

[강좌 ID] 24design

[불완전한 것들을 완벽하게 만드는 설계 중심의 가구디자인 프로세스]

[기본 발표자 이름] 박근우

[기본 발표자 회사] 한트베르커 (HANDWERKER)

학습 목표

- [학습 목표 1] 가구디자인의 프로세스의 이해
- [학습 목표 2] 가구 설계와 제조 과정의 중요성
- [학습 목표 3] 현대 목공과 가구디자인
- [학습 목표 4] 2D 와 3D 디자인의 중요성

설명

[가구디자인에 있어서 전반적인 프로세스를 알아보고 실제 제작에 미치는 영향을 알아봅니다.]

발표자

협성대학교 가구디자인과 겸임교수

경민대학교 공간디자인과 겸임교수

한국가구디자인협회 회장(Korea Furniture Design Association)

한트베르커 대표

가구디자인의 프로세스의 이해

가구디자인은 프로세스는 보이지 않는 조건에서 가시적인 결과를 만들어가는 과정이다. 가구를 디자인하는 과정에서 디자인 프로세스는 중요한 역할을 한다. 최적의 결과를 만들어내기 위해 자료를 수집하고 분석하며 올바른 방향으로 이끌어 주는 작업이다.

가구디자인의 3 대 요소

가구디자인의 핵심은 가구의 유형, 혹은 무형적인 측면을 형성해 낼 수 있는 지식의 체계와 기술이며, 가구디자인의 3 대 요소는 형태, 기능 그리고 구조이다.

- 형태는 조형이나 예술적인 아름다움을 말한다.
- 기능은 실용성을 말한다.
- 구조는 형태나 기능을 완전하게 부합할 수 있는 것과 소재와 구조의 관계에서 적절한 이해를 말한다.

위와 같이 가구디자인의 3 대 요소를 정확하게 파악하고 제품설계를 진행하면 객관적이며 체계적인 분석이 이루어 질 수 있다. 가구디자인 과정은 형태, 기능 및 구조적인 측면들이 서로 목적에 맞게 연관성을 가진다.

디자인의 목적

- 일종의 목적 지향적인 문제 해결활동
- 이전에 존재하지 않았던 새롭고 유용한 것을 파생시키기 위한 창조활동
- 불확실성에 대한 의사결정
- 현재의 사실에서 미래의 가능성으로의 상상적 도약
- 만족할 수 있는 상황으로 제품을 관련 시키는 일
- 만들거나 행하기 전에 최종결과의 신뢰성을 얻기 위하여 필요하다면 몇 번이라도 모의 제작 하는 일

AUTODESK UNIVERSITY

가구디자인 프로세스

디자인 프로세스(Design process)

Design definition	1	상품 기획	Issue, Issue confirm / Background
	2	보유 기술파악	Target
	3	디자인 개념	Concept guideline Concept set-up
Idea & design development	4	자료조사	Data research Design trend research
	5	자료분석 및 디자인 설계요소도출 -Image map -Ideation(Brainstorming)	Data analysis Design guideline
	6	아이디어 전개 -rough sketch -style sketch	Idea sketch
	7	아이디어 평가	Idea development
	8	설계	2D, 3D drawing (3d max, rhinoceros, etc.)
	9	모델링	Modeling (scale 1/5, 1/10...)
	10	디자인 평가	Design development
	11	제품 제작	Prototype
	12	제품 평가	

가구디자인 프로세스는 제품 개발 및 작품 연구 등 다양한 분야에서 활용 할 수 있다.

지오데식 돔 (Geodesic dome)

같은 길이의 직선 부재를 사용하여 구면을 분할한 트러스 구조에 의한 돔. 구면을 일정한 간격으로 다수의 요소로 분할하여 이를 결합하여 구성한 돔으로서, 정 20 면체를 기본으로 세밀하게 분할해 나가는 것이 많다. 브레이스돔 방식과 유닛엘리멘트 방식이 있음. 같은 길이의 직선 부재를 사용하여 구면을 분할한 트러스에 의한 돔 형식의 일종 측지선 돔이라고도 한다.

