

QSB Elements

- 신속대응
 - 습득교훈 (QSB)
 - 실용적인 문제점 해결 (GMS)
 - 7 Diamond (QSB)
 - 8-D (QSB)
- 부적합 품 관리 (QSB)
- 검증 장소 (GMS)
- 표준 운영
 - 작업장소편성 - 7 낭비 (GMS)
 - 표준화된 작업 훈련 - SOS (GMS)
 - 작업자 훈련 - JES (GMS)
- 표준화된 작업자 교육 - JIT (GMS)
- 실수방지장치 검증 (QSB)
- 계층적 감사 (GMS)
- 위험우선수 감소 (QSB)
- 오염 관리 (New)
- 공급자 연계 관리 (New)

FAST RESPONSE PROCESS

신속 대응 프로세스

- 1 중대한 품질문제에 대한
의사소통과 책임
- 2 문제 해결
- 3 습득 교훈

품질 문제에 대한 표준화된
신속 반응

신속 대응 프로세스 중요 단계

지난 24시간 동안 발생한 중대한 품질문제의 수집



매일 실시되는 신속대응 회의를 통해 각 문제점의 담당자 선정
각 문제점 담당자는 회의 외 시간에, 개선 및 재발이 방지될 수 있도록 문제 해결 프로세스를 활용



문제점들은 신속대응 추적표를 통해 추적
각 문제점 담당자들에게 신속대응 회의 시, 진행사항이 주기적으로 갱신될 수 있도록 요구



각 문제점 담당자는 해제조건의 완료를 위해 책임을 가지며, 문제해결 프로세스의 결과를 논의 확인하며, 신속대응 추적표에 해제조건은 녹색으로 나타낸다.

신속대응 : 양식의 논의



신속대응

신속 대응은 다음과 같은 시스템적 사항이다 :

- 중대한 외부/내부 품질 결함에 대한 조치방법을 표준화하는 것
- 일일 회의를 통해서 의사 전달 및 규율 준수를 촉진
- 중요 정보 전시 방법은 눈으로 보는 방법을 이용

신속 대응 시작하는 시점에서, 사전 준비 사항으로, 아래 사항을 포함하여 지난 24시간의 중대한 품질 관심사를 도출:

- 외부 관심사:
 - 고객 관심사 (PRR들, 의사소통 문제, 고객 연락)
 - 협력업체 관심사
- 내부 관심사:
 - 검증 공정에서 발견된 사항
 - 계층적 감사 문제점
 - 라인정지, 검증 문제점
 - 다른 내부 품질문제점 (출하 감사, 봉쇄 활동)

신속 대응 회의는 :

품질부서에서 수집된 중요한 품질 관심사를 매일 검토한다.

회의는 매일 최소한으로 정해진 조직에서 시프트 별로 개최한다.

제조 검토 회의는 제조영역이 수행하며, 품질, 기술, 보전 등이 지원한다. 문제 해결 회의가 아니라, 의사 전달 회의다. 회의는 공장 내 혹은 생산 회의실에서 개최하는 **10-20분** 서서 하는 회의다.

신속 대응 회의에서, 최고 책임자는:

- 각 관심사/문제점에 대한 리더(개선담당자)를 선정한다
- 문서 내용의 적절성을 검토
- 문제가 종결되지 않으면, 추후 보고 일정을 수립

신속대응

- 담당자는 새로운 문제점을 회의 전, 신속 대응 추적표에 추가해야 한다.(협력업체 문제점 내용 파악)
 - 협력업체는 회의에서 제출할 진행사항을 알려야 한다.
- 각 문제점은 실질적인 문제점 해결 보고서(PPSR; Practical Problem Solving Report) 등이 있어야 한다. 이 양식은 회의 시 결과물 도출을 위해 검토되어야 하며, 할당된 시간 계획을 따르도록 한다.
 - 협력업체는 초기 봉쇄 단계 또는 근본원인-조치사항을 위한 결과물을 반영할 수 있도록 문제점 해결 보고서 등을 사용할 수 있어야 한다.
 - 뒤에 PPSR 양식을 참고

신속대응

- 담당자는 도출된 PPSR에 다음의 사항을 포함하도록 해야 한다.:
 - 문제 정의 봉쇄 단계들,
 - 근본 원인 분석(5-Why)
 - 검증과 습득교훈을 포함한 단기/장기 개선 계획
- 담당자는 모든 문제 해결의 보증 및 해제 조건이 시간적으로 적절한지 책임을 갖는다.
 - 신속대응 추적표의 상태 칸의 갱신
 - 팀원 또는 주요 관계인원에게 갱신된 사항의 배포

신속대응 추적표 (사례)

눈으로 보는 관리를 최적화하기 위해 이 양식은 회의 지역에 게시한다
(약 4'X8' 칠판, 포스트 잇 등)

							EXIT CRITERIA									
Overall Status	Issue Number	Issue Description	Date Opened	Unit I.D. #	Owner	Next Date (of Owner Report out to Staff)	Containment	Root Cause Analysis	Corrective Action Implemented	Error Proof/Detection	Corrective Action Verified	PFMEA / CP Updated	Standardized Work & Operator Instr.	Layered Process Audits	Lessons Learned (Institutionalized)	Date Closed
Y	1	Material Contaminated	1/10/05	333933	McGrath	4/29/05	G	G	G	G	G	G	Y	G	Y	Open
G	2	Burrs	2/15/05	98002222	Adams	CLOSED	G	G	G	G	G	G	G	G	G	4/23/05
R	3	Parts mislocated on assembly	3/21/05	9950560607	McIntosh	4/29/05	G	G	G	R	R	R	N/A	G	N/A	Open
R	4	Mixed Parts	3/22/05	34523339	McGrath	4/29/05	G	G	G	G	R	G	G	Y	G	Open
R	5	Paint dots found on loose & mis-built parts	3/28/05	98002222	McGrath	5/11/05	G	G	G	G	G	N/A	N/A	R	R	Open
R	6	Loose 7mm bolt on front cover	3/28/05	98002222	McGrath	5/23/05	R	R	R	R	R	R	R	N/A	R	Open

EXIT CRITERIA STATUS KEY

R	Required but not initiated
Y	Initiated but not complete
G	Complete
N/A	Not Applicable

Red or Yellow 상태
항목 - 목표일 포함

Points to Review:
Ownership
Exit Criteria
Overall Status

FAST RESPONSE TRACKING (Example)

신속대응 추적표 (사례)

효과적인 가시관리를 위하여 이 양식은 회의장소에 게시되어야 한다.
[예 : 4' x 8' 건식 칠판, 삽입형 포스터 게시판 등등].

GQP-029b

이행 상태	문제점 번호	문제점 기술	발생 일자	부품번호 (Unit I.D. #)	책임 담당자	(책임 담당 자의 보고표 를 위한) 차기 일정	종료 조건					이행 완료 일자
							출 하 완 전 여 부	FMEA/ 관 리 계 획 서	오류 방지 조치/ Error Proofing	표 준 작 업 화	계 획 검 사	
Y	1	자재 오염	2004-01-10	333933	McGrath	2004-04-29	G	G	Y	G	Y	
G	2	버 (Burrs)	2004-02-15	98002222	Smith	CLOSED	G	G	N/A	N/A	G	2004-03-11
R	3	부품 오조립	2004-03-21	950560607	McGrath	2004-04-29	G	G	R	G	G	
Y	4	부품 혼입	2004-03-21	34523339	McIntosh	2004-04-29	G	G	Y	G	G	
R	5	느슨하게 결합되어 오장착된 부 품 상에 합격 페인트 표시 발견	2004-03-28	98002222	Carpenter	2004-05-30	G	N/A	N/A	R	R	
R	6	전면 커버상에 7mm 볼트의 체결력 부족	2004-04-17	98002222	Davis	2004-04-18	R	R	R	R	R	

종료조건 현황 코드표

R	필요하나 실행되지 않음
Y	실행되나, 완료되지 않음
G	완료
N/A	적용 제외

주요 검토 포인트 :
책임담당자 (Ownership)
해제(종료)조건 (Exit Criteria)
종합현황 (Overall status)

FAST RESPONSE TRACKING (Example)

신속대응 추적표 (사례)

조치단계 (EXIT CRITERIA STATUS KEY)	
R	조치 요구 (Required but not initiated)
Y	조치 실행중 (Initiated but not complete)
G	조치 완료 (Complete)
N/A	해당사항 없음 (Not Applicable)

신속대응 추적표 (Fast Response Tracking Sheet)

DATE:

완료상황 Overall Status	재발유무 (Recurrence)	순번 (Issue Number)	발생일 (Date Opened)	발생처 (Issue place)	품명 (part name)	품번 (part number)	작업자 (Operator)	검사자 (Inspector)	생산일 (Production date)	발생수량 (Qty)	문제점 (Issue Description)	원인 (Root causes)	개선내용 (Corrective action)	책임부서 (Responsibility)	완료 예정일 (Break point date)	개선적용 (Exit Criteria)						
																봉쇄 Containment	PFMEA / CP	Error Proofing	표준작업 Standard Work	작업지 훈련 Operator training	계층적 감사 Layered Audit	종결일자 Date Closed

EXIT CRITERIA STATUS KEY	
R	Required but not initiated (조치 실행 전)
Y	Initiated but not complete (조치 실행 중)
G	Complete (조치완료)
N/A	Not Applicable (해당없음)

신속대응 추적표

(Fast Response Tracking Sheet)

The Latest Revised Date ;

완료 상황 (Overall Status)	순번 (Issue Number)	문제 발생처 (Issued @)	품명 (Part Name)	품번 (Part No.)	문제 내용 (Issue Description)	발생 일자 (Date Opened)	재발 유무 (Recurrence)	조치 사항 (Recommended Action)	주관 부서 (Responsibility)	담당자 (Owner)	보고 예정일 (Next Date)	EXIT CRITERIA								비고 (Remark)
												봉쇄 조치 (Containment)	PFMEA / CP	Error Proofing	표준작업지시 (Standard Work)	계층적 감사 (Layered Audit)	교육 훈련 (Operator Training)	습득 교육 (Lessons Learned)	종결 일자 (Date Closed)	

신속대응 추적표 (사례)

Dakkota Quality Fast Response Tracking Board

Date Opened	Who Called	Who Answered	PRR/Action Requesting	Program Name	System	Issue Description	Owner	Next Report Date by Owner	Purge/Contain	Quality Alert	Error Proofing	PFMEA/CP	Standardized Work	Layered Audit	Action Plan/Countermeasure	Forecasted Close Date	Actual Close Date	GM Close Date - Status	Overall Status (R/Y/G)
8-28-05	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	8-28-05	...	...	Y
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

상태 요소
11 x 17 (1 or 2 sided)

Open PRR 항목
11 x 17

2 면 구성:
2) 4' x 8' x 3/4" 합판.
2) 48" 출력표
2) 4' x 8' x 1/4" 유리판

신속대응 서명
8 1/2 x 11

Fast Response - STATUS KEY EXPLANATION

Status: = R, Y, or G to the Forecasted Close Date
Date Green: = Actual Date the item became Green, Or, if the Status is Yellow or Red, write the date expected to become Green.

Target Forecast Close Date for 2 Weeks from the Open Date.

EXIT CRITERIA STATUS KEY	
R	1) Required but not initiated 2) Target Date Missed
Y	Initiated but not complete
G	Complete
N/A	Not Applicable

Forecasted Close Date	Actual Closed	GM (GOTS) Closed Date	OVERALL STATUS (R/Y/G)
...	...	...	Open > 30 Days=R

Overall Status = R, Y, or G
Worst Condition of any single Item at the left,
Or,
Yellow: If the item is open longer than 14 days
Red: If the item is open longer than 30 days.

Status & Date Green					
Purge / Contain	Quality Alert	Error Proofing	PFMEA/CP	Standardized Work	Layered Audit
G 2/25	G 2/26	N/A	Y 3/19	Y 3/19	N/A
R 3/4	G 2/29	Y 4/1	Y 4/1	G 3/1	Y 4/4

책임자는 눈으로 볼 수 있는 품질 현황을 게시해야 한다

눈으로 보는 관리는 어떤 형태로도 사용 할 수 있다: 달력,차트,등..

Daily Quality Chart

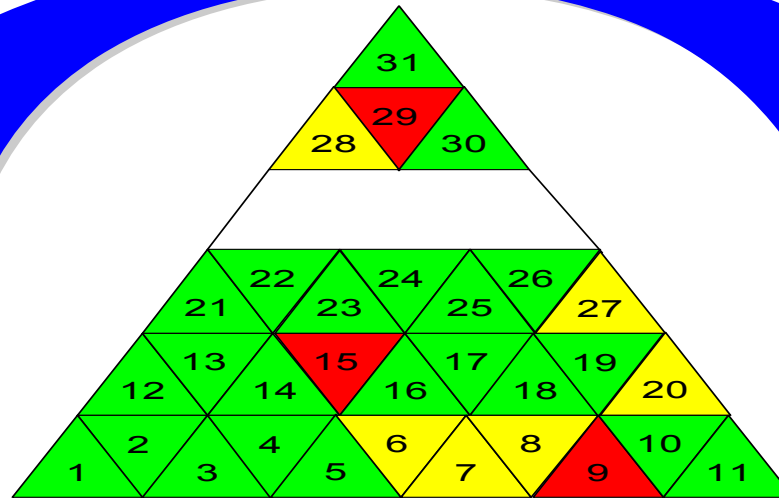
Month

January

Year

2004

(사례)



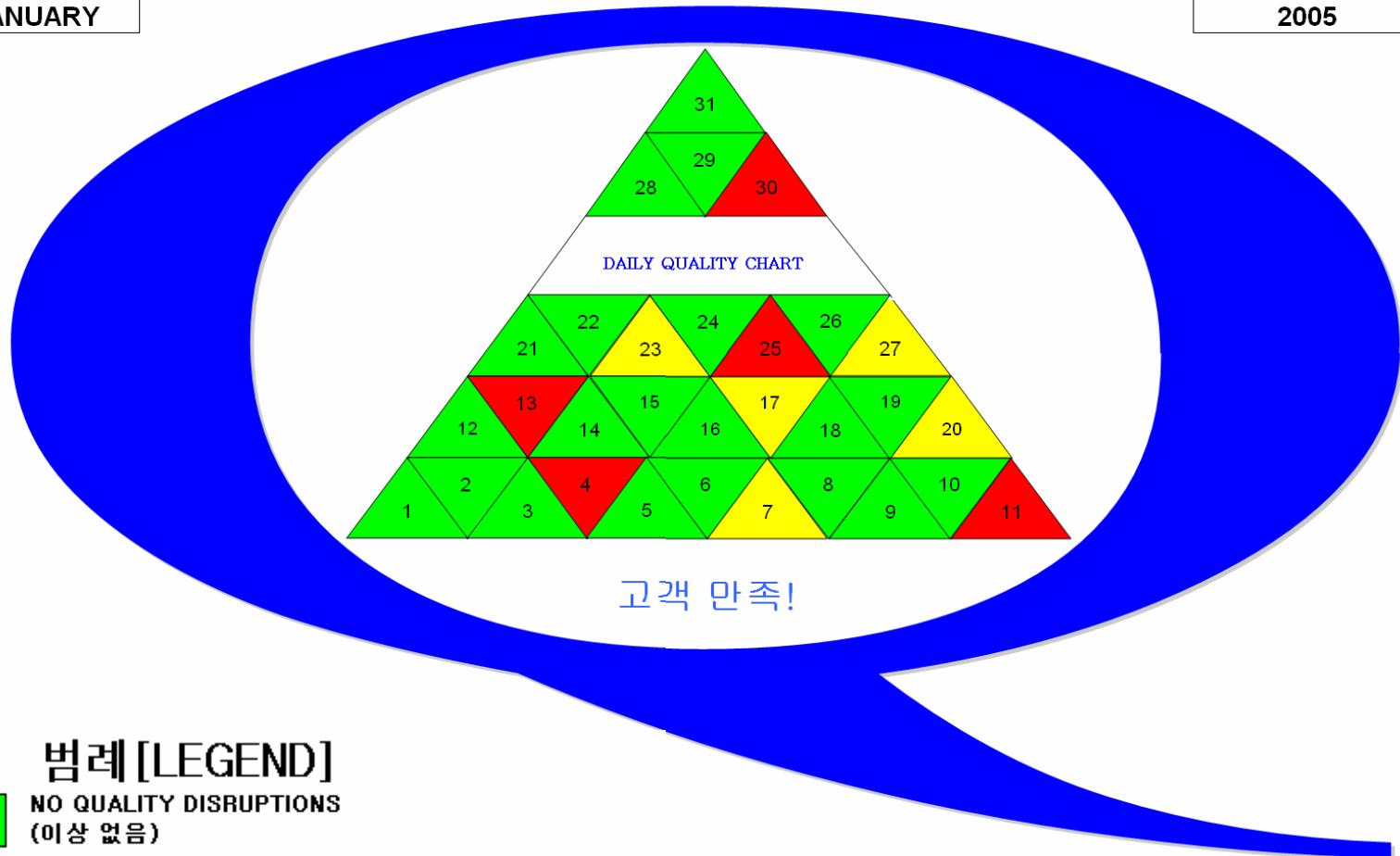
LEGEND:

- Green No Quality Disruptions
- Yellow Internal Quality Disruption (defined locally)
- Red Customer Quality Disruption (eg. PRR, Pull, Spill)

Outside Door Handle Assy

월[Month]
JANUARY

년[Year]
2005



범례 [LEGEND]



NO QUALITY DISRUPTIONS
(이상 없음)



INTERNAL QUALITY DISRUPTION (내부 품질 문제)
(예: 품질 사고로 인한 LINE정지, REWORK(LOT성), 출하품의 CONTAINMENT발생, ETC)



CUSTOMER QUALITY DISRUPTION (고객 품질 문제)
(예: 고객 불만, 고객 품질 사고 [PRR, SPILL ETC])

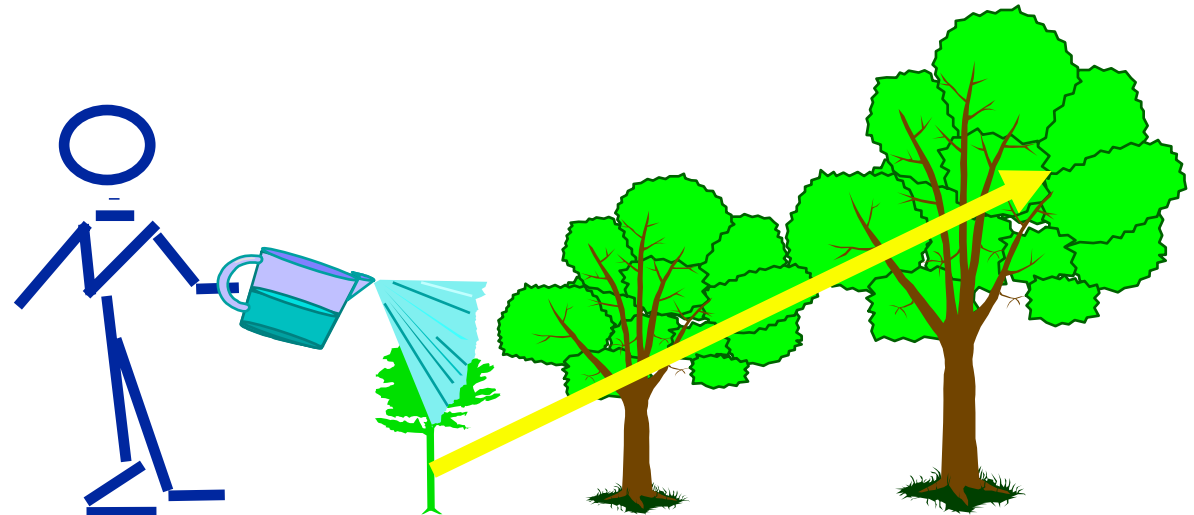
문제 해결

무엇이 문제 인가?

문제는 현재의 상황과 고객 만족 사항 과의 차이이다.

문제 해결

- 문제점은 개선을 위한 핵심이다!
- 문제점은 긍정적인 기회이다!
- 문제점이 없다면, 무엇인가 잘못된 것이다!

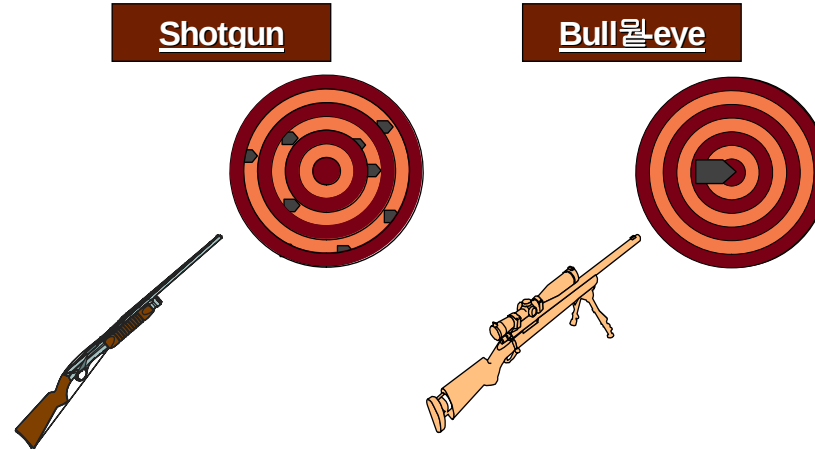


성장

문제 해결

- 정의:

- 현재의 상황과 존재하는 표준 또는 기대의 불일치를 인식하고 분석하고 개선하며, 근본원인의 재발을 방지하는 체계화된 프로세스이다.



문제 해결의 기본 원칙들

- 추측하지 마라.
- 데이터 없는 문제들은 다루지 말라.
- 문제를 분석하라.
- 비정상적인 발생과 직접적인 원인을 보라.
- 실제 발생한 사항에 대해 이해가 될 때까지 원인 분석을 미뤄라.
- 표준은 무엇인가? 발생해야 하는 것이 무엇인가와 비교한 발생한 것이 무엇인가?
- 원인/효과 관계를 수립하라.
- 문제의 근본원인의 파악을 통한 문제의 재발생의 방지가 될 때까지, “왜?”를 계속하라.

실질적인 문제점 해결

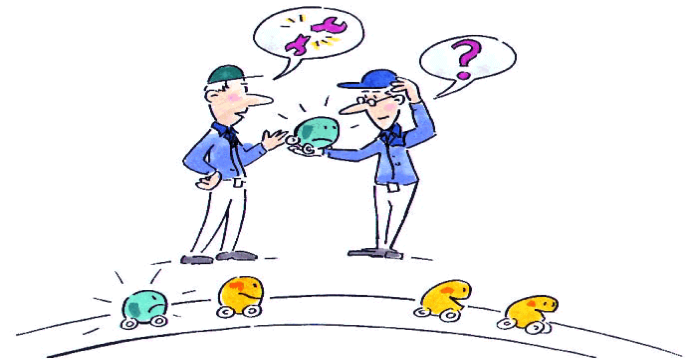
• 문제 서술

- 발생한 문제점을 서술하라.



문제의
상황을
이해하라.

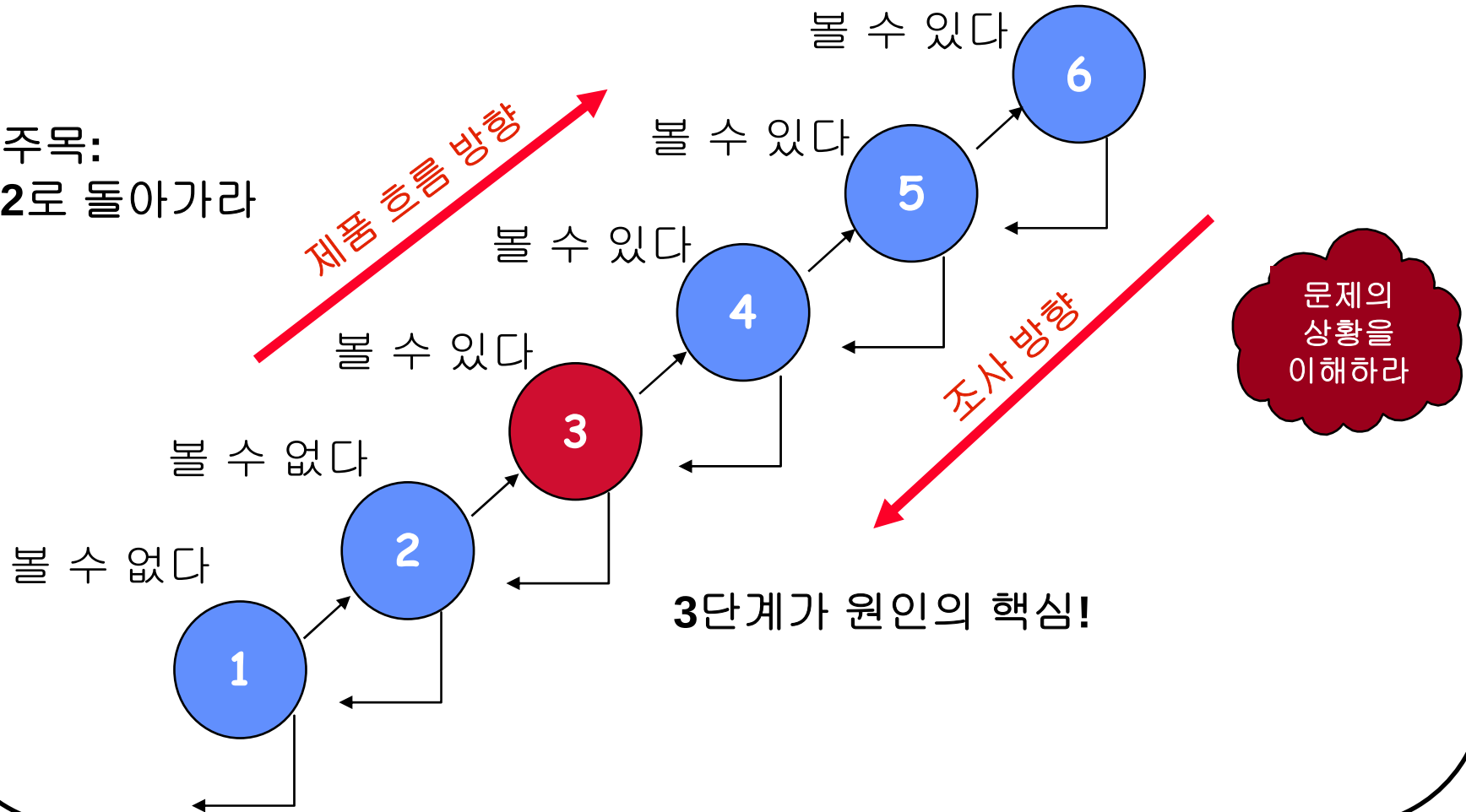
- 문제 정의 - 상황을 명확히 정의
 - 표준 - 무엇이 발생해야 하는가?
 - 실제 또는 차이 - 무엇이 발생 했는가?
 - 시간 주기 - 얼마 동안 문제가 유지되어 왔는가?



