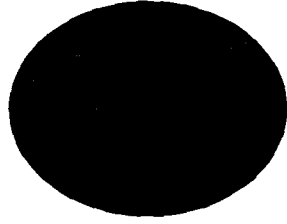


Cost of Poor Quality 개선방안



연세대 경영학과 겸임교수
SIX SIGMA 경영혁신 연구소
소장 / 경영학박사 신동설

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

I. COQ 개념과 본질

1. COQ 개념의 발전

년 도	COQ 개념의 발전
1931년	미국의 W.A Shewhart 박사의 “제조 품질의 경제적 관리” 논문을 통해 경제적 품질 관리 강조(The Economic Control of Quality of Manufactured product)
1951년	미국의 J.M JURAN의 저서 QC Hand-book에서 품질 코스트를 (Total of Avoidable cost of Quality)회피 가능 비용으로 정의
1953년 5월	미국 필라델피아의 제7차 미국품질학회(ASQ)에서 W.H Lesser의 Cost of Quality 논문 발표
1957년	미국 GE사 W.J Masser가 품질관리자와 품질코스트(The Quality Managers and Quality costs)라는 논문에서 소비자의 요구로부터 품질의 보증과 경제적 생산을 위해서 Q-Cost도입의 주장과 24가지의 A, P, F-Cost로 분류 제시
1960~1970년대	TQC의 A.V Feigenbaum과 Gryna II 세, Crocock등에 의해 계속 언급 및 강조
1979년	미국 Philip, B. Crosby의 Quality is free의 저서를 통한 QM의 14step에서 품질측정을 품질코스트로 나타내어 경영자의 관심과 품질개선활동의 평가척도로 제공할 수 있는 품질측정 기준 주장
1987년	미국 모토롤라 Mikel J. Harry에 의해 Six-sigma활동이 제창되고 COPQ에서 Hidden Factory의 COPQ가 노출된 코스트의 3~5배가 된다는 사실을 주장

신동설 Ph.D.

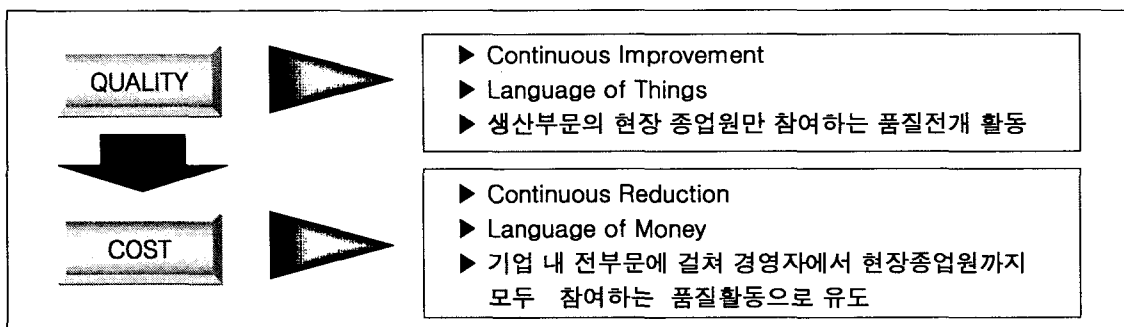
COPQ 개선방안

2. COQ 기대효과

- ▶ 품질의 경제성은 품질가치(Value of Quality)와 품질코스트(Cost of Quality)관계로 표현 가능
- ▶ 생산기업의 측면에서 품질의 경제성을 높이려면 품질가치를 높여, 기업이익을 향상시키고, 품질코스트를 낮추어 수익과 비용의 차를 크게 해야 함..
- ▶ 품질의 경제성이 중요시되고, 품질기능과 관련해서 발생하는 비용과 성과분석의 중요성이 증대됨에 따라 품질코스트의 측정 및 평가의 필요성이 끊임없이 확산되고 있음.



