

Plough Wheel 自動運轉 및 回路改善

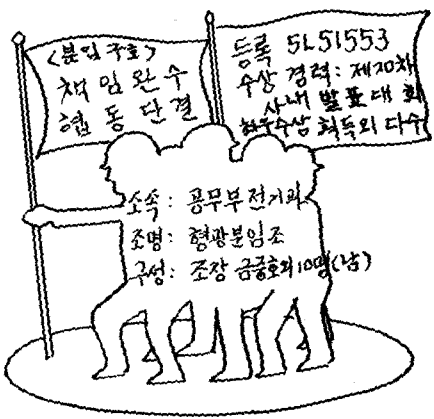
琴 中 鎬

<亞細亞시멘트 堤川工場>

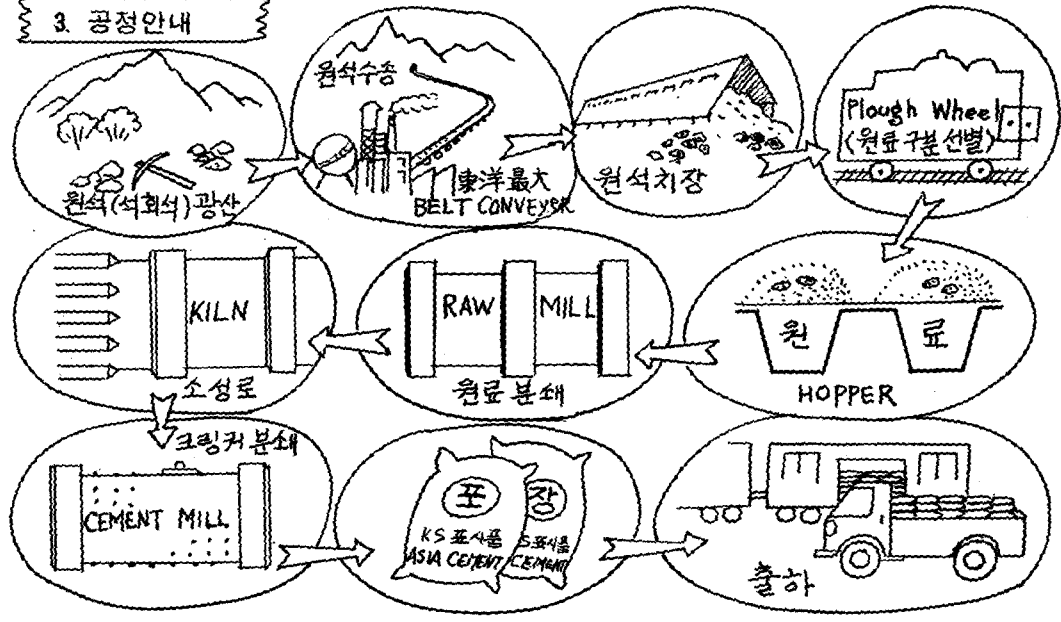
1. 회사소개



2. 분임조 소개



3. 공정안내



4. 테 마

Plough Wheel 자동운전 및 회로개선



문제점이 많은
Plough Wheel 자동
운전 및 회로개선이
어떻습니까? -최홍순 2원-

(1) 테마선정 이유



5. 활동계획

내 용	기 간	담 당 자
현 상 파 악	80. 2. 1 - 4. 20	전 조 원
특 성 요 인 도 작 성	4. 24 - 4. 25	전 조 원
주 요 인 조 사	4. 26 - 4. 28	최홍순 송승환 장대양 한경열
대 책 검 토	4. 29 - 4. 30	박광열 조종현 이운강 김한응
대 책 입 안	5. 1 - 5. 3	최홍순 조종현 박광열 이운강
대 책 시 행	5. 4 - 6. 3	최홍순 박광열 조종현 장대양 한경열
효 과 파 악	6. 4 - 8. 23	전 조 원
표 준 화	8. 25 - 8. 26	금중호 조종현 박광열
정 리	8. 21 - 8. 31	박윤규 김한응
실 시	9. 1 - 현재	원료분쇄과 분쇄제

