

# 품질개선을 위한 분임조 사례연구

강민수  
글로벌 경영연구원 원장

## Abstract

제조 기업이 글로벌 경쟁 환경 속에서 생존하고 발전하는 데에는 그 기업의 부단한 생산혁신을 통하여 품질 및 가격, 납기에 대한 획기적인 개선노력으로 원가경쟁력을 갖추어야만 한다. 식스시그마를 비롯한 많은 품질경영혁신 도구가 상존하고 있지만 대기업에 비해 상대적으로 기업규모와 경영기반구조가 취약한 중소 제조기업의 경우에는 해당기업의 혁신도구를 찾아 적용하기에 매우 어렵다 할 수 있을 것이다. 그리하여, 필자가 이러한 현실을 감안하여 산업현장에서 실증적으로 지도하고 참여하였던 사례를 연구 검토함으로써 제조기업의 품질경쟁력을 향상시키기 위한 대안의 하나로써 제시하고자 한다.

### 1. 서론

사례연구 기업인 "A"사는 최근 환율급락에 따른 모기업의 납품단가 인하와 공급처의 원자재가 인상요구 등으로 수익성은 급속히 악화되고 있는 현실이다. 경영환경 악화를 이유로 납품가격 인하를 요구하는 기세가 그 어느 때보다 단호하고 인하 폭도 매우 크다. 이러한 원·달러 환율급락과 함께 납품단가 인하요구 뿐만 아니라 원자재 가격 폭등에 따른 삼중고(三重苦)로 벼랑 끝에 내몰리고 있는 것이 현실이다. 더욱이 양산품 생산을 시작한 업력이 짧고, 전형적인 3D직종에 출퇴근 거리가 쉽지 않아서 양질의 인력을 확보하고 유지하기가 어려워 제조경쟁력이 그 어느 때보다 매우 요구되는 것이다. 이러한 품질경쟁력 제고를 위하여 품질모티ベーション프로그램(quality motivation program)의 일종인 품질관리 분임조활동을 전개하였다. 그리하여 본 분임조 사례연구를 통해 제조기업의 경쟁력 향상에 대한 전개프로세스를 통하여 그 대안을 제시하고자 한다.

### 2. 품질분임조구성및기획

#### 2.1 분임조구성

생산혁신의 성공을 위해 라인별(사출라인과 조립라인), 부서별, 공정별 즉, 업무기능에 구분지어 2개의 시범분임조를 구성하였다. 본 사례연구 분임조는 그 중의 하나인 "노불리제 분임조"로서 아래의 [표 2-1]과 같다. 또한 분임조원 스스로 분임장과 서기 및 분임조명을 정하고, 분임구호를 제정하

여 분임조의 일체감 조성 및 분임조원의 사기저하를 예방하고자 하였다.

[표 2-1] 분임조

분임조명	노불리제 (No 불경 Rework Zero)	항 목	'06년 실적	'06년 목표	비고
소 속	부품사업팀 무봉제조G 제조1P	태마해결	1건	2건	
구 성	분임장 송규석 외 9명	재언건수	월 2건/인	월 3건/인	현장 개선
결 성 일	2005년 8월 29일	인 건	사고 Zero	사고 Zero	환경 개선
평균근속	1년 5개월	고객사 수감불합격률	0.45%	0.3%	고객 만족
평균연령	만 27세	고객사 라인 불량률	57 PPM	30 PPM	
주요업무	라인 조정 및 치장 요원				

#### 2.2 분임조주제선정

분임조활동의 성공여부는 주제선정이 좌우하게 되므로 신중하게 선정하도록 하였다. 왜 이것을 주제로 선정 하였는가 그 이유를 명확히 세웠다. 주제는 곧 문제점이다. 주위의 문제점을 즉, 생산혁신활동의 도구로써, 생산라인에서의 문제점(Q, C, D)을 분임조원 전원의 지혜를 모으고 상사의 도움을 받아 선정하였다.

[표 2-2] 분임조 주제의 타당성 분석

제안자	인건	평가항목					결과			
		기여 효과	해결 가능	참여 도	사후 관리	시급 성	적합 성	점 수	순위	결과
송규석	외관 육질 개선으로 불량 감소	●	X	X	X	●	X	14	6	거각
박근주	외관 육질 개선으로 불량 감소	●	●	●	●	●	●	30	1	제안
김경갑	기포 제거 시그 개선	○	●	X	○	●	X	18	3	제안
전은익	생산 방법 변경	●	●	●	○	●	○	26	2	제안
장인호	LOOP 결동 검사 시그 변경	X	●	X	○	X	X	12	7	제안
송규석	작업 육질에 따른 작업자 배치	○	●	X	○	○	X	16	5	제안
장인호	BKT 금물 구조 개선	●	●	X	X	●	X	18	4	제안

또한 주제 선정 동기는 원재료 단가 상승으로 손실 비용 증가 및 흑점, 흑줄 등은 사출 자체 불량으로 조립 라인 해결 가능성이 없으나 찍힘 불량은 해결 가능성 높고, 단위 공정별 작업 방법 개선으로 불량을 감소 및 생산성 추가 개선이 가능하기 때문이었다. 외관불량에 대한 데이터 및 파레토도를 정리하면 [표 2-3]과 같다.