지오데식 돔의 다양한 형태

지오데식 돔은 1 단계에서 6 단계로 구분할 수 있다. 단계가 높을수록 구면을 형성하는 면의 개수가 늘어난다. 목적물의 부피와 사용하고자 하는 면의 크기를 효율적으로 계산하면 제조와 시공에서 다양한 장점이 될 수 있다.

- 지오데식 돔 제작 관련 정보: [Desert Domes - The Dome Calculator](#)

DOME CALCULATOR

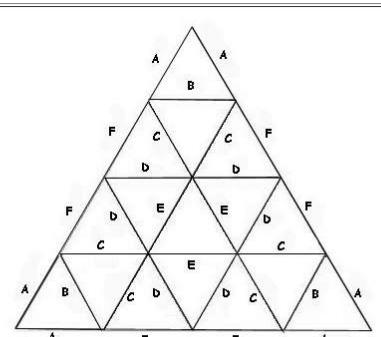
Dome Radius:



Don't include units here. For example, if you want to build a dome that's 10' 6" high, enter 10.5

[Check out the new FAQ page!](#)

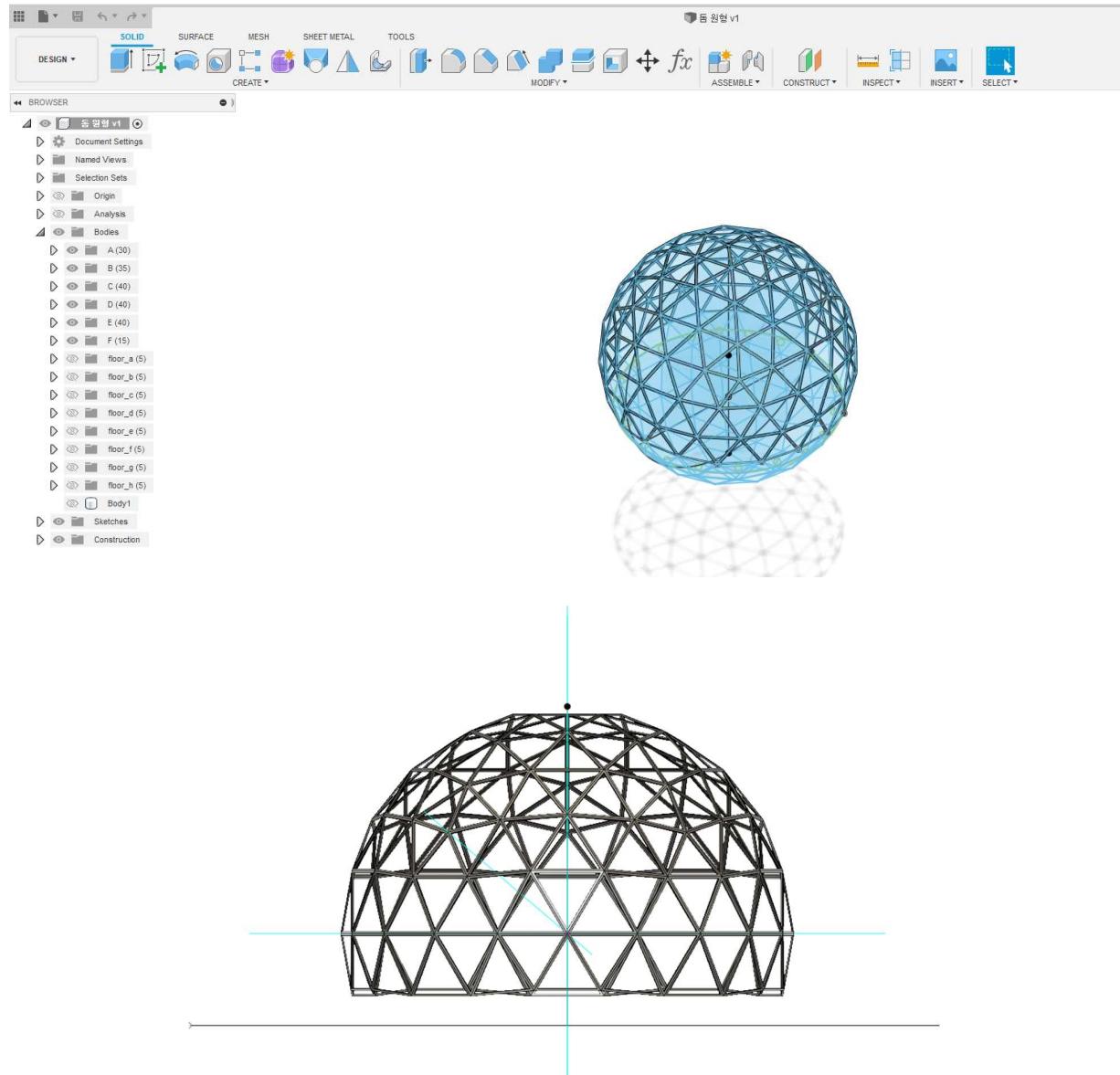
Strut	Length	Dome	Sphere
A		30	60
B		30	60
C		60	120
D		70	120
E		30	60
F		30	60
4-way connectors	20	0	
5-way connectors	6	12	
6-way connectors	65	150	



