

# 대한기계학회 주관

## 2014년 제4회 전국 학생 설계 경진대회

# 설계 최종 보고서

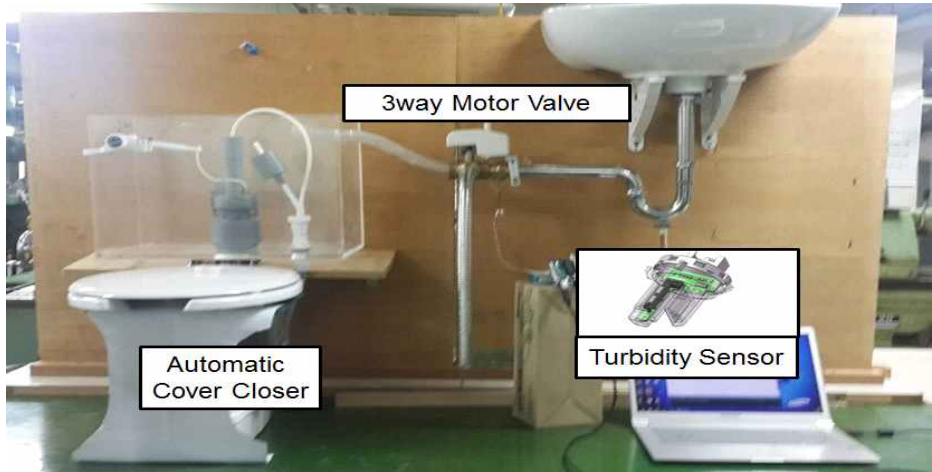
참가부	고등학교부 ( ) / 대학교부 (●)				
참가팀명	Green Toilet				
설계제목	탁도 감응식 절수 시스템				
지도교수/교사	홍익대학교 기계시스템디자인공학과 박성진				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	임준택	홍익대학교 기계시스템디자인공 학과			

## 참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	임준택	홍익대학교 기계시스템디자인공학과 4학년	

# 설계 요약문

<b>참가팀명</b>	<b>Green Toilet</b>
<b>설계제목</b>	탁도 감응식 절수 시스템
<b>대표자명</b>	임준택



**설계의 총체적 목적**

**요약서**

물은 인류의 생존과 직결되는 귀중한 자원이나 인류가 사용할 수 있는 깨끗한 물의 양은 점점 줄어들고 있는 실정이며, 현재 당면하고 있는 물 부족 문제에 대처하기 위해선 물 사용량의 66.6%를 차지하는 가정용수의 절약이 시급하다. 특히 우리나라같이 강수량이 특정 계절에 집중되어 있고, 도시 인구밀도가 높은 나라에서는 물 절약은 아무리 강조해도 지나치지 않다.

본 설계 프로젝트는 탁도 감응 센서를 통해 세면대 및 욕조에서 사용한 물을 탁도에 따라 선택적으로 재사용 및 배출기능을 하는 탁도 감응식 절수 시스템을 제안한다. 세면대와 욕조 배수구 아래에 탁도 센서를 설치하여 배수되는 물의 탁도를 확인하고, 연결된 3way 전동 밸브가 센서의 신호에 따라 깨끗한 물이면 변기 수조로 보내고, 오염된 물이면 배출하는 방식으로, 이를 위한 제어 시스템과 욕조, 세면대, 변기 사이의 배관 시스템 구성과 이에 맞는 변기 수조 설계를 통해 운용가능여부 확인 및 실제 제작을 통하여 최적의 구조 및 운용방안을 도출하고 탁도 감응식 절수 시스템을 완성하는 것을 목적으로 한다.

**설계내용**

- 탁도 센서와 3way 솔레노이드 밸브 시스템 및 제어 시스템 구성 및 제작
- 세면대, 변기 사이의 배관시스템 구성 및 제작
- 깨끗한 물을 추가로 저장할 수 있는 변기 수조 설계 및 제작
- 전체 시스템 제작 및 시험, 실제 운용가능 여부 확인

**기대효과**

2008년 기준 우리나라의 1인당 하루 물 사용량은 320L로 이 중 세면용과 목욕용은 27%를 차지하고 있다. 세면용으로 쓰는 물을 탁도 감응식 절수 시스템을 통하여 절반을 변기 용수로 재사용가능한 정도의 물이라고 가정하였을시, 4인 가족이 1년에 약 63톤의 물을 절약할 수 있을 것으로 기대된다.