6. 현상파악

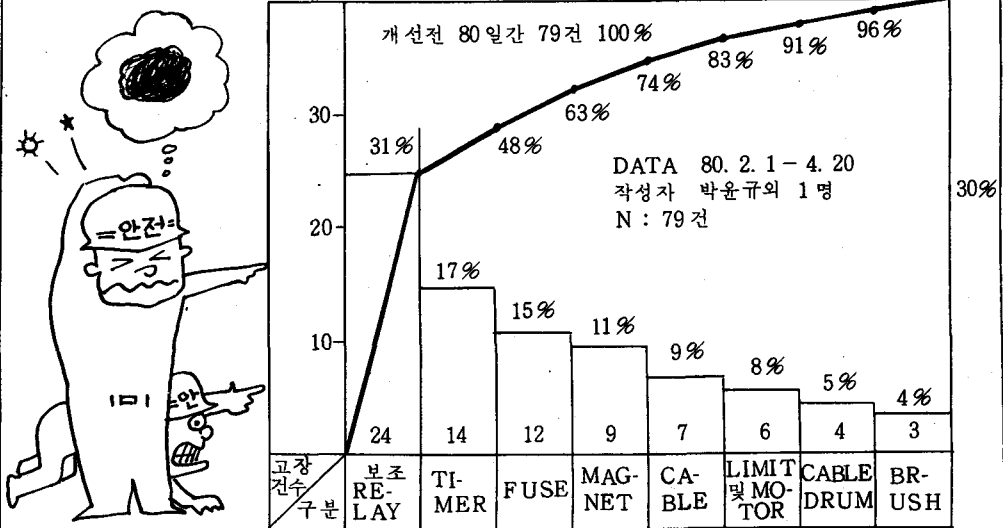
(1) 항목별 고장전수 (80. 2. 1~4. 20. 80일간)

구분 기간	MAG- NET 불 량	RELAY 불 량	TIMER 불 량	LIMIT 및 MO- TOR	CABLE	CABLE DRUM	BR- USH	FUSE	계
80. 2	////	### ### /	### /	//	/	//	/	////	30
3	///	### ////	###	///	////	/	//	###	33
4. 20	//	////	///	/	//	/		///	16
계	9	24	14	6	7	4	3	12	79