[Assembly diagram](#)

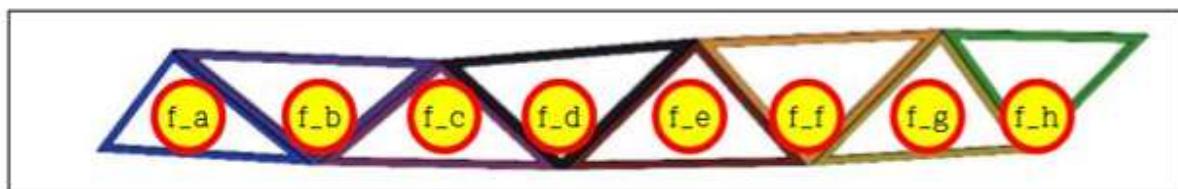
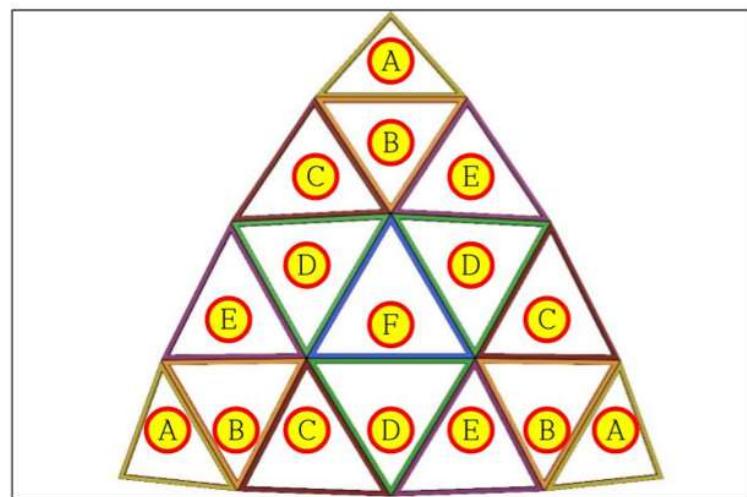
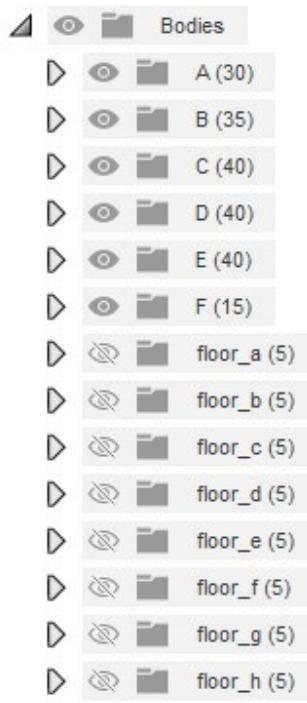
지오데식 돔의 다양한 형태

퓨전 360을 이용하여 지오데식 돔의 구면 형태를 모델링을 진행하였다. 모델링을 기반으로 면을 구성하는 기본각도를 분석하고 설치 과정을 쉽게 시뮬레이션 할 수 있다.



제작 수량 산출

아래의 그림은 퓨전 360 모델링을 기반으로 실제작 수량과 제조 과정에서 효율적인 설계가 가능하다.



