

대한기계학회 주최

제8회 전국학생설계경진대회(2018년)

설계 최종 보고서

참가부	고등부 (v) / 대학부 ()				
참가분야	공모주제 (v) / 자유주제 ()				
참가팀명	다빈치 코드				
설계제목	폭설에 강한 단위 구조 조립형 비닐하우스 (A study on vinyl greenhouse using assembled unit structure against heavy snowfall)				
지도교수/교사	(소속)인천과학고등학교 (성명)노수호				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	김민지	인천과학고등학교		minijikim0@naver.com	

참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	김민지	인천과학고등학교/2학년	minijikim0@naver.com
2	정기현	인천과학고등학교/2학년	dndnd5566@gmail.com
3			
4			

설계 요약문

참가분야	공모주제 (v) / 자유주제 ()
참가팀명	다빈치 코드
설계제목	폭설에 강한 단위 구조 조립형 비닐하우스
대표자명	김민지
요약문	<p>본 설계에서는 비닐하우스가 젖은 눈과 같은 큰 하중에 대해서는 쉽게 무너져 피해가 커진다는 문제를 인식하고, 구조물을 이루는 막대가 각각의 하중을 견뎌야 하는 기존 구조와 다르게 막대들이 서로 맞물리면서 가해지는 하중을 구조 전체로 분산하여 견디는 원리를 적용하여 폭설 등 외부로부터의 압력에 강한 단위 구조 조립형 비닐하우스를 제작하였다. 또한, 다양한 실험을 통해 공간 활용과 경제성을 확보할 수 있는 최적의 구조를 설계하였다.</p> <p>기존의 연구는 기둥과 지붕으로 분리된 기존의 철골 구조에서 크게 벗어나지 않는 방법 내에서 변화를 시도하였지만, 본 설계에서는 다빈치 다리(Da Vinci Bridge)를 응용한 새로운 뼈대 구조를 제안함으로써 철골을 적게 사용하고도 수직적인 외력을 더 많이 견딜 수 있는 효율적인 구조를 제시하였다. 또한 다빈치 다리 구조 자체도 각각의 막대를 쌓아 만드는 방식이 아닌 단위 구조를 설정하여 제작함으로써 조립과 분해가 쉽도록 제안하였다.</p> <p>단위 구조는 막대의 길이를 달리함으로써 폭과 높이의 비율을 변화시켰으며, 그에 따라 구조를 이루는 각의 변형되는 정도, 힘 분산의 대칭성, 견딜 수 있는 최대 하중을 실험을 통해 측정하였고, 공간 효율성과 같은 실용성도 고려하여 특성을 평가하였다. 그 결과 25 cm의 막대를 이용하여 구조물의 폭/높이의 비가 2.78일 때, 즉 2.5에서 3 사이의 범위에서 가장 많은 하중을 견디면서 안정하다는 결과를 얻었다.</p> <p>단위 구조 조립형 비닐하우스는 플라스틱 등을 이용하여 H 프레임을 규격화하고 대량화 할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 이처럼 규격화 된 단위 구조를 만든다면 원하는 만큼 조립하여 필요한 크기만큼의 비닐하우스를 만드는 것이 가능하다. 조립이 간단하며 가볍고 튼튼한, 경제적으로 뛰어난 구조로써 상용화가 가능할 것으로 예상된다.</p>