

포스코 창의 연구 프로그램  
**1차 발표 (10조)**

11 기계 전교식  
12 소재 배창근  
14 기계 홍성주  
14 화공 노진우

**3. 철강 설비  
Dummy Block  
장수명화 기술개발**

# INDEX

## 3번 과제

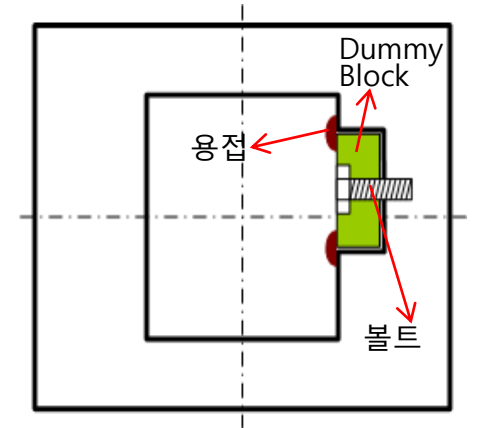
1. 문제 상황

2. 발생 원인

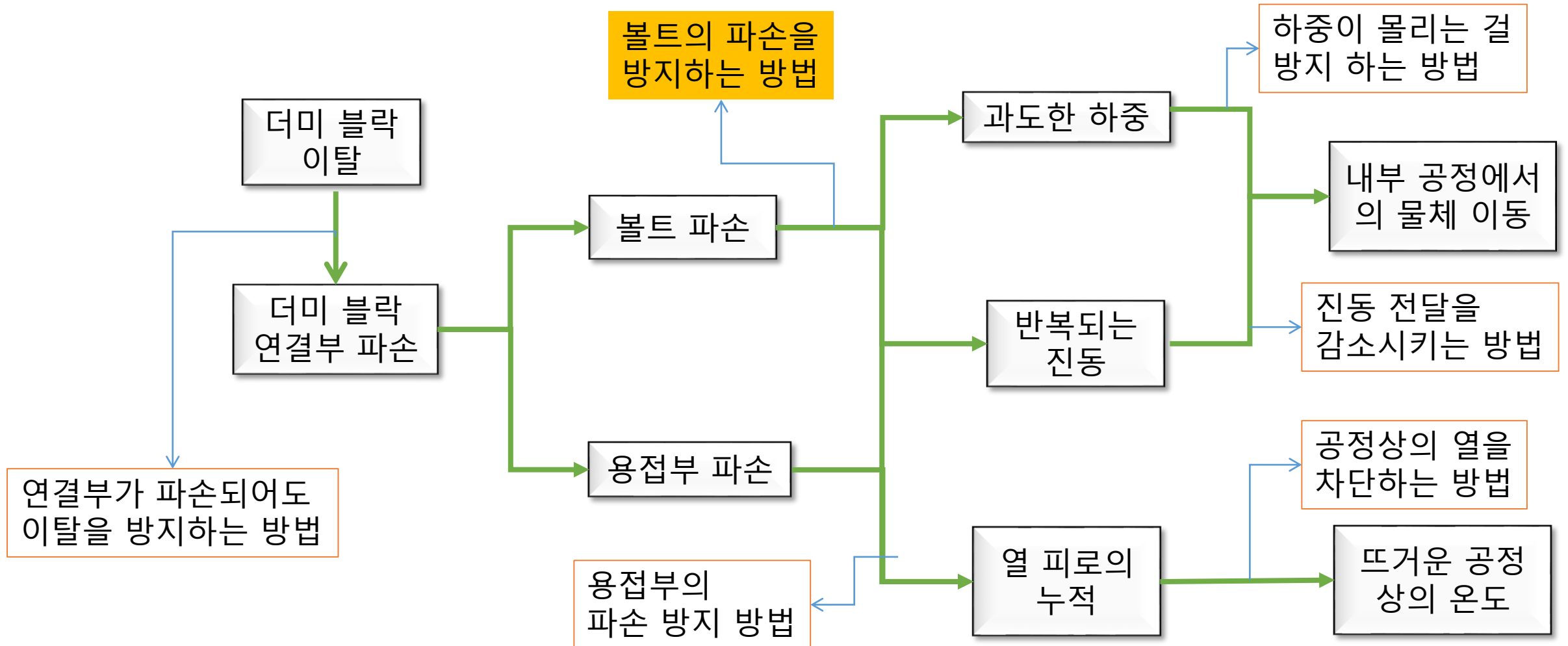
3. 해결 방안

# 1. 문제 상황

- 공정의 핵심 설비 보호를 위해 Housing 이용
- Dummy Block으로 빈 공간을 채워 넣음
  - Housing 내부의 기기작동 환경이 깨끗하지 않아 이물질이 끼는 것을 방지
  - 빈 공간으로 인한 내부 하중에 의한 문제가 생기는 것을 방지
  - 현재 볼트 체결과 용접을 통해 Housing에 연결
- Dummy Block 교체 주기가 너무 짧음
  - 볼트 체결부나 용접부가 파손(진동, 강한 응력, 열 피로 누적)
  - Dummy Block이 Housing 내에서 이탈하는 것이 가장 큰 문제