구조와 형태에 의한 소재 선택

가구 제작에서 사용되는 재료는 원목에서부터 대체목재까지 새로운 개발이 이루어지고 있다. 가구나 목재를 이용한 시설물을 제작할 때는 형태와 구조의 적절한 연관성을 가지고 소재를 선택하여야 한다. 목적에 맞는 구조를 갖추기 위해 구조는 형태를 따른다. 지오데식 둘의 구조를 완성하기 위해 자작나무합판 15mm(Birch plywood)를 사용하였다.

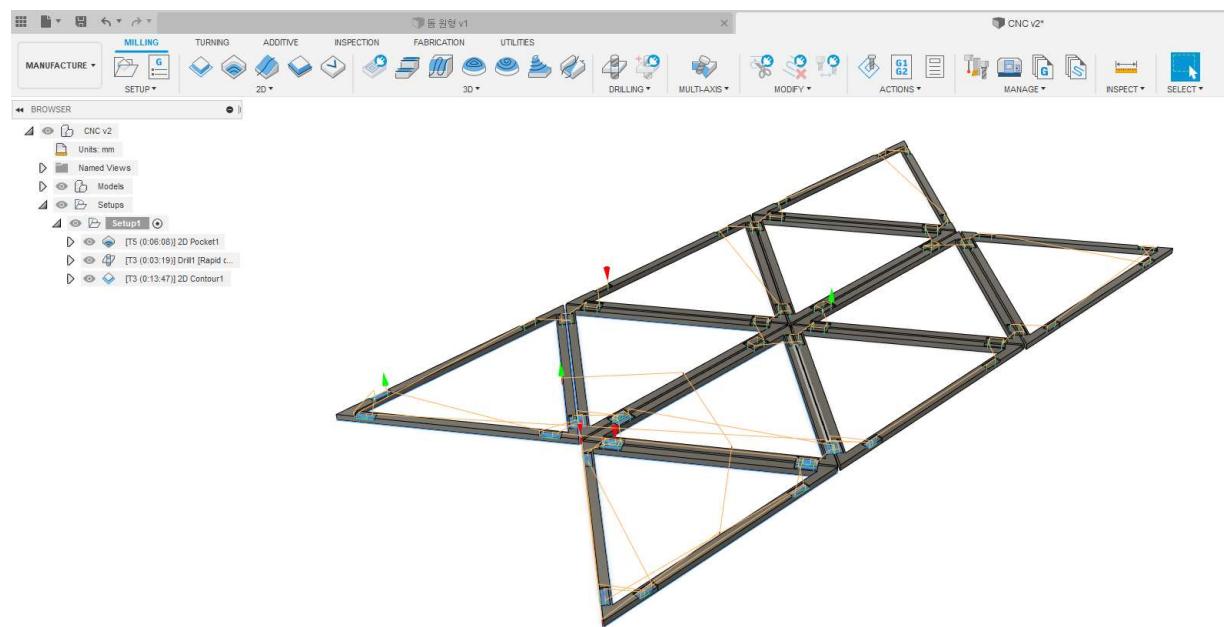
1. 생산 단가 낮다. (일반적인 Steel 의 구조물보다 제작 단가가 낮다)
2. 가공이 용이하다. (쉬운 가공과 후가공의 난이도가 높지 않다)
3. 변형이 적다. (주변환경의 습도와 온도에 영향을 거의 받지 않는다)
4. 부피가 적다.(운송시 스택업(Stack-up)과 플랫팩킹(Flat-packing)이 가능하다)
5. 설치가 쉽다. (가벼운 무게로 많은 인력과 별도의 설치 장비를 필요로 하지 않는다.)

위의 언급된 내용을 모두 충족할 수 있는 소재의 선택은 완전한 구조를 만드는데 중요한 역할을 한다. 이러한 과정은 설계과정에서 구조적인 한계를 가장 완벽하게 구현할 수 있도록 중요한 검토 사항이며 설계자의 경험이 뒷받침 되어야 한다.



퓨전 360 캠의 장점

퓨전 360 의 Manufacture(CAM) 기능은 3 은 물론 다축 C.N.C 장비의 CAM 지원이 가능하다. 모델링을 기반으로 공구경로(Toolpath)를 작성하기 때문에 번거로운 치수 입력과 그에 따른 사용자의 실수가 현저히 줄어든다. 최근에는 다양한 장비의 포스트(Post)가 업데이트 되거나 협력사의 지원으로 퓨전 360 Manufacture 기능은 지속적으로 늘어날 것으로 예상된다. 퓨전 360 CAM 의 장점은 2.5D 나 3D 가공으로 갈수록 효율적인 생산이 가능해진다.