< 작성자 : 박윤규 외 1명 >

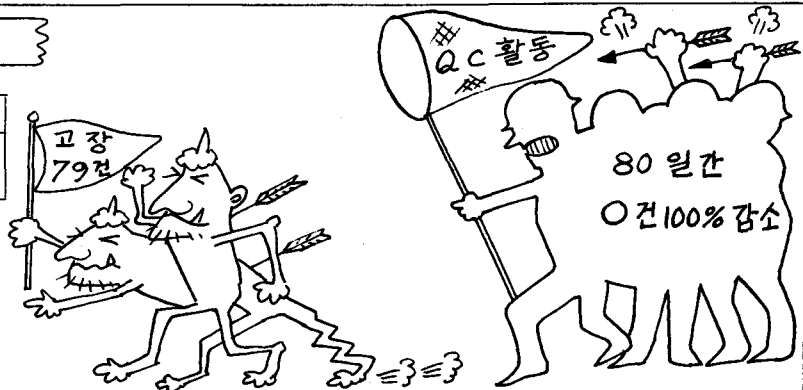
(2) 원인별 Pareto 도

< 작성자 박윤규 외 1명 >



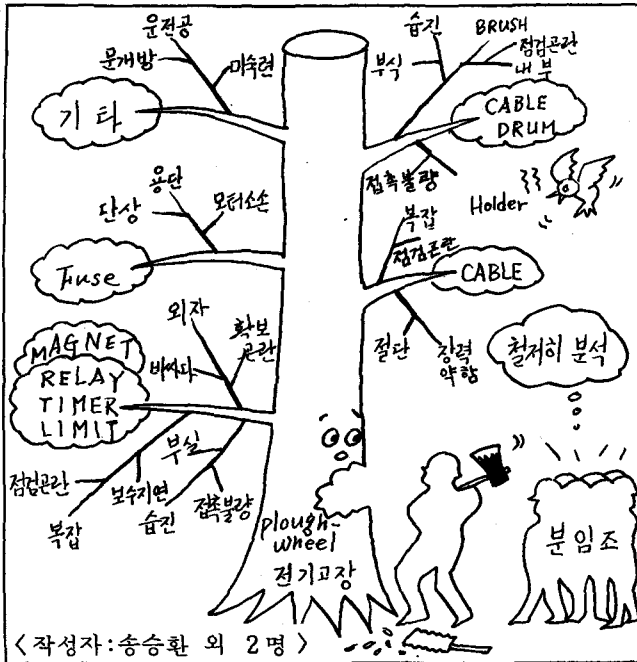
7. 목표설정

개선전	개선후
79건 100%	0건 % 감소



8. 원인분석

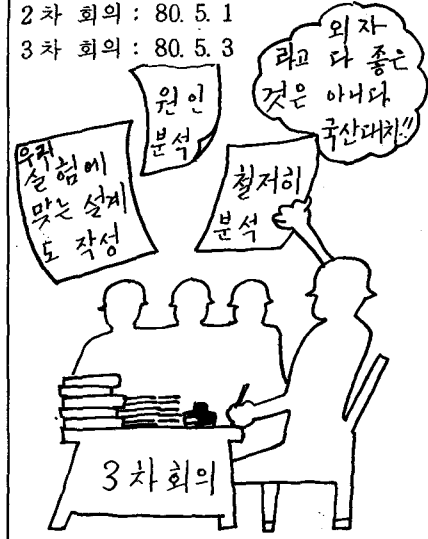
<특성요인도>



<작성자:송승환 외 2명>

9. 대책수립 및 실시

- 1 차 회의 : 80. 4. 29
- 2 차 회의 : 80. 5. 1
- 3 차 회의 : 80. 5. 3



80. 5. 3 부터 1주일간(설제도 작성)

(1) 1 차 대책 실시

요 인	시 행
MAGNET, TIMER, LIMIT, RELAY 가 필요없이 많다. 1 대 × 82 개 × 2 대 = 164 개	164 개 철거하고 국산자재 46 개 설치 118 개 출입
CABLE 2" × 30", DRUM, BRUSH HOLDER 고장이 잦다.	습진을 방지하기 위한 소형 Fan 을 설치한다.
외자 SPARE 가 없어 보수곤란 및 보수시간이 지연	꼭 필요한 보조 RELAY 11 개를 제외한 전자자재를 국산으로 대체한다.
선택용 LIMIT 및 CABLE 에 coating 이 형성되어 작동곤란	LEVER 는 현장에, LIMIT 는 차체에 설치한다.(CABLE 2" × 3" 480 m 불필요)
각 Motor 전원이 Fuse 로 되어있어 용단시 단상이 되어 Motor 소손이 많다.	NO Fuse Breaker (N.F.B) 로 대체한다.
좌우 이동용 Motor 감속기가 차체 중량에 파손, Motor 가 소손된다.	바퀴에 있던 Motor 4 대 (1.5 kw × 4) 철거하고 5.5 kw Motor 1 대를 차체에 설치 Chain 을 걸어 이동
Rail 에 원석 및 Dust 누적되어 과부하 발생	차체 바퀴앞에 Brush 를 설치 이물을 쓸어내며 이동케 한다.

1 차 대책 후 문제점

CABLE 절단? DRUM 고정
BRUSH HOLDER 고장
그렇다면?