## 2. 문제 발생 원인 - PCA



## 2. 해결 방안 도출 - TRIZ 적용

### 볼트의 주요 파손 원인

Necking-out, 과도한 Shear stress



Necking-out



Shear stress에 의한 failure

아이디어를 도출을 위한 TRIZ 적용

#### TRIZ 10번 : Prior Action

구조 변형으로 축 방향 load를 볼트에 가해지기 전에 Housing에서 미리 받는 방법

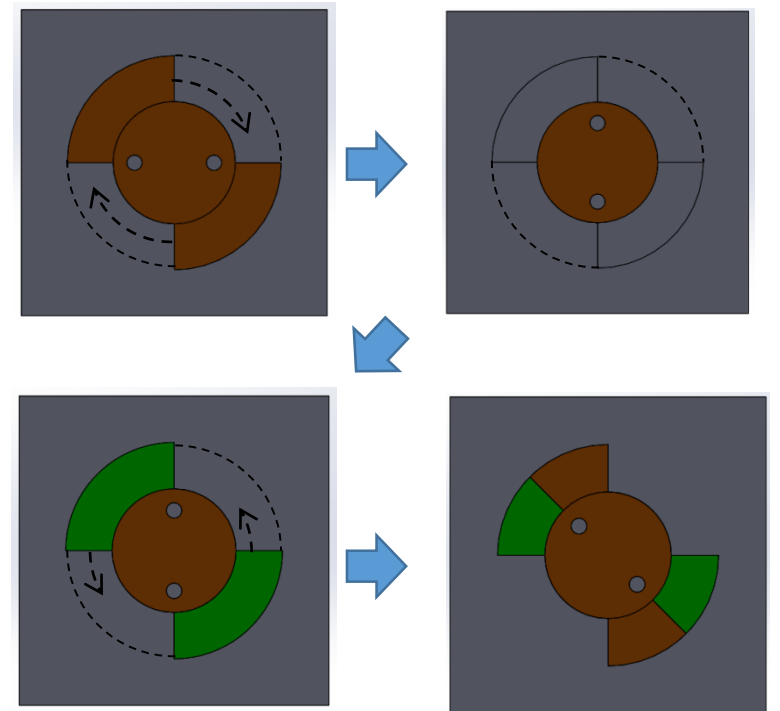
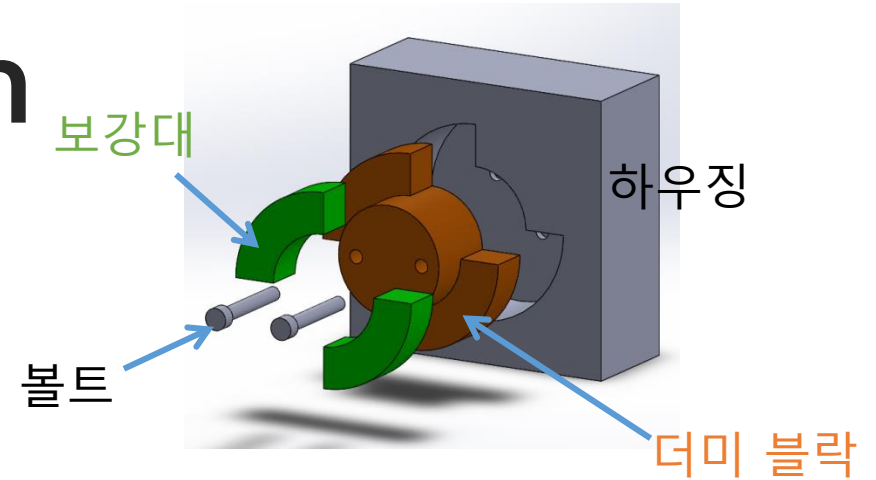
#### TRIZ 15번 : Dynamicity

기존의 물체를 고정시키던 나사의 나사산을 없애고 스프링을 연결하여 유동성을 제공

# 3. 해결 방안 #1 - Prior Action

## Housing의 구조 변형

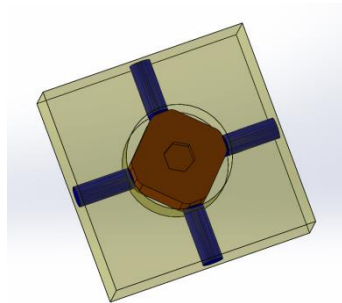
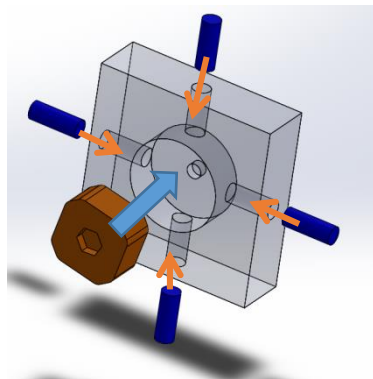
- Housing이 load를 볼트에 전달되기 전에 먼저 대신 받아주는 구조
- Dummy Block(■)과 보강대(■)를 넣고 돌리면 Housing이 잡아주는 형태
  - > Housing이 축 방향의 load를 받아줌
- 볼트는 Dummy Block이 돌아가는 것을 방지
  - > 볼트가 transverse load에만 영향을 받게 해줌



# 3. 해결 방안 #2 - Dynamicity

## 나사산을 제거

- Cam(■)을 이용하여 옆면에서 고정
- Housing 내부 벽면에 원통형 바(■)를 스프링으로 연결  
-> 축 방향의 load와 진동에 의한 영향을 줄일 수 있음
- 3방향 고정 볼트보다 2방향 고정으로 바뀌어 shear stress의 영향을 더 적게 받음
- Cam을 돌리면 스프링의 탄성력에 의해 바가 움직이면서 잠금/열림 조정 가능



Cam 더미 블락

