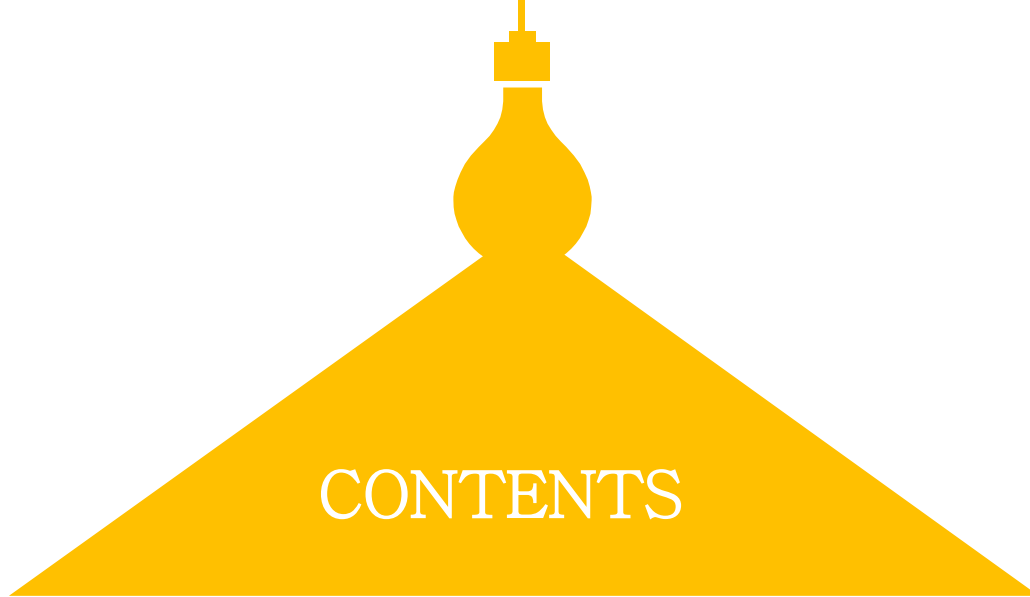




AMOEBA

AutoMOtive Engineering Brain Abuse

김범진 , 박효근, 최진혁



AMEOBA



CONTENTS

- 01 모델링 대상
- 02 동기
- 03 계획
- 04 제작 과정
- 05 제작
- 06 키네미틱스
- 07 어려웠던점
- 08 참고자료

01 모델링 대상



프라모델로 선정된 탱크 두대
를 믹싱한 새로운 모델 설정



02 동기

탱크를 선정한 동기

Part Design(부품,바퀴 etc)

Shape Design(차체)

Assembly Design

DMU kinematics (캐터필러,
포탑, 엔진)

