법은 없는가?	더 좋은 방법을 검토한다.
8	재료, 부품은 공정한 가격으로 구입되고 있는가?	구입품, 외주품의 가격을 검토한다.
9	더 싸게 공급할 수 있는 발주처는 없는가?	최량의 조달원, 전문 업체를 조사한다.
10	더 싸게 구입하는 실 예는 없는가?	보다 싸게 구입하는 부문, 사람, 타사의 예를 조사한다.

60. 제조원가와 총 원가와 관계

원가에는 제조원가와 총 원가(판매원가)가 있는데 그것에 대해 가르쳐 주십시오.

I. 제조원가

생산현장에서 제품을 만드는 경우 그것에 필요한 모든 비용을 총칭하여 제조원가라고 한다.

II. 제조원가의 3요소

1. 재료비

재료비에는 직접재료비와 간접재료비가 있다. 직접재료비는 제품 그 자체를 구성하는 부분인데 예를 들면 철판과 같은 것을 재료로 하여 구입한 비용이다. 간접재료비는 제품 그 자체를 구성하는 부분은 아니지만 제품을 생산할 때 보조적으로 사용되어지는 것을 구입한 비용이다.

2. 노무비

노무비에는 직접노무비와 간접노무비가 있다. 직접노무비는 그 제품생산에 직접 종사한 사람에 대한 인건비이다. 간접노무비는 공장의 사무 부문이나 창고 등의 보조자에 대한 인건비와 복리 후생비이다.

3. 경비

주로 설비기기에 관한 것으로 그 외 외주가공비, 가스, 수도대, 통신비, 교통비 등이 포함된다.

III. 총 원가(판매원가)

본사 및 영업부문 등의 인건비, 선전비 등은 일반관리비, 판매비라고 한다. 판매원가는 제조원가에 일반관리비 및 판매비를 더한 것이다.

총 원 가 (판 매 원 가)				
제 조 원 가			직 접 판 매 비	일 반 관 리 비
재 료 비	노 무 비	경 비		

61. 원가관리의 체크 항목

원가관리의 체크 항목을 가르쳐 주십시오.

I. 결론

원가계산 제도, 원가계산의 내용, 계산방식, 간접비의 배부, 조업도의 기준, 표준원가계산의 방식, 특수원가 조사 등이 있다.

II. 원가계산 제도

1. 재무회계 뿐인가? 경영관리에 도움이 되고 있는가?
2. 생산관리의 실무자료로 도움이 되고 있는가?
3. 원가저감의 목표를 명시하고 있는가?

III. 원가계산의 내용, 계산방식

1. 개별원가 방식인가? 총합원가 방식인가?
2. 그것은 업종이나 생산방식에서 보아 적절한가?

IV. 원가계산의 신속화

1. 소요기일이 너무 늦지 않는가?
2. 계산에 무리는 없는가?
3. 현장에서 보고되는 일보나 전표의 내용은 정확한가?

V. 간접비의 배부, 조업도의 기준

1. 부문별로 정해 있는가?
2. 그것은 적당한가?

VI. 표준 원가계산의 방식

1. 어느 정도 실시하고 있는가?
2. 표준원가의 설정 및 개정의 절차는 어떠한가?

VII. 실제원가 계산에 소요되는 일수

1. 원가보고는 어떤 형식으로 어디에 배포되고 있는가?
2. 원가보고가 너무 늦어서 이용가치가 없진 않은가?

VIII. 특수원가 조사

1. 그것은 어떤 목적으로 하는가?(작업개선효과, 설비투자의 채산성, 외주단가와와의 비교)
2. 그때의 계산 기준은 합리적인가?