지속적인 COST 절감



신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

3. 고객과 기업간 PROFIT의 GAP

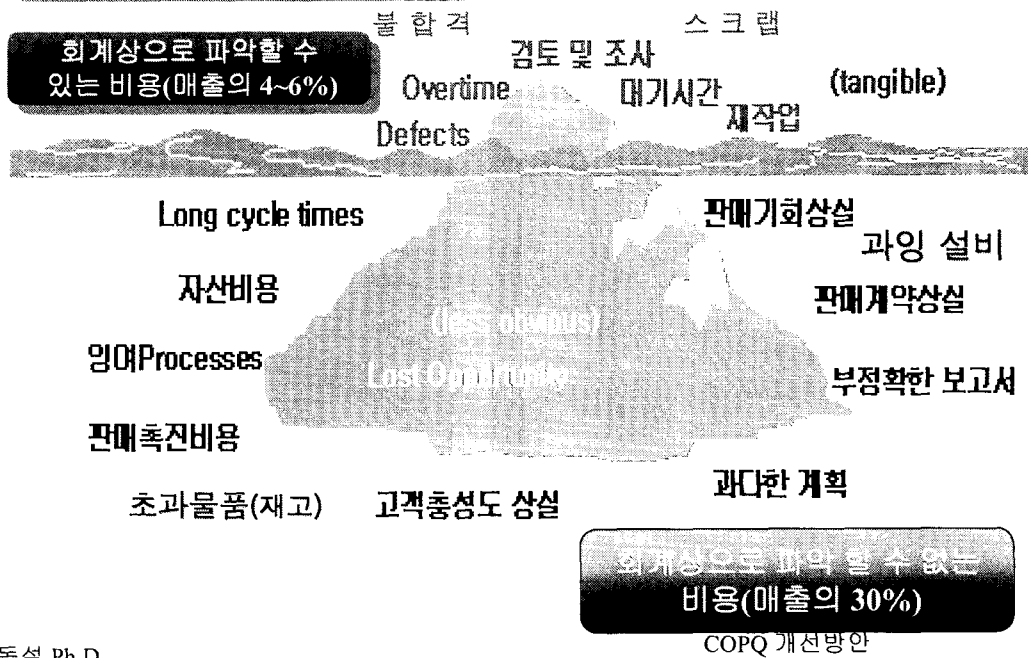
기 업	고 객
<p>1. PRICE ↑</p> <p>2. QUALITY ↓</p>	<p>1. QUALITY ↑</p> <p>2. PRICE ↓</p>
$P - Q = \text{Profit}$	$Q - P = \text{Profit}$
<p>WIN</p>	<p>WIN</p>

신동설 Ph.D.

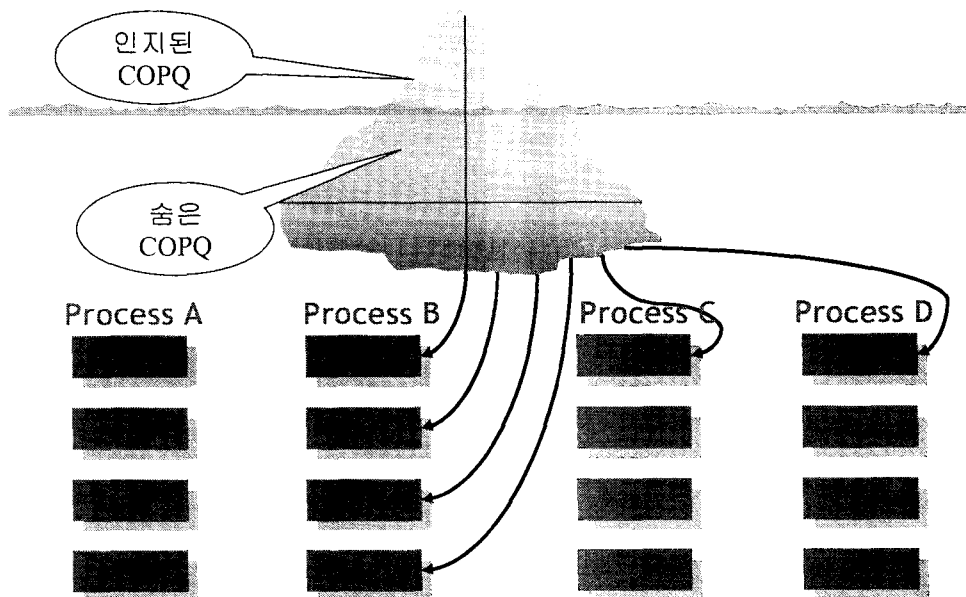
COPQ 개선방안

II. COQ 와 COPQ

Cost Of Poor Quality



Cost of Poor Quality의 인자



COPQ 개선방안

□ σ수준과 COPQ

σ 수준	불량률 (PPM)	격차	품질비용 (매출액 대비)	비 고
6σ	3.4	70×	1%	세계적 수준
5σ	233	30×	10 ~ 15%	
4σ	6.210	10×	15 ~ 20%	
3σ	66.807	5×	20 ~ 30%	검사를 엄격하게 하는 업체
2σ	308.537	-	30 ~ 40%	