[표 2-3] 외관불량 체크시트 및 파레토도



◆ 문제점 : 제품 이동시 작업대 기둥에 충돌하여 손상 발생

◆ 대책안 : 공정 작업대 충돌 예상 부위 Cushion 부착

작업자 제품 이동시 기둥에 충돌하여 외관 칩핑 품질 발생

제품 이동시 충돌 예상 부위 쿠션 부착 경고 LABEL 부착

이들설 제거용 장치 설치후 불량 현황

생산일자	11/21	22	23	24	합계	0.3	개선전
일률수	778	746	657	737	2918	0.2	0.27%
불량수	1	1	0	0	2	0.1	0.14%
불량률%	0.12	0.13	0	0	0.06		↓

◆ 개선점 : 작업자 제품 이동시 충돌 예상 부위 패드 부착 및 경고 Label 부착

◎ 개선후 Lay out (in-line 2차 개선후)

1. Base부위  
2. BKT 부착  
3. Magnet 고정  
4. Loop 부착  
5. Seal 부착 1  
6. Seal 부착 2  
7. Seal 부착 3  
8. 외관 검사  
9. 제품 적재

[개선안]  
1. SUB 공정 삭제  
- BASE 이동 동작 삭제  
- 내차 공간 줄류 동작 삭제  
- 강제 투입 방식으로 변경  
- Pitch Marking  
2. Loop 부착 공정 In-Line 화  
- 작업대 삭제  
- BASE 이동 동작 삭제  
3. SEAL 부착 공정 조별 설치  
- 불동 작업대 구조 변경  
4. 검사 & 포장 공정 In-Line 화  
- BASE 이동 동작 삭제  
- 길이 적치대 제작 설치

◎ 개선 전 후 현장 모습

Conveyor 흐름작업  
높이 조절 차시 작업  
동작의 낭비 최소화  
Space 최적화 활용  
여사원 이직율 최소화

SUB 공정 삭제  
Loop 부착 공정 In-line  
작업대 구조 변경(조명)  
검사, 적재 구간 In-line  
BASE 이동 6공정 삭제

◎ 제안명 : 작업대 구조 변경(조명, 적치대 활용)

◎ 제안자 : 이영구

◎ 제안일 : 2005년 11월 21일

◎ 현상 및 문제점  
- 공장 in-Line화로 작업 조정 필요  
- 지체 적체 공간이 없어 정리, 정돈 없음  
- 현장 작업 조도가 낮아 작업성 저하

◎ 개선 Idea 및 Point  
- 기존 작업대 구조 변경 개선으로 출중  
- 상면 리프 이동으로 Conveyor에 삽입(조명 활용)  
- 중간, 하단부 자체 적치 공간으로 사용

◆ 개선전 도해

◆ 개선후 도해

개선 항목	개선 효과 세부 내용
유형 효과	· 조광용 가리대 제작에 예산 222,000원 · 3EA = 666,000원
무형 효과	· 물품 손배 구조 변경을 통한 재사용, 작업 환경 개선으로 불량 검출력 강화(조명)

5. 효과 파악

◆ 개선전						◆ 개선후					
연산월	05년 5월	05년 6월	05년 7월	합계	불량률	연산월	05년 10월	05년 11월	합계	불량률	
생산수	25073	22520	20530	67923		생산수	14142	12097	29225		
불량수	285	250	364	900	1.32	불량수	85	360	440	1.52	
수율	1	3	0	4	0.006	수율	5	0	11	0.04	
목표	52	50	23	125	0.18	목표	2	8	92	0.31	
비율	39	76	212	321	0.47	비율	1	45	235	0.95	
양률	0	22	7	29	0.04	양률	6	0	10	0.03	
모양	9	15	1	16	0.02	모양	9	0	0	0	
GAS	140	16	36	192	0.28	GAS	7	1	2	0.01	
미리형	3	3	5	12	0.02	미리형	4	10	4	0.12	
적립	50	52	69	161	0.27	적립	3	20	16	0.12	
사상주	3	1	0	4	0.006	사상주	6	0	3	0.01	
기타	4	2	10	16	0.02	기타	9	0	0	0	

