

대한기계학회 주관

2016년 제6회 전국학생설계경진대회

설계 최종 보고서

참가부	고등학교부 () / 대학교부 (O)				
참가분야	공모주제 () / 자유주제 (O)				
참가팀명	달리조				
설계제목	인체공학적 목발의자				
지도교수/교사	(소속) 기계공학부 (성명) 김태성 (연락처) (이메일) tkim@skku.edu				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	윤정석	성균관대학교 기계공학부		yjs920315@naver.com	

참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	윤정석	성균관대학교 기계공학부 / 4학년	yjs920315@naver.com
2	위준범	성균관대학교 기계공학부 / 4학년	thinkman48@naver.com
3	유지호	성균관대학교 기계공학부 / 4학년	jay6509@skku.edu
4	윤성호	성균관대학교 기계공학부 / 4학년	martinyoon12@naver.com
5	이동수	성균관대학교 기계공학부 / 4학년	leeds92@naver.com
6	홍석영	성균관대학교 기계공학부 / 4학년	theflair17@naver.com

설계 요약문

참가분야	공모주제 () / 자유주제 (O)
참가팀명	달리조
설계제목	인체공학적 목발의자
대표자명	윤정석
요약문	<p> 기존 목발의 경우 다리가 불편한 사람이 대중교통을 이용하거나 기다리는 경우, 보행 중 휴식이 필요한 경우에 불편한 다리로 계속 목발을 짚고 있어야 하는 불편함이 있다. 이를 개선하기 위해 목발에서 의자로 변형이 가능한 제품을 설계해 목발 이용자들이 언제든지 휴식을 취할 수 있도록 한다. 제품 제작에 앞서 고객 설문조사를 진행했고 응답자의 약 80%가 목발의자에 대한 긍정적인 반응을 나타냈고, 겨울철에 목발이용하면서 손시림을 느낀 응답자는 98%인 것을 확인하였다. 겨울철에 손시림을 방지하기 위해 손잡이부분과 의자의 시트부분에 열선을 추가해 추운 날씨에도 손의 따뜻함을 유지시킬 수 있도록 한다. </p> <p> Inventor를 이용하여 모델링을 하였고, 응력분석을 진행하였다. 100kg인 사람이 목발형태에서 사용할 경우, 의자형태에서 사용할 경우의 응력을 분석하였고 S-N curve를 이용하여 확인한 결과 안전하고 튼튼한 구조임을 확인하였다. 모델링을 바탕으로 도면을 만들었고 제품 제작을 진행하였다. 손잡이부분과 시트부분에서의 열선의 성능은 ANSYS를 통해 분석하였고, 열원 공급이 원활하게 일어나는 것을 확인하였다. </p> <p> 본 발명품을 사용할 경우 어떤 장소에서도 쉽고 간단한 방법으로 목발에서 의자로 변형하여 앉을 수 있다. 경첩을 이용한 변형으로 쉽고 빠르게 변형이 되어 다리가 불편한 사람도 언제든지 변형 할 수 있다. 배터리 용량과 ANSYS 분석 결과에서 열선 패드를 손잡이부분과 시트부분에 부착함으로써 추울 때에도 목발을 장시간 사용해도 손잡이와 시트에 따뜻함을 유지시켜 줄 수 있을 것으로 예상된다. 손잡이부분과 의자부분의 열선은 탈부착이 가능하게 제작해 사용자의 편의에 따라 탈부착이 가능하도록 제작하였다. </p> <p> 제작된 제품은 프로토타입으로 속이 짝 찬 프레임으로 제작되었지만 대량생산을 한다면 속이 빈 프레임으로 제작이 가능해 기존의 목발과 비슷한 무게로 생산할 수 있고 생산가도 3~4만원 정도로 절감된다. 소비자 설문조사에서 기존 목발에 비해 추가적인 기능이 있다면 추가 비용을 지불해서라도 구매할 의향이 있다는 응답자가 많아 소비시장에서도 긍정적인 반응을 얻을 수 있을 것이라고 판단된다. </p>