CABLE를 CABLE DRUM
철수하자! 을 없애 버려라

BRUSH도 없애
버려라

=안전=

(2) 2 차 대책 실시

<요인>

1. Drum 고장이 많다.
2. Cable 절단사고가 많다.
3. Brush 고장이 많다.
4. Brush Holder 고장이 많다.

Drum, Cable, Brush, Holder 를 전
부 철거하고 전원에 Magnet 를 설치,
Timer 에 의하여 작동을 시켰다.

2 차 대책 후 문제점

전기적
100점

특정관
키0점

안전=
#?

원료구분
혼합발능

원료
90%

원료
70%

원료
80%

Plough
wheel

limit

동작구간

limit lever

(3) 3 차 대책 실시

구분마다 limit lever를 설치
하여 조정에 따라 임의
대로 자동운전이 가능
토록 했다

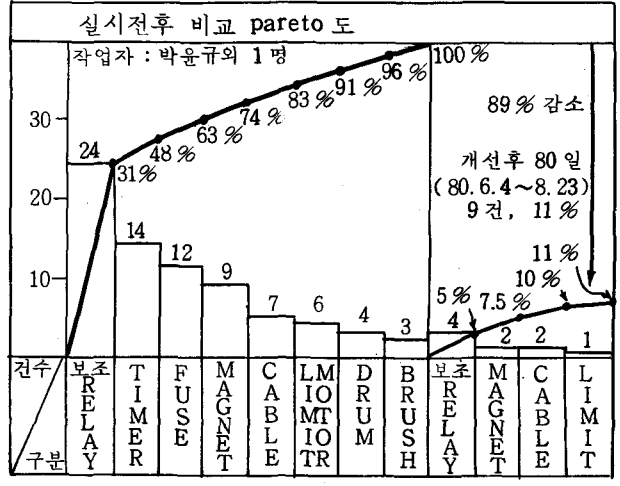
(4) 1. 2. 3 차 대책 실시 후 고장 Check

구분 月日	REL- AY	MAG- NET	CAB- LE	LIMIT	계
6.4~ 6.30	1	1	1		3
7.1~ 7.31	2	1		1	4
8.3~ 8.23	1		1		2
계	4	2	2	1	9

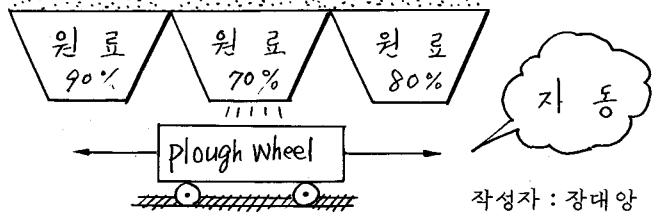
<80. 6. 4~8. 23.80일간>

=안전=

9건은 인력으로
불가피한 고장!!
안쪽!!