실질적인 문제점 해결

시작

주목:
2로 돌아가라

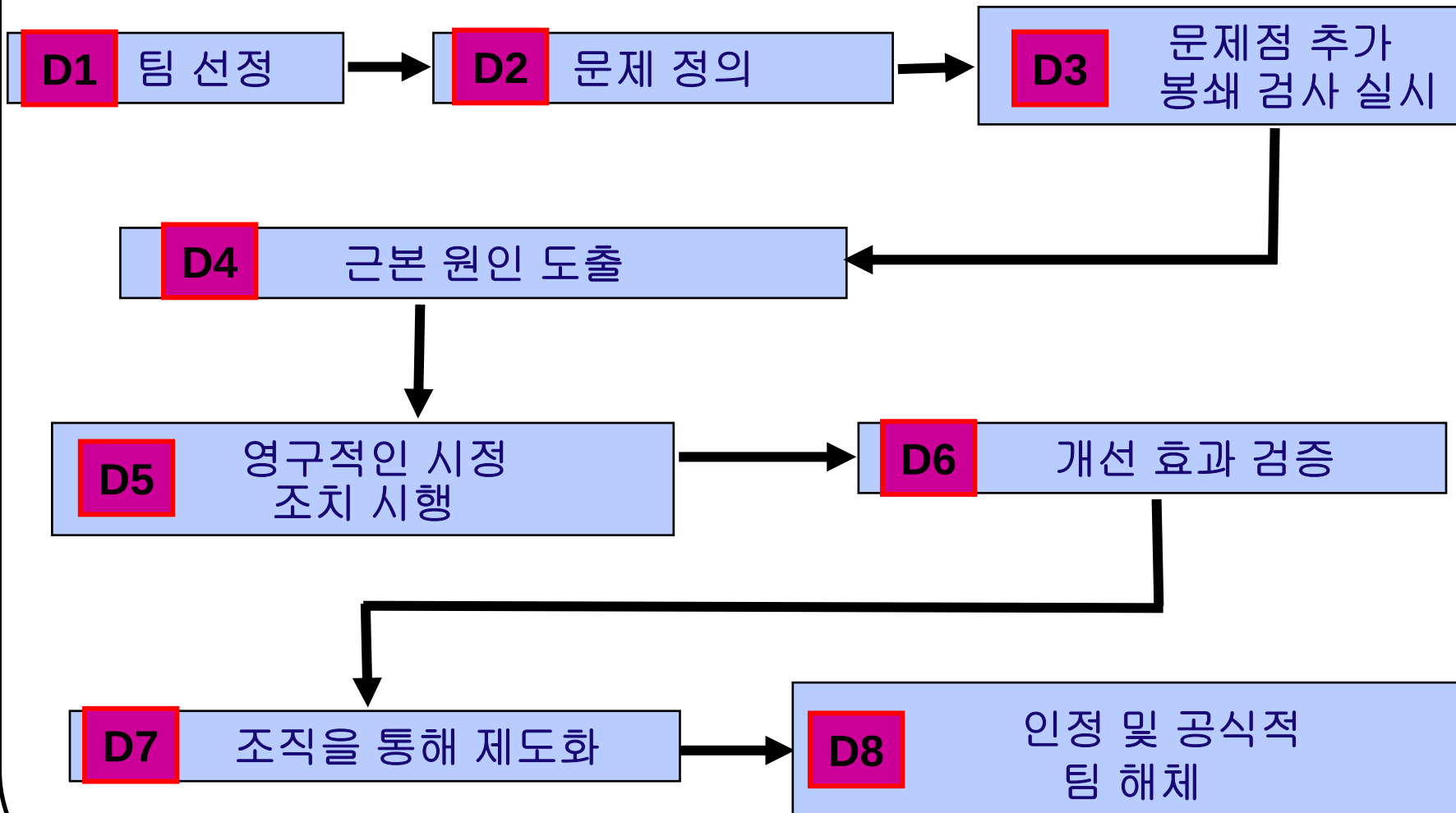


Disciplines
(단계,분야)

8D 문제 해결 논리 흐름도

(사례)

8D PROBLEM SOLVING LOGIC FLOW DIAGRAM



8D 문제 해결 절차

D1

팀 선정 다기능 문제 해결 팀을 구성하여 팀 활동을 한다.
팀원은 문제를 효율적으로 해결하기 위해 필요한 전문적 지식과 권한이 있어야 한다.

D2

문제 정의 파트 1은 고객이 실질적으로 말하는 것을 나타낸다.
파트 2는 엔지니어 혹은 전문가가 문제와 관련된 것을 나타낸다.

D3

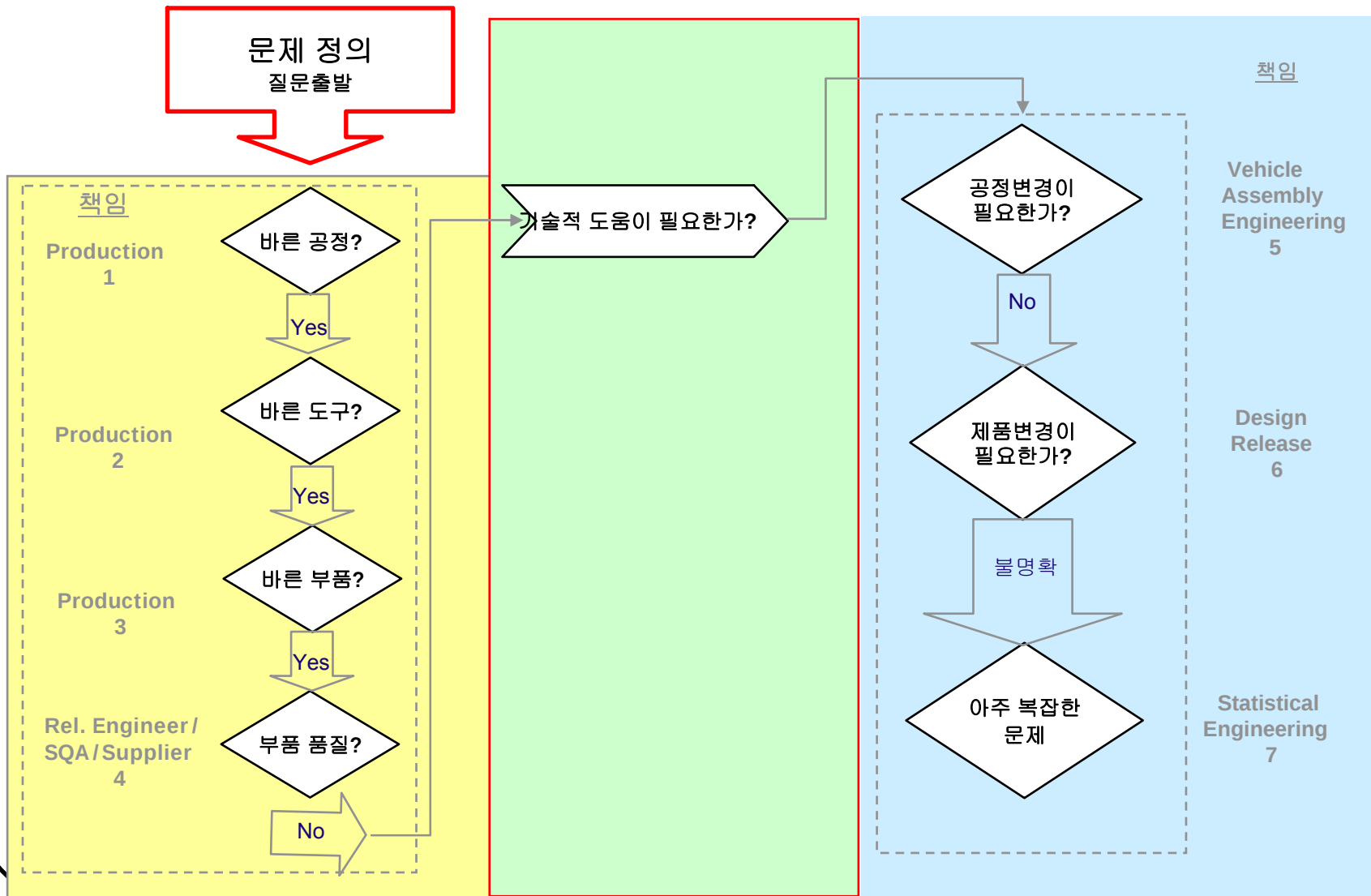
추가 봉쇄 검사 고객에게 영향을 주는 문제를 막는 잠정 활동 (빠른 수정)