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

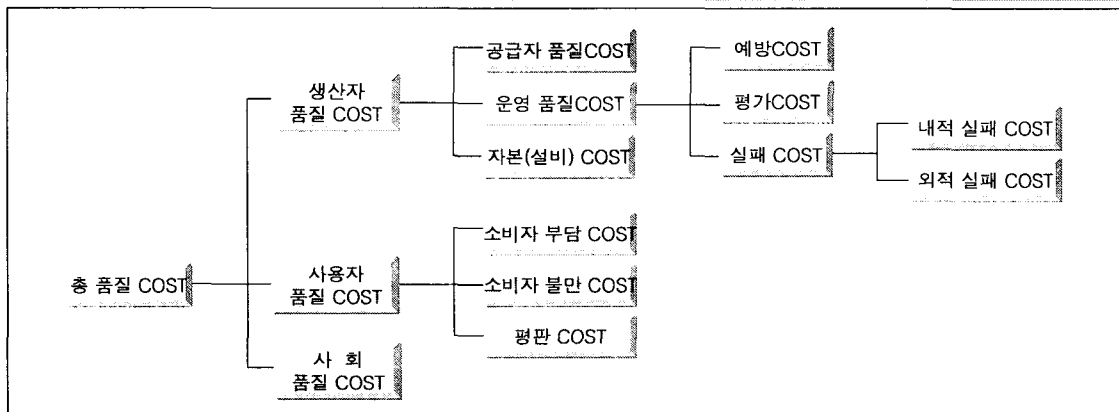
III. COQ 분류체계 및 경제성 평가

1. COQ 분류체계

■ 품질 COST는 크게 일치비용(Price of Conformance)과 불일치비용(Price of Nonconformance)으로 분류된다.

- ▶ 품질 COST = 일치비용 (POC) + 불일치비용(PONC)
- ▶ 일치 비용 : 예방 COST(Prevention Costs), 평가 COST(Appraisal Costs)
- ▶ 불일치 비용 : 사내 (Internal Failure Costs) · 사외(External Failure Costs) 에서 발생하는 모든 비용

■ 품질 COST를 제품의 산출급부 LIFE CYCLE COST 의 관점에서 생산자와 사용자 COST로 나누어 체계적으로 분류하면 다음과 같다.



신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

2. COQ 분류기준

■ 품질 COST합계 = 예방COST소계 + 평가COST소계 + 실패COST소계

■ 실패 COST소계 = 내부 실패 COST소계 + 외부 실패 COST소계
(국내 실패COST 소계+해외 실패 COST 소계)