AUTODESK UNIVERSITY

퓨전 360 캠의 활용

퓨전 360 의 2D 와 3D 가공의 전반적인 이해를 돋고 목재 가공에 대한 가공 방법을 소개한다.

목재 가공을 위한 퓨전 360 캠 유튜브 강좌:

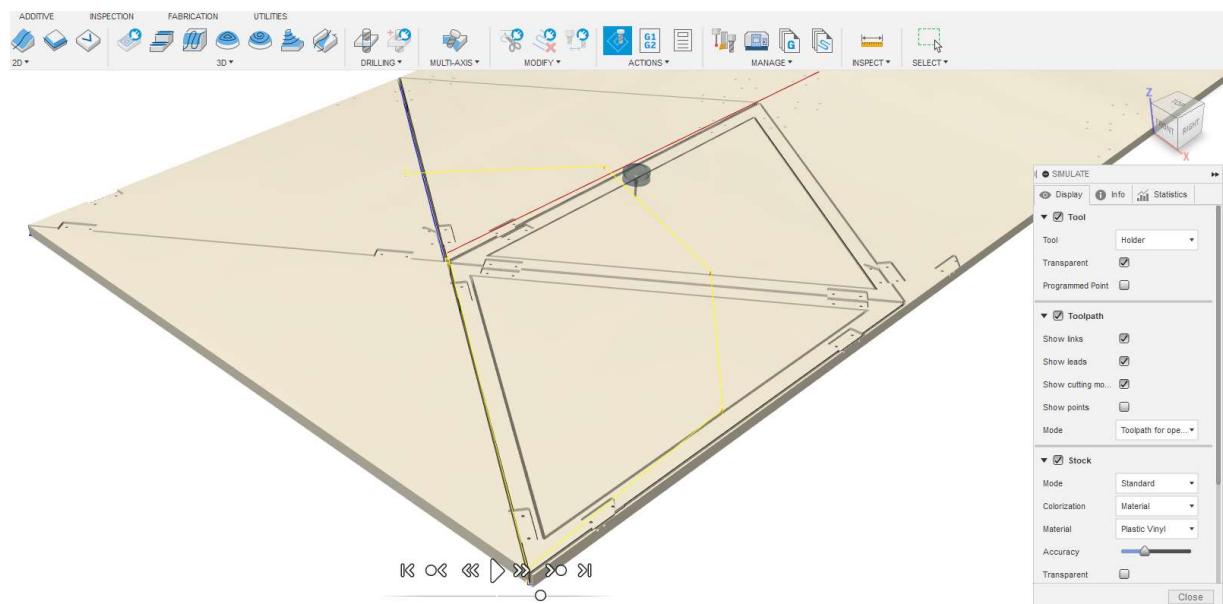
https://www.youtube.com/playlist?list=PLC27J8oRnh-MEqjQE_rwnuZGg5pAk9V30

퓨전 360 Manufacture 를 이용한 목재 가공 영상:

<https://youtu.be/H2PDiWuiwzc>

퓨전 360 Manufacture / 시뮬레이션

C.N.C 가공 시 가공 오류나 실수는 원자재의 손실로 이어지는 중요한 부분이다. 퓨전 360 의 시뮬레이션은 툴(Tool)의 가공순서, 가공방향, 충돌 및 오류를 확인하는 중요한 과정이다.



AUTODESK UNIVERSITY

2D / 3D 설계의 중요성

설계는 실제적인 계획을 세워 도면을 그리거나 모델화 하여 이용하기 쉬운 형태로 표현하는 것이다. 2D 드로잉은 목적에 맞게 세부적인 사항들을 구체화 시키는 작업이다. 2D 와 3D 설계는 1:1이나 축소된 크기로 그려 보는 가장 이상적인 단계이다. 이러한 형태를 통하여 형태, 비례 와 세부적인 요소들을 관찰하고 정확한 측정과 재료를 고려하도록 한다. 이러한 과정은 제작과정에서의 시행착오를 줄이고 디자인을 연구하고 분석하며 정제하기 위한 수단으로 활용할 수 있다.