D4

근본 원인 파악 문제를 발생시킨 모든 사건을 정의한다
근본 원인을 파악하고 검증하는 시스템 절차를 사용한다:
DOE, 특성요인도(계통도), Drill Deep Analysis, 7 Diamonds

7 다이아몬드 과정

(사례)

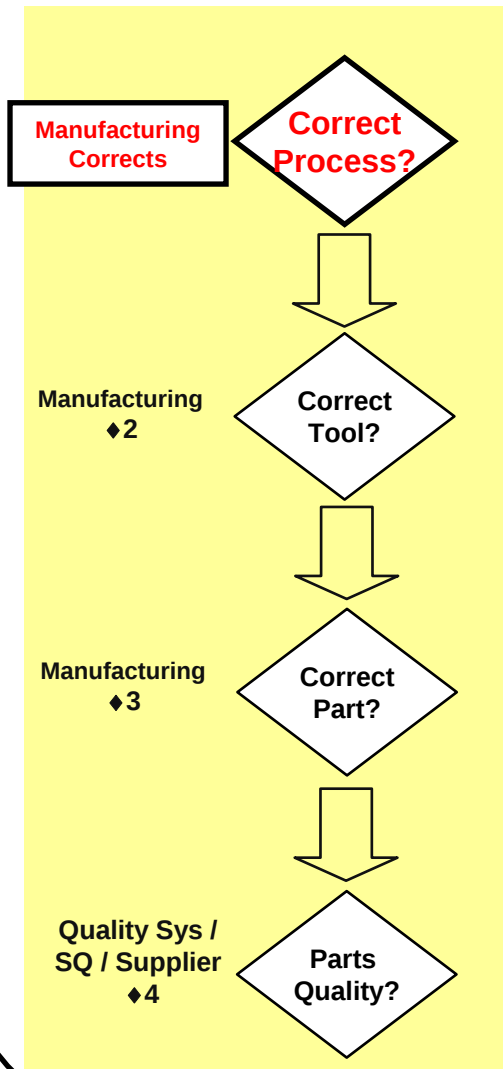


◆ 1 – 정확한 공정

(사례)

아래 요인들에 의해 문제가 발생할 수 있는가?

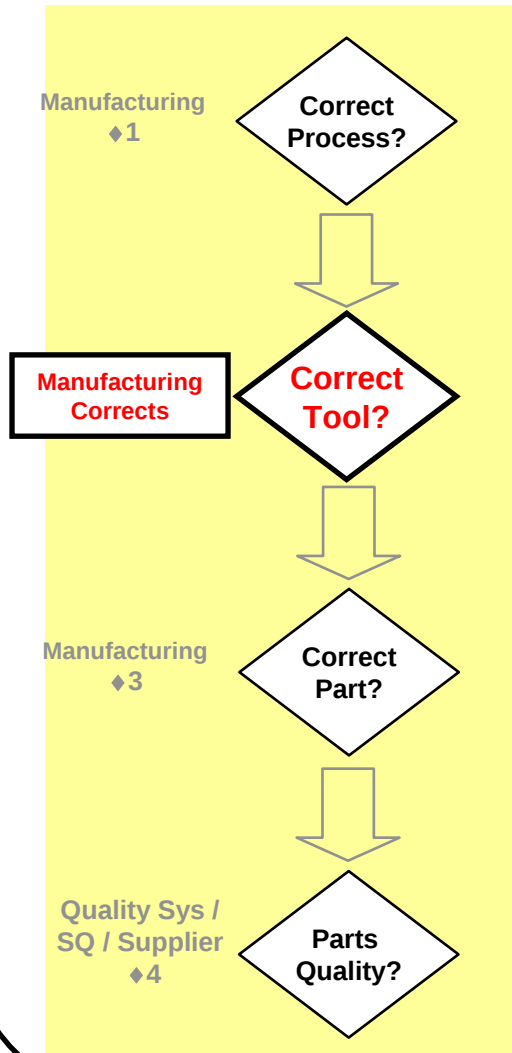
- 올바른 표준작업서가 게시되어 있나?
- 표준 작업대로 작업이 시행되나?
- (필요 시)제조 관련 문서들이 게시되어 있나?
- 게이지 검사가 필요한 곳/ 검사 주기 등이 게시되어 있나?
- 모든 교대 조가 동일하게 작업을 하고 있나?
- 작업자는 제품 표준이 무엇인지 인지하고 있나?
- 정규 작업자인가? 작업자의 이직률이 높은가?
- 작업자는 적절한 교육훈련이 되어있나?
- 시각적 보조 물이 사용되고 있나?
- 작업자는 자신의 품질 작업 결과를 이해하고 있나?
- 작업자는 문제점이 있을 때 통보하는 방법을 알고 있나?



◆2 - 정확한 도구

(사례)

아래 요인들에 의해 문제가 발생할 수 있는가?

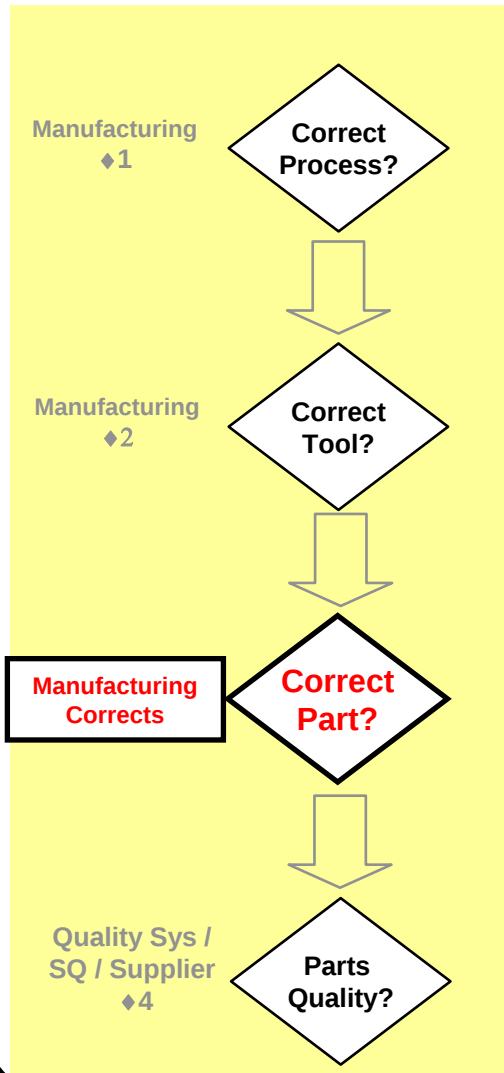


- 올바른 **Tool** 및 Fixture를 사용하는가? (모든 교대 조)
- Tool은 스펙 요건에 맞게 셋팅되어 있는가?
- Tool은 올바르게 교정되고 있나?
- 주야간 작업 교대 조가 같은 **Tool**을 사용하고 있나?
- **Tool**이 마모되었나?
- **Tool**과 **Fixture**에는 손상방지 보호가 되어있나?
- 작업공정은 실수방지 장치가 되어있나?
- **Tool** 혹은 실수 방지 장치가 작동되지 않은 채 작업되고 있지 않는가?
- 작업공정 레이아웃은 작업자가 효율적으로 작업할 수 있도록 배치되어 있나?
- 예방 보전이 실행되고 있나? (점검 시트)
- **Tool**은 올바르게 작동되고 있나?