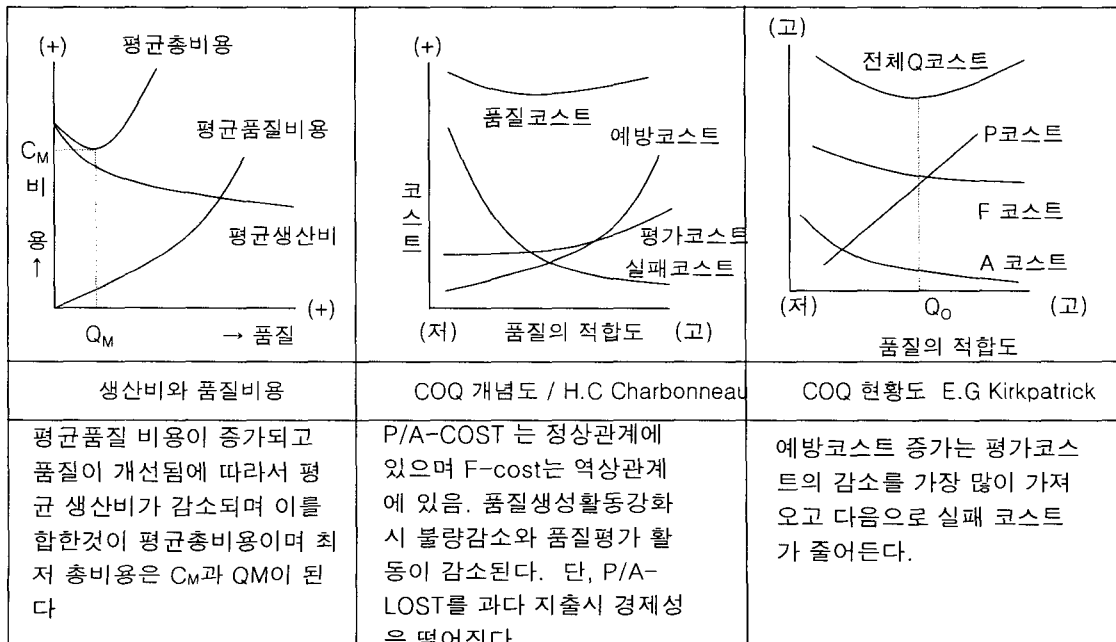
구 분	항 목	구 분	항 목
예방 COST	1. 품질교육 훈련비	평가 COST	1. 수입검사 비용
	2. 품질혁신활동비용(6시그마 등)		2. 공정/완성검사 비용
	3. 품질관리 부서 비용		3. 품질감사 비용
	4. TQM 활동 비용		4. 설치 시험 비용
	5. 품질기술/전략 비용		5. 사외시험 의뢰 비용

구 분	항 목
실패 COST	내 부 1. 작업불량 및 자재 폐기비 2. 불량자재 매각 손실비 3. 불량 재작업 유실비용 4. 설계변경 유실비용 5. 자재불량 유실 비용 6. 외주품 추가작업 유실비용 7. 설계오류 유실비용 8. 공정불균형 유실비용 9. 등외품 처리 손실분 10. 외부 손실비용
	외 국 내 1. 보상 및 환불 비용 2. A/S수선용 부품대 3. 서비스(사)공통비용 4. 자체 A/S비용 5. A/S 및 자재폐기 6. 국내 서비스 출장비
	부 해 외 1. 해외 CLAIM출장비 2. Buyer CLAIM 비용 3. 해외 서비스와 비용 4. A/S수선용 부품대 5. CLAIM 비용 DOWN비

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

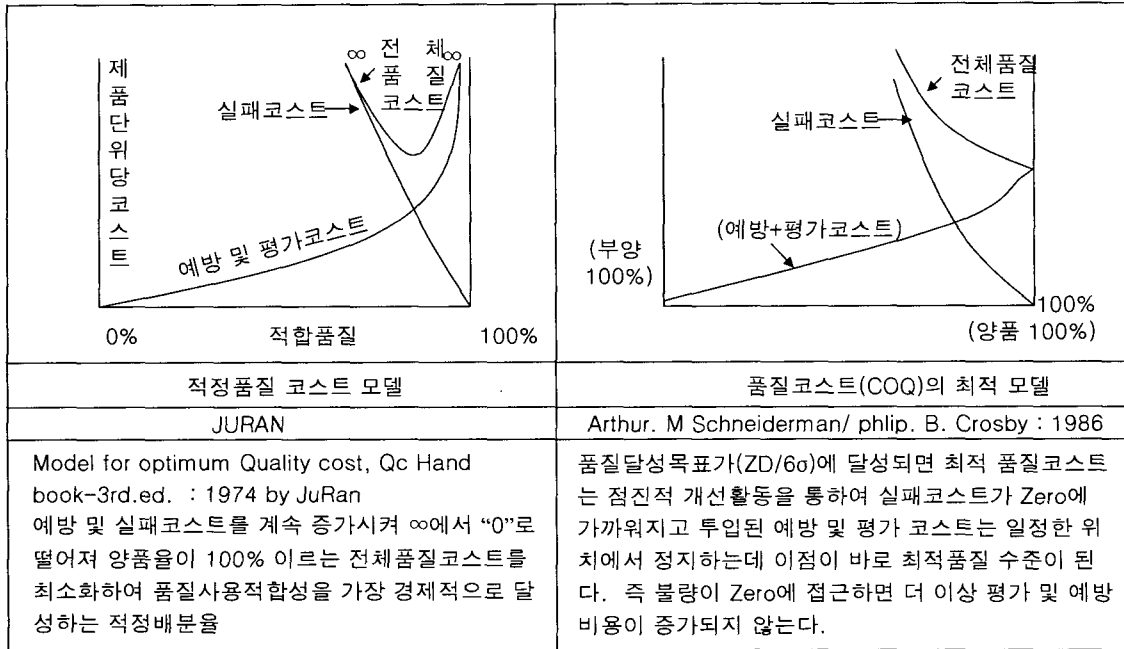
3. COQ의 경제성 평가(I)