10. 품질향상 및 생산증대



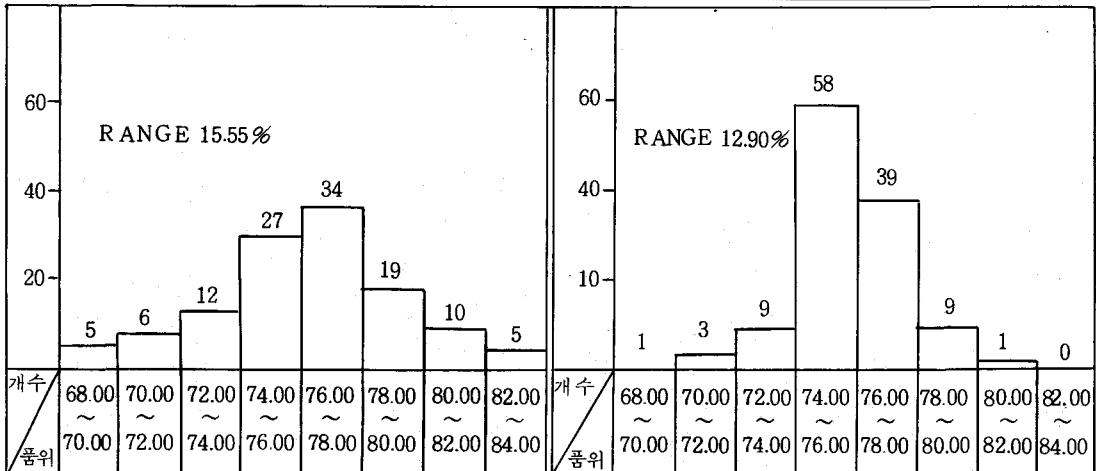
작성자 : 장대양

개선전 3월 원료 SILO 5개 CHECK(120회)

개선후 3월 원료 SILO 5개 CHECK(120회)

75.90	81.70	80.25	68.20	80.00	74.50	77.50	79.75
77.50	82.20	83.75	80.25	79.75	75.50	78.90	81.00
77.00	79.85	82.75	75.00	81.00	82.15	76.50	81.25
73.90	78.65	82.75	80.00	81.25	72.30	77.40	79.70
76.70	78.60	80.25	76.70	79.70	72.00	77.50	75.50

77.00	81.70	82.75	79.85	80.00	73.50	79.65	69.25
75.80	82.20	80.00	75.90	78.69	74.40	80.00	



개선전 RANGE 15.55% - 개선후 RANGE 12.90%, △2.65%의 RANGE가 줄었으며, 히스토그램에서 개선전에는 나쁜 품질의 분포가 많았으나 개선후 평균화된 품질이 되었음.

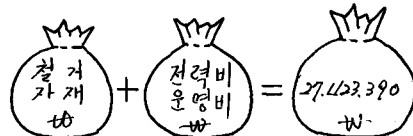
11. 효과파악

(1) 유형효과

80 일간의 Data 로 볼때 년 운영비는,

가) 전력 : Motor 20 대 전력 78 kw > 79.5 kw
 자재의 전력 1.5 kw

79.5 kw × 34 원 (공장평균전력원단위) ×
 1 일 16 시간 × 년 300 일 = 12,974,400



나) 자재(년 운영비)

Magnet 외 13 개품목 3,266,580

기존시설에서 철거한 자재 < 단위 : 원 >

품 목	수량	단가	대수	금 액	품 목	수량	단가	대수	금 액
FUSE 25A	12	1,382	2	27,648	TIMER	9	59,350	2	1,068,300
" 63A	6	1,697	2	20,364	LIMIT	8	5,500	2	88,000
" 80A	3	2,088	2	12,528	MOTOR	5	323,000	2	3,230,000
BRUSH	60	1,855	2	222,600	CABLE 2 ^D × 30 ^C	240M	394	2	189,120
MAGNET	16	125,230	2	4,007,360	2 ^D × 3 ^C	70M	1,492	2	208,880
RELAY 접점 4개	29	14,972	2	868,376	TH' RELAY	9	44,513	2	801,234
" 2개	19	8,556	2	325,128					
BRUSH MOLDER	30	7,300	2	438,000	계				11,182,410

< 작성자 : 송승환 >

다) 실시경비 (1, 2, 3 차)

작성자 한경영

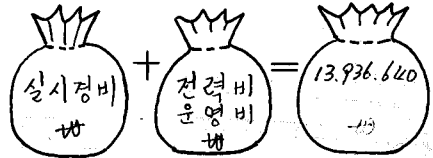
품 명	수량	단 가	대수	금 액
N . F . B	5	21,900	2	219,000
MAGNET	8	13,800	2	220,800
LIMIT	6	4,800	2	57,600
TIMER	4	12,000	2	96,000
MO TOR	1	323,000	2	646,000
계		< 인건비 제외 >		1,458,400

라) 자재 (년 운영비)