◆ 3 - 정확한 부품

(사례)

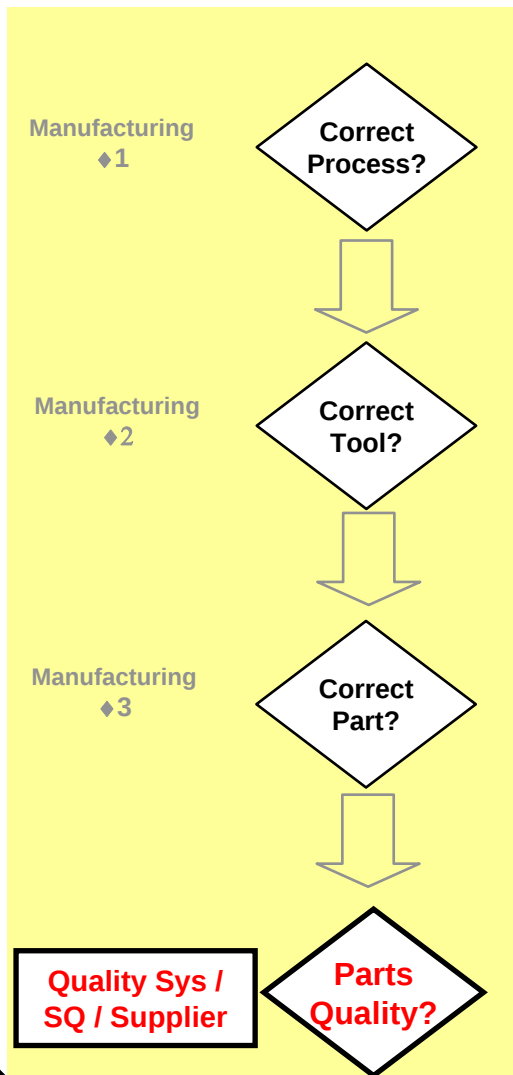
아래 요인들에 의해 문제가 발생할 수 있는가?



- 부품의 이동 경로(Routing)는 적절한가?
- 정품이 사용되고 있는가?
- 부품이 정확한 위치에 적재되어 있나 ?
- 박스의 부품번호와 보관위치가 일치하는가?
- 실수 방지 장치가 필요한가?
- 현재 사용하는 실수 방지 장치가 올바르게 작동되고 있나?

◆ 4 - 부품의 품질

(사례)



부품이 변경되고 아래의 모든 부품품질 사항이 변경된다면 품질시스템으로 결정해야 한다 :

업체 데이터

CMM 체크 자료

Fixture 체크 자료

부품 간의 산포 육안 확인

로트 간의 산포 육안 확인

부품의 품질(규격이탈)이 문제점의 근본원인으로 판명된다면, 품질 시스템은 제조 및/혹은 업체에 문제점을 통지한다. 그리고 시정 조치에 대한 유효성 검증을 위하여 제조 및/혹은 업체와 같이 작업한다.

COUNTERMEASURE CARD

Card # _____

Date: _____ Initiated by: _____
 Dept: _____ Phone: _____
 Part Name _____ Part # _____
 Model _____ Unit # _____

Problem Description:

Return to the Quality Department

Assigned to _____ Date _____

Problem Analysis (where defect was found)

Yes No

- | | | | |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| ① | Standardized Work Followed? | ☐ | ☐ |
| ② | Correct Tools / Fixtures / Error Proofing? | ☐ | ☐ |
| ③ | Correct Parts? | ☐ | ☐ |
| ④ | Parts in spec? | ☐ | ☐ |

Countermeasure _____

Completed by _____ Date _____

Problem Analysis (upstream operation, if applicable)

Return to the Quality Department

Yes No

- | | | | |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| ① | Standardized Work Followed? | ☐ | ☐ |
| ② | Correct Tools / Fixtures / Error Proofing? | ☐ | ☐ |
| ③ | Correct Parts? | ☐ | ☐ |
| ④ | Parts in spec? | ☐ | ☐ |

Countermeasure _____

Completed by _____ Date _____

Referred by Quality Systems Manager

Referred to: _____ (SQA or SQE, 4)

Referred to: _____ (Quality Engineer, 5A)

Referred to: _____ (Red X, 5B)

Referred to: _____ (Engineering, 6)

Referred to: _____ (other)

Additional Information: _____

(사례)

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM

GM

개선 대책 카드

카드 번호 _____

일자: _____ 발의자: _____
 부서: _____ 전화번호: _____
 부품명 _____ 부품번호 _____
 모델 _____ 유니트번호 _____

문제설명:

품질부서로 회송

담당자 _____ 일자 _____

문제분석 (문제발견장소)

Yes

No

① 표준작업 준수 여부?



② 올바른 Tools / Fixtures / Error Proofing?



③ 정품사용 여부?



④ 스펙맞는가?



개선대책

개선담당자 _____ 시행일 _____

문제분석 (가능하면,원류공정)

품질부서로 회송

Yes

No

① 작업표준서 준수 여부?



② 올바른 Tools / Fixtures / Error Proofing?



③ 정품사용 여부?



④ 스펙맞는가?



개선대책

개선담당자 _____ 시행일 _____

품질 시스템 매니저 참조

참조자 : _____ (SQA or SQE, 4)

참조자 : _____ (Quality Engineer, 5A)

참조자 : _____ (Red X, 5B)

참조자 : _____ (Engineering, 6)

참조자 : _____ (other)

추가정보 : _____

(보기)

다이아몬드 1 - 4

설계대로 제조 공정에서 생산 가동 중 일 때 사용

- **Diamonds 1-4**는 공정의 안정성을 평가한다.
- 문제가 발견(현상분석 완료) 될 경우 즉시 자동적으로 **Diamonds 1-4**를 실행한다.
- 초기 조사는 결함이 발견된 곳에서 시행한다.
- 만일 조사하여 문제의 원인이 앞 공정에 있을 때, 앞 공정으로부터 조사를 시행하여야 한다.
- 통계 엔지니어링은 제조 공정이 디자인 의도를 만족함에도 불구하고 문제가 계속 발생할 때 사용한다.

실질적인 문제 해결 양식(PPSR)

(사례)

Practical Problem Solving Report (PPSR)

Author: _____ Phone No: _____ Date: _____

Problem found by:
 Verification Station: _____ Maintenance: _____ Production: _____
 Other: _____
 Customer: _____

Shift: _____ # of Items Checked: _____ # Items Found: _____

Mark Sections or Questions that do not apply "N/A"

(1) Problem Description: **General** **Select** (3) Sketch: (Actual Part / Process Flow)

(2) Problem Definition (Real Problem): **More specific**

(5) Quality
 Standard: _____ PPH: _____ Breakdown
 Deviation: _____ Start Time: _____ End Time: _____
 How Often: _____ Duration: _____ Other Areas or Customers Impacted: _____

(6) Protect - Internal Containment: **Contain** External req.? Y / N Who Date Status Break Point

(7) For Quality Problems answer the following questions:

Y	N

Describe abnormal event: _____

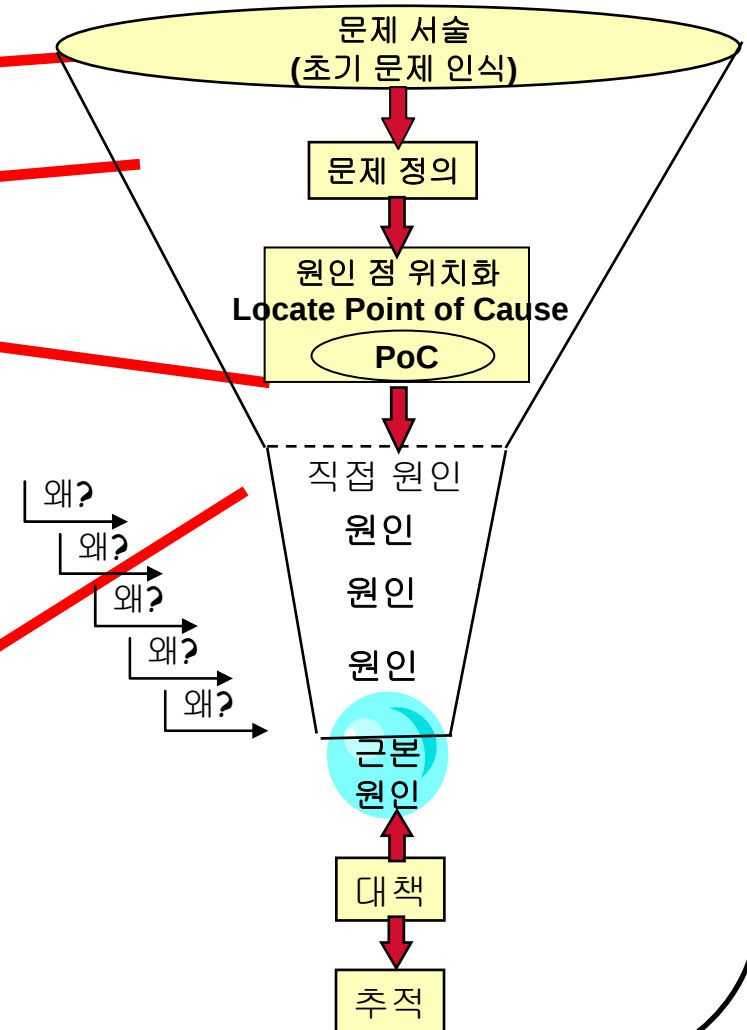
(8) If Yes for all 16 questions proceed to Direct Cause Analysis with a Team (Step 9):
 If answers to questions 1-16 are a No, complete 5 Why Analysis on next page for each "NO" response.