신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

4. COQ의 경제성 평가(II)



신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

IV. COQ 시스템 체계

1. 품질비용별 점유비

구 분	개선영역	적정영역	과잉영역
P-COST	10 %	20 %	30 %
A-COST	20 %	20 %	30 %
F-COST	70%	60%	40%

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

2.COQ의 항목별 중요도

예방비용	평가비용	내부실패비용	외부실패비용
부가가치비용	비 부가가치비용	비 부가가치비용	비 부가가치비용
증가할 수록 비 부가가치 비용감소	증가하면 외부실패비용 감소	평가비용 증가시 비용증가	평가비용 증가 시 비용감소
감소하면 모든 비용 증가	감소하면 내부 실패비용 감소	평가 비용감소 시 비용감소	평가비용감소 시 비용증가

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

3. 품질경영의 성숙단계별 품질비용

Q M 단계 별 구분		수동적 관리	검사관리	공정관리	예방관리
품질 코스트	외부실패비용	20	3	2	0
	내부실패비용	0	12	8	4
	검사평가비용	0	3	2	0
	공정관리 비용	0	0	4	2
	예방 비용	0	0	0	2
	계(억원)	20	18	16	8

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

4. COQ 체계 이미지



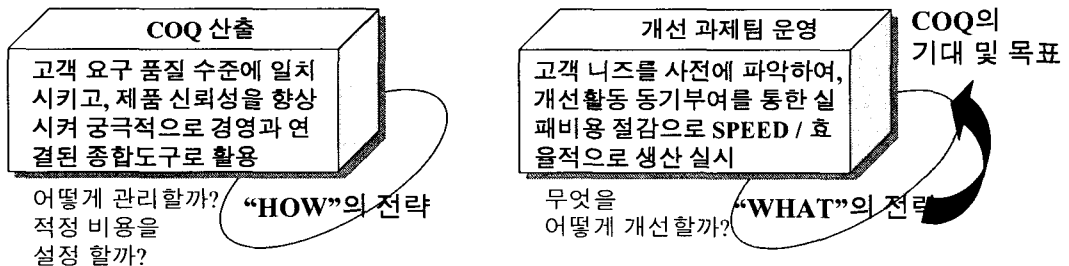
신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

V. COQ 집계 및 실적 관리

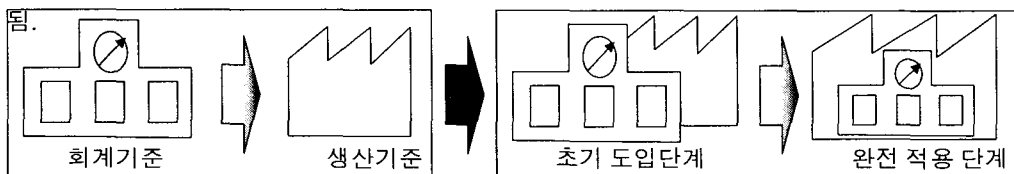
1. COQ 관리

품질비용(COQ)관리에 따르는 제반 사항 및 운영 방법을 규정하고, 명확하게 함으로써 품질의 금액화를 통한 경제적이며, 종합적인 관리를 도모함.



유기적이며 일체화 COQ 관리

▶ 기존의 COQ 관리업체 : 품질비용이 회계상에 불일치로 인해 반영되지 않아 실제적 수단이 안 됨.