4.2 개선사례

◎ 개선전 Lay out (로딩조 활동선)

[공정명]  
1. Base부위  
2. BKT 부착 1  
3. BKT 부착 2  
4. Magnet 고정  
5. Seal 부착 1  
6. Seal 부착 2  
7. Seal 부착 3  
8. Seal 부착 4  
9. 외관 검사  
10. 제품 적재

[문제점]  
1. 작업대 생산 방식으로 BASE 이동 동작 정규 작업화됨  
2. 작업 구간별 Unbalance No work / Full work (Condition)  
3. 중량별 이동에 따른 여사원 이직율 증가  
5. Line 생산 능력 한계점 작업대로 인한 Space 부족  
6. 위험성 공정 설치로 불량 Loss 증가 (Bracket 부착)  
7. 과도한 Base Handling으로 외관 불량 증가에 따른 손실 발생

◎ 개선후 Lay out (in-line 1차 개선후)

[공정명]  
1. Base부위  
2. BKT 부착 1  
3. BKT 부착 2  
4. Magnet 고정  
5. Seal 부착 1  
6. Seal 부착 2  
7. Seal 부착 3  
8. 외관 검사  
9. 제품 적재  
10. 손이완

[개선안]  
1. SEAL 부착 공정 In-Line 화  
- BASE 이동 동작 삭제  
- 작업자 Skill up 교육 실시  
- Conveyor 흐름식 부착 연속  
2. 작업 환경 개선  
- 임시(말뚝자세) → 차시 작업  
- 높이 조절식 여자 배치  
- 여사원 이직율 감소 예상  
3. 자체 동선 축소  
- 자체 전면 배치로 동작의 낭비 축소  
4. Loss 동선 식제로 C/T 대폭 축소  
- 작업 재분배로 1공정 소만화  
- 10명 운영 → 9명 운영

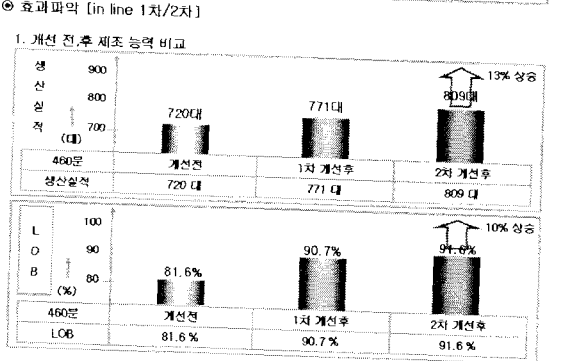
1. 외관 칩핑 불량 복요치 비교

불량률	0.3	0.27%	0.14%	0.12%
목표	0.2		0.14%	0.15% 감소
%	0.1		0.14%	

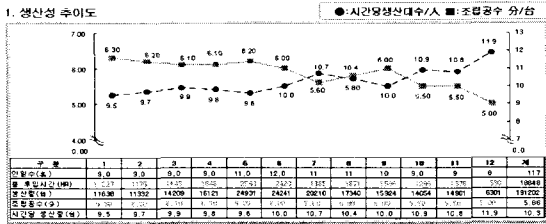
2. 유형 조리

항목	산출근거 및 내용	효과 금액
1. 공정별 감소분	· 불량률 생산량 (개선전 불량률-개선후 불량률) × 100 · 생산단가 × 연가 → 22,643 × (0.27 - 0.12) / 100 × 13,518 × 12 = 5,509,585 원	5,509,585 원
2. 투자비 내역	1. 높낮이 조절식 의자: 63,800 × 3EA = 191,400원 2. TAPE 반자동 커터: 23,000 × 1EA = 23,000원 3. 임시 케이스: 1,730 × 10 = 17,300원 4. Cable 1m: 10,560 × 1롤 = 10,560원 5. 이크릴판: 37000 × 6장 = 222,000원	464,260 원

■ 총 유형 효과 금액 = 5,509,585 원 - 464,260 원 = 5,045,325 원



◎ DADF Line Total 효과 파악



2. 효과 금액 산출 내역 (6월 대비 12월 실적 기준)

■ 예상효과: 1. 조립 공수 개선 = (개선전 조립공수 - 개선후 조립 공수) × 인건비 × 월평균 생산량 × 12  
 = (8,000 - 5,000) × 182 × 16,626 × 12 = 36,311,184원

2. 인건비 절감(소인화 1명) = 감소인원 × 평균 연봉  
 = 1명 × 22,000,000원 = 22,000,000원

3. 품질 개선(외관 불량) = 불량조 활동후 단건 효과 금액 = 5,045,325원

■ 단건 효과 금액 합계: 1 + 2 + 3 = 63,356,509원

No	항목	개선전	개선후	표준번호
1	- SEAL 부착후 기포제거용 Roll JIG 제작 적용			FKX DADF - M017
2	- LOOP 공품 검사 JIG			FKX DADF - INS001
3	- BRACKET 부착용 쇠공구			FKX DADF - M008
4	- Conveyor 투입 구간 설정 Pitch Making (68cm)			FKX DADF - M001

6. 표준화 및 사후관리

6.1 표준화

구체적 실시로 많은 효과를 보게 되면 활동을 마친 후에 계속 그 상태를 유지 할 수 있도록 표준화시키거나 정착될 때까지 중점체크를 계속하도록 조치하는 것이다.