(9) Direct cause analysis - For Team Brainstorming

MAN MACHINE PROBLEM

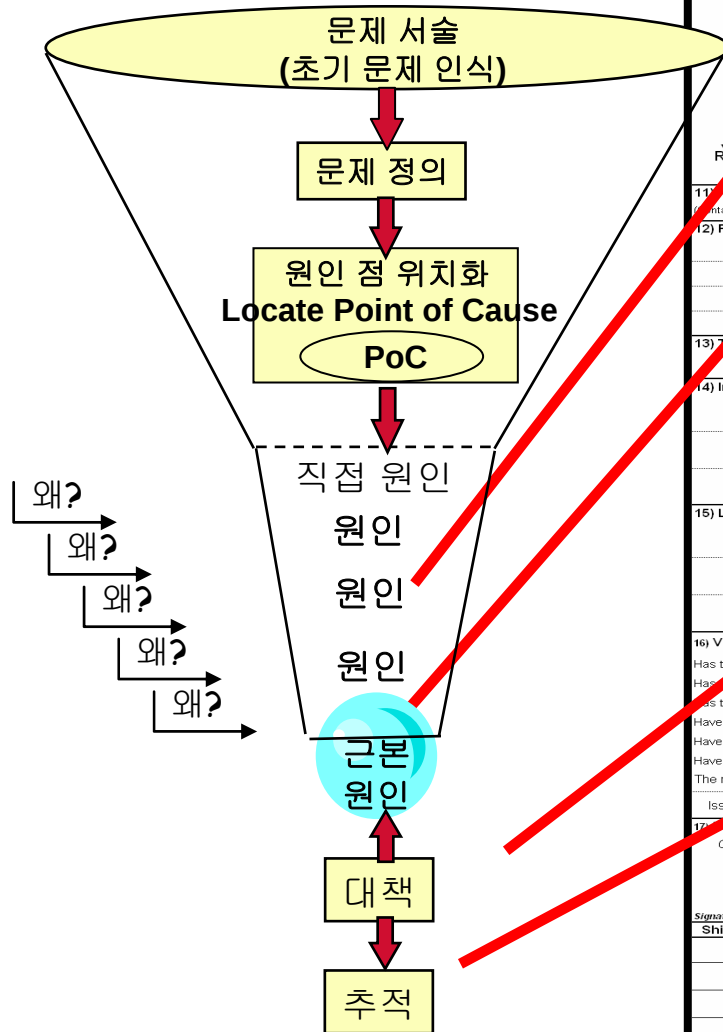
METHOD MATERIAL

Test each possible direct cause and circle most likely causes.
 Cross out "100%" causes of the problem.



실질적인 문제 해결 양식 - 뒷면

(사례)



10) Root Cause Analysis: In the first Why write down the Most Probable Cause from the front (use additional sheets if more than one probable cause)

Why? _____
 Why? _____
 Why? _____
 Why? _____
 Root Cause: _____

11) PREDICT: Was this failure mode included in the PFMEA? (Contact the Engineer for this information.) YES ☐ NO ☐ If "Yes", What was the RPN #: _____

12) Proposed Solution: Brainstorm possible solutions. Select the most effective, efficient, and cost effective solution.

13) Trial Run: Confirmation trial to test proposed solution.

14) Intermediate Action Plans (not containment)

Who	Due Date	Break Point	Status
			⊕
			⊕
			⊕

15) Long-Term Corrective Actions

Who	Due Date	Break Point	Status
			⊕
			⊕
			⊕

16) Verification & Resolution Questions:

	Y	N	N/A
Has this problem reoccurred?			
Has the job instruction, SOS/JES been updated?			
Has the Product Quality Standard been updated?			
Have the Preventative Maintenance/Process Control Plans been updated?			
Have Prints, Check Sheets or other forms been updated?			
Have the PFMEA and Control Plans been updated?			
The results/changes were communicated to all affected Team Members?			

Issue resolved satisfactorily? Yes ☐ No ☐ Date Closed: _____ No, assigned to: _____ Tracking#: _____

17) Lessons Learned: (what was learned that can be shared)
 Could the communication of this problem and its fixes possibly prevent other departments or plants from incurring the same problem?
 Yes: _____ No: _____

Signatures: _____

APPROVALS

Shift	Team Members Involved	Author (required for closure)	Team Leader / Group Leader	Area Manager / Quality / Engineering

Countermeasure Tracking (Production Days with/without repeat)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

-G- Highlight cells above to Mark Green or Red using the corresponding buttons. -R-

(사례)

Responsibility Level	Percentage of Respondents
Very responsible	~45%
Responsible	~35%
Not responsible	~15%
Don't know	~5%

Number of children	Frequency
0	2
1	3
2	4
3	3
4	2

```

graph LR
    Problem[Problem] --> Why[Why  
Why  
Why  
Why  
Why]
    Why --> RootCause[Root Cause]
  
```

A red sports car, likely a Corvette, shown from a front-three-quarter view. The car is red with silver accents on the wheels and trim. It has a sleek, aerodynamic design with a low profile. The background is a solid light yellow.

실질적인 문제 해결

문제가 발생되면, 진정한 근본 원인을 찾을 때까지 왜를 질문하라. (5 Why's)

연습

5-왜 질문과 대답의 수행

두 명의 지원자

5-왜 문제 해결 도구

(사례)

원인
조사

- 왜 로봇이 멈췄는가?
로봇의 휴즈가 끊어졌다.
- 왜 휴즈가 끊어 졌는가?
회로에 부하가 가해졌다.
- 왜 회로에 부하가 가해졌는가?
베어링들이 손상되어 구속되었다.
- 왜 베어링들이 서로 손상을 주었는가?
베어링들에 윤활이 적절치 못했다.
- 왜 베어링들의 윤활이 적절치 못했나?
로봇의 오일 펌프가 적절히 오일을 순환하지 못했다.
- 왜 펌프가 적절하게 오일을 순환시키지 못했나?
펌프의 입구가 금속 조각으로 막히게 되었다.
- 왜 금속조각으로 입구가 막혔는가?
펌프의 입구에 필터가 없다.
- 왜 펌프 입구에 필터가 없었는가?
펌프가 필터 사양이 없었다.

Drill Deep Analysis/Worksheet

(사례)

Revision Date: _____		Name and Title: _____		Phone: _____		Original		Final	
Supplier Team Lead: _____		Provide a complete member list with contact information on Contact List Worksheet				RPN: _____		Severity: _____	
GM SQE: _____						Occurrence: _____		Detection: _____	
Supplier Duns: _____		Supplier Name and Location: _____				Supplier is Tier 1 to GM: _____			
Issue Category: ☐ PRR ☐ PRTS ☐ CDP						Issue Number: _____			
☐ Other - Specif: _____									
Failure Mode: _____									
Effects of Failure Mode: _____									
Cause of Failure Mode: _____									
Point of Manufacture: Tier 1									

	Drill Deep	Corrective Action	Verification	Owner	Due Date
Prevent Manufacturing System - Error Proofing & Standardized Work Why did the Manufacturing System not prevent this Failure Mode?	M1 Cause of Failure Mode				
	M2				
	M3				
	M4				
	M5				
	M-RC				
Protect Quality System - Error Detection & Containment Why did the Quality System not Protect GM from this Failure Mode?	Q1				
	Q2				
	Q3				
	Q4				
	Q5				
	Q-RC				
Predict Planning System - informational content in all documentation Why did the Planning System not Predict this Failure Mode?	P1				
	P2				
	P3				
	P4				
	P5				
	P-RC				
Quality Planning What are the key findings based on this quality issue?	A				
	B				
	C				

5 Whys – 실질적인 근본 원인이 결정될 때까지 “왜”를 계속 물어라.

Prevent – 제조 공정에서 왜 결함생산을 막지 못했나?