신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

2. COQ 의 실천적 집계

- ◎ COQ산출 LOGIC의 운영관리
- ◎ 행동으로 실천하는 살아 있는 품질경영 활동 전개
- ◎ PDCA관리 단계에 의한 6STEP으로 운영

구 분		관리 CYCLE	비 고
PLAN	Step 1	COQ 계획 수립	- 추진 방침 설정 - COQ 목표 설정
Do	Step 2	COQ시행 및 실적 집계	- COQ 계획의 실행 - 계획 대비 실적 집계
CHECK	Step 3	COQ 실적 분석	- 계획 대비 실적 차이 분석
	Step 4	개선 대책 수립	- 차이 부진 항목 개선 대책 수립
Action	Step 5	대책실시	- 개선대책서에 의한 실행 - 중간 진도 체크 관리
	Step 6	사후평가 및 차기계획에 반영	- 개선과제 완료보고서 작성 - 미완결과제 차기 반영

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

3. Step별 세부 실시 사항

3-1 COQ 실적 집계

(1) 집계 기준

- 제품별 최소 집계범위로는 전산 CODE 부여 제품 단위로 산정 집계
- 부문별 집계 범위로는 “WORK CENTER → COST CENTER → PROFIT CENTER” 순으로 집계

(2) 집계 방법

- 수작업 집계
 - 항목별 산출 Cost Table에 관련 자료를 기재하여 집계
 - ※ 산출과정의 숙지, 관련 회계자료의 이용법 습득, 시스템 운영 이해
- 전산 출력 집계
 - 항목별 전산 운영 프로그램에 의해 집계
 - ※ 신속 정확한 비용 집계, 실적 집계 위주 탈피, 감소 활동의 중점 관리

(3) 집계 순서 및 데이터의 처리 기준

- WORK CENTER는 각 COST 항목별 비용 산출에 필요한 관련 회계자료를 집계한다.
- 회계 자료원 중 항목별 비용 산출과 관련된 데이터를 COST TABLE에 기재하여 비용을 산정한다.
- COQ 산정 집계는 주/월단위로서 회계 처리와 동일하게 한다.

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

- WORK CENTER는 해당 제품별 COQ 산정 집계, 부서장 승인을 득한다.
- WORK CENTER는 매월 주관부서에 실적을 보고한다.
- COST CENTER는 제품 실적을 취합, 검토 후 실적을 집계, 사업부장 승인을 득한 후 PROFIT CENTER로 보고한다.

3-2 COQ 실적 분석

(1) 분석 기준

전체 COQ 감소에 가장 영향력이 큰 부문 COST 항목별 분석에 치중

(2) 분석 방법

분석방법	분 석 내 용
측정기준에 의한 분석	- 매출액, 제조원가대비, COQ 대비 및 각 COST별 대비 분석
목표대비 실적 차이 분석	- 항목별 미달 원인 분석
주/월별 추이 분석	- 전월 대비 당월 실적의 증, 감 변동 요인분석 * 각 COST 항목별 증, 감 현황(금액) * 매출액 변동비에 의한 증, 감 현황(점유율)

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

분석방법	분 석 내 용
폐기품 반납 및 수율 LOSS	수율 손실 LOSS 금액과 폐기품 반납금액과의 차이 비교에 의한 불명 LOSS 금액 관리
적정 관리 기준치와의 비교 차이 분석	집계된 실적치와 적정 관리 기준치와의 비교 차이 분석
불량 요인별 비교분석 COQ 발생의 기능별 관리	금액크기 손실 평가 및 책임 구분 분석 실시 부문별 품질 업무의 기능별 관리

※ ※ ※ COST CENTER별 적정 관리 기준치 설정

제조 방식 특성, 회사의 경영목표, 선진기업 수준등을 고려, 최소한의 COQ 적정 관리 기준치 설정 관리

(3) 품질 불량 항목 추출 및 개선 실시

모든 품질 불량 항목 전체를 관리하기 보다는 몇 개의 악화 품질 불량 항목만을 추후 집중 관리하여 개선의 효율화 도모

- 손실비용이 장기간 크게 나타난 항목
- 품질불량의 경제성 관리로 개선 효과가 큰 불량 항목
- 동기부여 효과가 큰 불량 항목
- 실행 가능한 불량 항목