6.2 사후관리

활동주제는 적절했는가, 목표는 적절했는가, 스텝을 밟아 계획에 무리는 없는 가를 정리 반성하면서, 분임조원들의 회합은 계획대로 추진되었는가? 기대했던 만큼의 성과를 거두었는지의 여부를 요약 정리한다. 또한 남은 문제점에 대한 향후의 계획을 명확히 한다. 향후 계획은 차기 테마가 아니고 반성에 대한 향후 계획인 것이다.

◎ 반성 및 향후 계획

No	평가 항목	문제					개선전	개선후
		1	2	3	4	5		
1	관여도		△		⊙		2	4
2	역할 분담		△		⊙		2	4
3	문제 의식		△		⊙		2	4
4	협동성	△				⊙	1	5
5	기법 이해도	△		⊙			1	3
6	적극성		△		⊙		2	4

1. 분임조 향후 계획

구분	내용
DADF 외관 직합분담	1. 월 2회 개선안 및 효과 DATA를 가지고 미비점을 보완한다. 2. 작업자 교육용 용한 의식 전환 및 외관 품질 확보. 3. BASE 이동 돌직 삭제 추가 개선안 구상 (경기회합)
Feeder Line 생산성 향상	1. In-line를 통한 동작의 낭비 삭제 2. 소벨 자체 공급 주기 설정으로 작업자 비정규 작업 삭제 3. 차공구 교체시 용한 작업 C/T 단축 활동 전개 4. 작업 방법 변경 추진 (입식 작업 → 좌식 작업)

2. 활동후 소감

어려웠던 점	즐거웠던 점
- 운영원들 간의 의견 대립으로 주제가 한 방향으로 진행되지 못했음.	- 정제된 현장 분위기에 활력을 몰아 넣은점
- 추가 생산 활동으로 참여가 잘 이루어 지지 않았음.	- 개선 실시후 효과가 실제로 느껴질때
- 개선지지 공급이 지연 되었음.	- 해당 공정 작업자가 편하다고 할때
- 관련 작업자들이 개선의 필요성을 인식하지 못함	- 운영원간의 협동성이 느껴질때
- 처음 해보는 거라 아무것도 도움이 되지 않음	- 허니백 배워간다는 생각이 들때

7.결 론

본 사례연구는 다음의 몇 가지 시사점들을 제공하고 있다. 첫째, 체계적인 분임조 활동 전개가 품질개선에 큰 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 품질경영이란 전 부문 및 전원이 참가하는 활동으로써 체계적이고 종합적인 분임조활동 전개가 수반될 때 그 효과가 크다 할 수 있는 것이다. 둘째, 사례연구 대상기업인 "A"사와 같이 4D직종의 제조기업의 경우에는 분임조활동이 종업원의 사기양양에 효과적임을 알 수 있었다. 분임조활동은 기업의 체질개선에 기여할 뿐 아니라 인간성을 존중하고 보람 있는 명랑한 직장을 만들고, 종업원의 능력을 발휘하여 무한한 가능성을 창출하는 것이다. 셋째로 자주적이고 전원이 힘을 모아 품질관리 도구를 몸에 익히며 활용하여야 함을 시사하고 있다. 비정규직이 많고 이직률이 높은 제조현장에서 누구나 쉽게 심플한 품질개선도구(QC 7도구 등)의 적용이 절대적으로 필요한 것이다.

이상의 본 연구 결과에 따르면, 제조기업이 경쟁력을 향상시키기 위한 혁신활동에서 품질모티베이션 프로그램의 일종인 품질관리 분임조활동을 전개가 기반이 되었던 것을 알 수 있었다. 그리하여 최고경영자는 품질경영 성과를 위해 지속적으로 전 종업원이 참여하는 품질개선 활동을 실시해야만 함을 알 수 있다.

참고문헌

- [1] 고용근, TQM성공요인과 경영성과 간의 관계에 관한 연구, 창원대 경영학 박사학위논문, pp.21-40, 2002
- [2] 이순철, 제품 서비스 생산관리론, 법문사, pp.140-143, 2000