Protect – 품질 검사 공정에서 왜 고객(**GM**)에게 가는 결함을 막지 못했는가?

Predict – 계획 단계에서 왜 결함을 예측하지 못했나?

D5

영구적인 시정 조치 문제를 없애는 영구적인 시정조치를 도출하고 시행한다 영구적이란 말은 영원하다는 것을 뜻한다. 문제는 결코 다시는 발생되어서는 안 된다.

D6

개선 대책 효과 검증 개선에 대한 검증은 다음 4개 부문에서 검증 된다: 근본 원인, 임시 대책, 영구 대책, 예방 활동, 시정 조치가 문제점을 제거했는지를 검증한다(단기, 장기 및 다른 유사 공정) 그리고 어떤 다른 문제점을 발생시키지 않는 것을 검증한다.

D7

재발 방지 (제도화) 재발 방지란 문제가 발생할 수 있는 부품, 공정 혹은 시스템이 변경되는 것을 막는 것이다. 재발 방지는 모든 유사 및 관련 공정, 설계, 시스템 등을 포함한다.

D8

팀 공로 인정 모든 팀원의 공헌을 그룹 및 개인별로 인정 표창한다.

실질적인 문제 해결

추적과 확인

- 검증 기간(지속기간/날짜)의 수립
- 누가 추적할 것인가 결정
- 가용한 대책의 확보
- 효과 검증
- 표준화된 프로세스 또는 방법을 구축
- 봉쇄를 통해 지나친 업무를 제거
- 습득교훈 자료에 문제를 추가
- 유사한 잠재적 문제와 함께 다른 부서/공장에 문제 해결 보고서의 사본을 송부

MARCH						
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

제도화 (수평 전개)

- 잠재적으로 가지고 있거나, 같은 고장 형태를 만드는 유사 제품 및 공정을 도출한다.
- 조직에서 횡적으로 해결책을 시행한다.
- 필요한 서류를 갱신 한다:
 - PFMEA
 - 관리 계획서
 - 실수 방지 검증*
 - 표준 작업 지침서*
 - 작업 지침서*
 - 습득 교훈*
- 시스템을 검증하기 위해 *Layered Process Audits**(계층별 공정감사)를 시행하는 것은 일관되게 일하는 것이다.

수평 전개 표

(사례)

SUPPLIER:

Name:
Location:
Duns:
Contact Name:
Contact Phone:
E-mail:

SYMBOL & STATUS KEY:

O	Original location
X	Location with similar process
NA	Not Applicable
Blue	Completed & 3rd Party/GM verified
Green	Completed & Supplier verified only
Red	Not Completed
P	Pass Through

							Duns/Sub-tier classification	A.P.Q.P.		Duns / Location						Tiered Supplier		
Part Name & Number	GM Plant	FAILURE MODE	EFFECT OF FAILURE MODE	N/C or CPV	CS Status	DDW Completion & Verification				Duns 1	Duns 2	Duns 3	Duns 4	Duns 5	Duns 6	Tier 2	Tier 3	Tier 4
							1	PRR Number / Issue	Champion	Symbols								
							Corrective Action	Containment										
								Cause of Failure Mode Corrective Action										
								Prevent Corrective Action										
								Protect Corrective Action										
								Predict Corrective Action										
								Key Findings Corrective Action										
								Documentation Updated										
							3	PRR Number / Issue	Champion	Symbols								
							Corrective Action	Containment										
								Cause of Failure Mode Corrective Action										
								Prevent Corrective Action										
								Protect Corrective Action										
								Predict Corrective Action										
								Key Findings Corrective Action										
								Documentation Updated										
							4	PRR Number / Issue	Champion	Symbols								
							Corrective Action	Containment										
								Cause of Failure Mode Corrective Action										
								Prevent Corrective Action										
								Protect Corrective Action										
								Predict Corrective Action										
								Key Findings Corrective Action										
								Documentation Updated										

수평 전개 – 시스템적 결함 분석과 시정 조치로서 모든 GM 부품, 제조 공정, 그리고 다른 지역 공장을 포함한다.

실질적인 문제 해결

- 문제 해결이 없음은 개선이 없음을 의미
- 문제들과 해결안들을 장려
- 필요한 훈련과 자원을 준비
- 끈기를 가짐
- 문제 해결사를 육성
- 관리자는 답이 아닌 문제를 제시
- 의견(감정)이 아닌, 사실을 근거로 의사를 결정
- 문제 해결을 위해 팀 워크를 사용

습득 교훈

습득교훈 시스템은:

- 모든 작업/공정의 지속적 개선을 위한 정보 수집 프로세스 수립
- 성공 극대화를 위한 조직의 반복적인 실수 방지.
- 모든 기능들과 책임에 적용 되므로, 조직의 모든 사람이 참가.

지속적 개선에 제공되는 모든 문서들은 습득교훈 데이터베이스에 입력 되어야 함.

습득교훈을 통해 문제 예방에 대한 훈련된 접근방법이 수립되어야 함.

습득 교훈

습득교훈은 모든 사람에 의해 확인되어진다. 조직 내 모든 활동들이 향후 문제예방과 실적향상을 가져온다. 이런 활동들이 습득 교훈을 구성한다.

습득교훈을 규정하는 활동의 예 :

- GM 횡적 전개 매트릭스
- 월간 Q-Chart
- 계층별 공정 감사
- 실수 방지 검증
- 내부 품질 문제
- 품질 게이트
- APQP 절차
- 지속적 개선 팀들
- 문제해결 (PR/R, 위험도 감소)
- 경영 검토
- 제안 활동

습득 교훈

습득교훈은 문서화 되어야 하고, 다음을 포함해야 함.

- 습득교훈 양식
- APQP 체크리스트
- PFMEA
- 컴퓨터 양식 혹은 웹 사이트, 등

습득교훈은 상호 교류 되어야 하고, 현재 또는 잠재 사용자에게 이용가능해야 함. 의사전달은 다음과 같이 이루어진다.

- 습득교훈 양식 게시
- 습득교훈 웹 사이트에 포함
- 사보 또는 사내 방송 활용
- 포켓 카드 등 제공

경영진은 적용시키기 위해 습득교훈을 검토하여야 함

습득 교훈

이점:

- 품질 지수 향상 : PPM 감소 및 워런티 비용 절감
- PRR 감소 및 고객 만족 증대
- **문제 해결***을 위해 시스템적 접근 및 품질 문제점에 대하여 논의
- 품질 문제점에 대한 재발을 줄인다.
- 모든 문제점이 해결되는 것을 확실하게 한다.
- 지속적인 개선을 지원한다.
- **습득 교훈*** 데이터 베이스의 문서 작성을 강화
- 반복되는 실수를 방지하고, 공급원의 낭비를 감소
- 조직 내의 모든 이해관계자들에게 지식을 전파한다.
- 활동의 이력을 공급한다.

신속 대응 요약

조직은...

- ✓ 일일 신속 대응 회의를 개최한다.
- ✓ 양식을 이용하여, 다음사항을 구분하여 게시 :
 - ❑ 중대 품질 관심 사항의 전체 진행 현황
 - ❑ 각 문제점의 개선 담당자
 - ❑ 문제 해결에 필요한 해제 조건
- ✓ 담당자는 회의 전에 신속대응 표를 갱신한다.
- ✓ 문제점 해결 보고서 양식(PPSR) 또는 유사 양식이 모든 신속대응 문제점에 대해서 완료되어져야 한다.
- ✓ 담당자는 신속대응 회의 시 갱신 수행, 문제 해결이 수행되었고 모든 해제 조건이 완료되었음을 보증한다.
- ✓ 일일 품질 현황을 게시 한다.

신속 대응 요약

계속

조직은...

- ✓ 근본 원인 파악 및 제거하도록 문제 해결을 위한 정의된 프로세스를 갖는다.
- ✓ 고객에 의해 규정된 문제 해결 양식을 사용한다. (GM GP5)
- ✓ 조직 내 모든 사람들이 습득교훈에 참가하도록 해야 한다.
- ✓ 습득교훈 문서화 시스템의 수립 및 제도화
- ✓ 습득교훈을 활용한 훈련된 문제 예방 접근방식 수립
- ✓ 적용을 위한 습득교훈 프로세스 검토