신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

3-3 추출된 불량항목의 개선 대책 수립

(1) 작성 기준

- 적절한 품질 지렛대(Quality Lever) 선정

즉, 문제에 대한 근본 요인 및 유형을 정확히 파악하고 그것을 해결하기 위한 최선의 방법 식별

(2) 개선대상으로 추출된 불량 항목의 현상파악 실시

- 불량 항목에 영향을 미치는 요인 분석
- 요인별 대, 소 차이 비교 및 개선 순위 선정

(3) 각 원인 규명에 대한 대책서 작성 관리 --- OWNER 제 실시

- 품질 불량 항목 제거시 처리할 대상인 참된 원인에 대한 적절한 대책을 작성 관리

비 용	비용 발생 문제점		개선 대책		책임부서		업무협조부서		완료	
	항 목	품질불량 항목	원인(요인) 규명	개선과제명 (WHAT→HOW)	담당자	책임자	협조	담당자 부서		협조
										일정 내용

대책서 작성시 불량항목이외의 관리방법상 문제는 시스템적인 내용이 많고 시간을 요함에 따라 정기적으로 별도 관리한다.

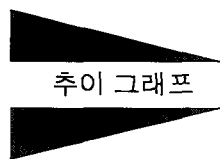
신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

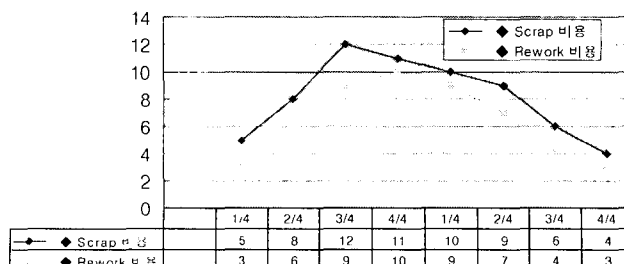
4. COQ 실적분석(○○주식회사)

(단위: 억원)

항목	년도별	1차년도					2차년도				
		1/4	2/4	3/4	4/4	계	1/4	2/4	3/4	4/4	계
IF - COST											
◆ Scrap 비용		5	8	12	11	36	10	9	6	4	29
◆ Rework 비용		3	6	9	10	28	9	7	4	3	23
◆ ○○비용		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
◆ ○○비용		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
◆ ○○비용		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
◆ ○○비용		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



비용(억원)

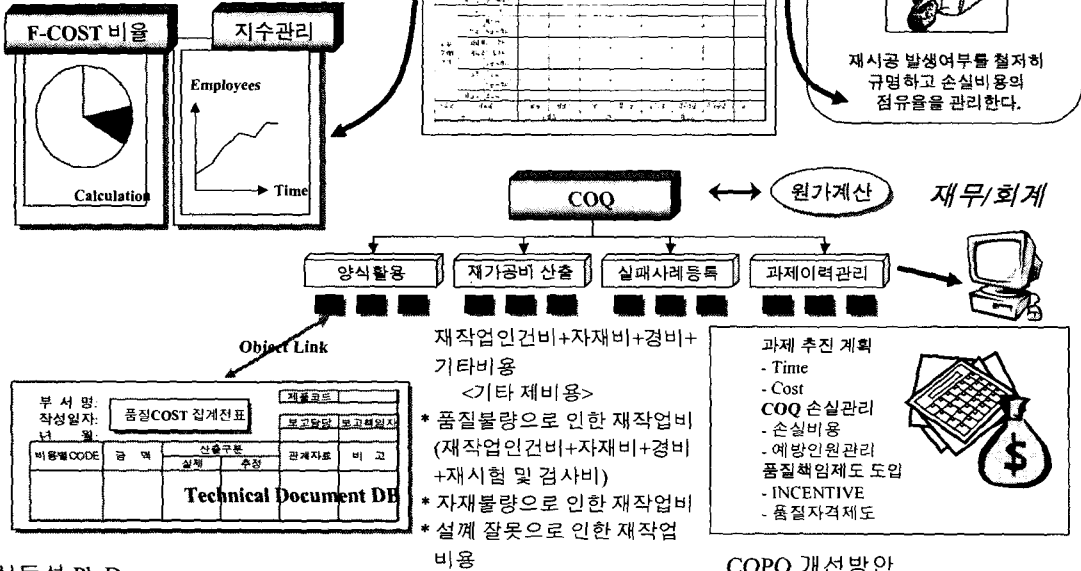


신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안

5. TOTAL COQ 반영

*** COQ관리?
양식활용-산출기준-실패사례-과제이력관리
부문으로 관리하여 반복적 사고 방지 및
손실비용을 최소화시킨다.



신동설 Ph.D.

COPQ 개선방안



신동설 博士 拜

신동설 Ph.D.