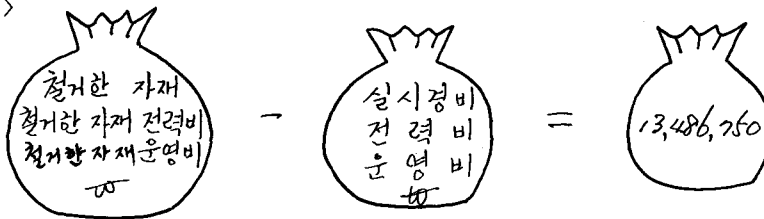
Magnet 외 4개 품목 319,840

마) 전 력

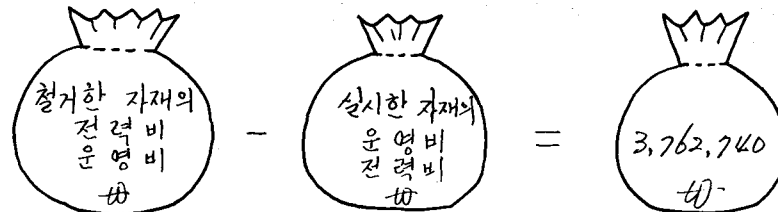
Motor 10 대 74 kw + 자재 500w
 = 74.5 kw × 34 원 (공장평균전력
 원단위) × 16 시간 × 300 일 =
 12,158,400



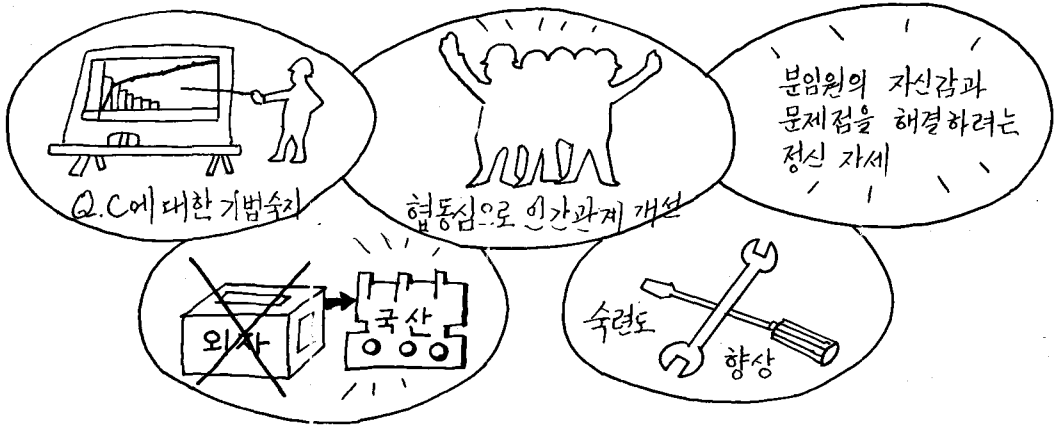
< 첫째 >



< 다음해부터 >



(2) 무형효과



12. 표준화

1. 꼭 필요한 Relay 11 개를 제외한 전자재를 국산으로 사용한다.
2. Cable Drum 은 전원용 1 개만 사용한다.
3. 전원 FUSE 대신 NO Fuse Breaker 로 사용한다.
4. 좌우 이동용 Motor 는 5.5 kw Geard Motor 1 대로 사용한다.
5. 각 Limit 는 보수 용이하게 차체 외부에 설치한다.
6. 해당부서는 Dust 제거용 Brush 를 마모되기전에 교환한다.

13. 반성과 금후계획

본 활동으로 어려운 문제점을 해결함으로써 품질향상, 가동율 향상에 따른 생산증대, 원가절감에 크게 기여하였으리라 자부합니다.

그러므로 전 분임조원이 어떤 악조건이 있다해도 “하면 된다”는 자신감을 갖게 되었으며 더욱 노력하여 “빨리 굳고 강도높은 코끼리표 시멘트”를 생산 하는데 더욱 더 최선을 다할 것을 약속드리며 다음 과제로써 “Pneumex Co-nyer 수송불량방지”라는 과제로 활동중임을 알려 드립니다. 감사합니다.