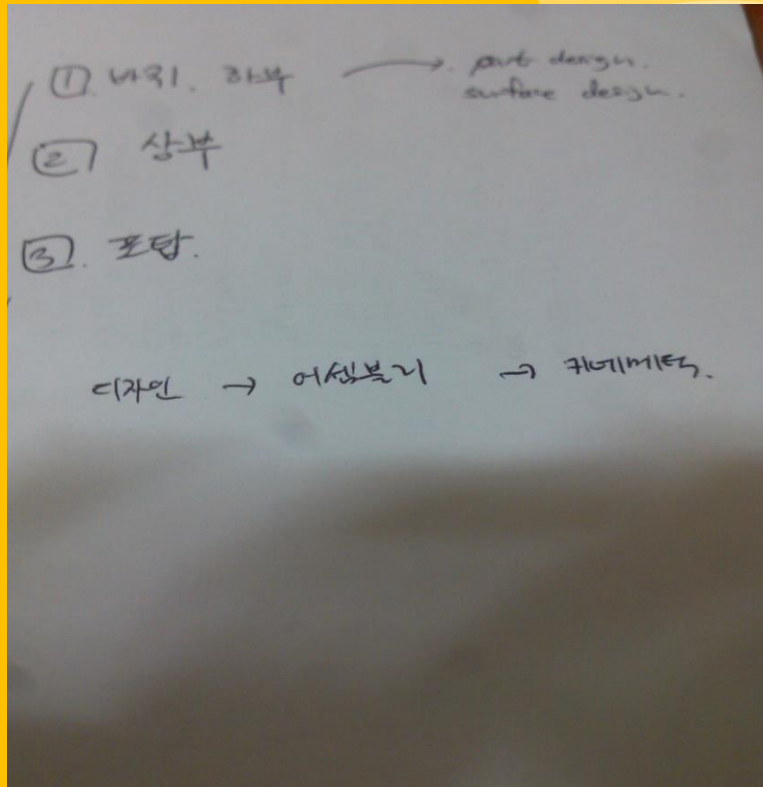
프라모델 선정 동기

알맞은 비율로 줄여진 축소품

- 쉽게 치수를 측정할 수 있습니다

- 일반인들이 잘 알지 못하는 세부적
인 외관들이 자세히 표현되어 있기 때
문에 설정하게 되었습니다.

03 계획



모델링 흐름도 (1차 템플 때 작성. 5/6)

치수 측정은 위 도구를 이용해서
직접 측정하도록 결정

03 계획

*5/6

첫 모임, 모델링 흐름도 작성, part design 할 것 배분

*5/13

어려운 part design 마무리

*5/24(밤샘)

체인 assemble 시작, 차체 제작, 바퀴 연결부분 제작 및 어셈블

*6/1

취소

*6/2

체인 메커니즘, 기어박스 제작

*6/4

포탑 메커니즘, 기어 메커니즘, 체인 메커니즘

*6/7~11

오류 수정



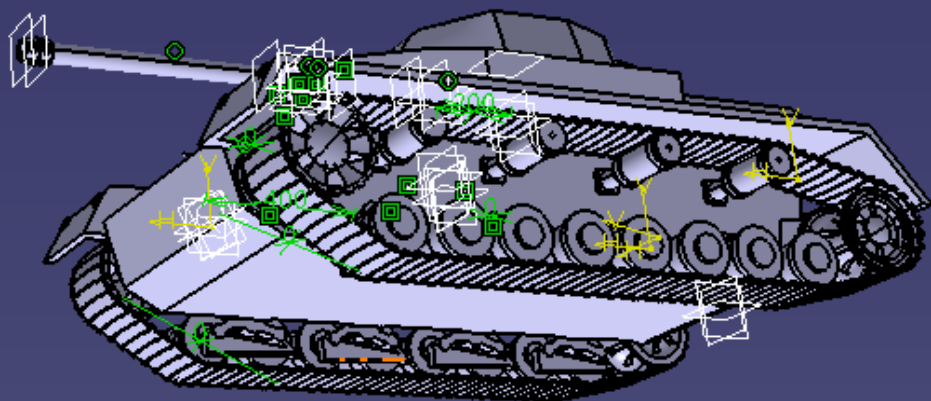
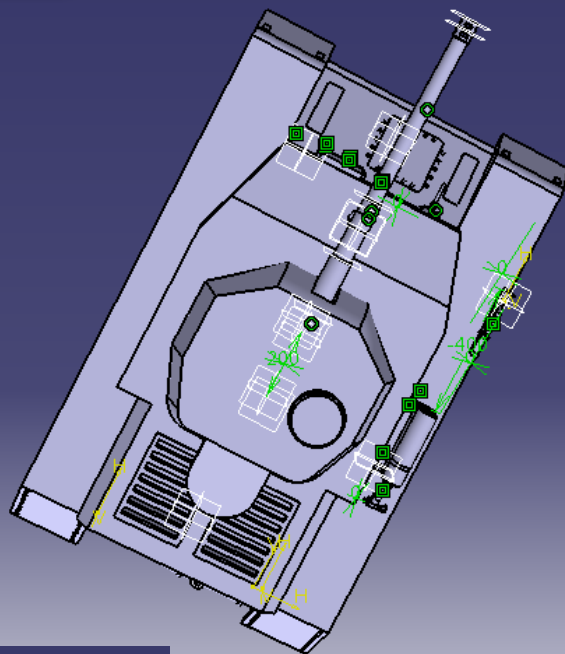
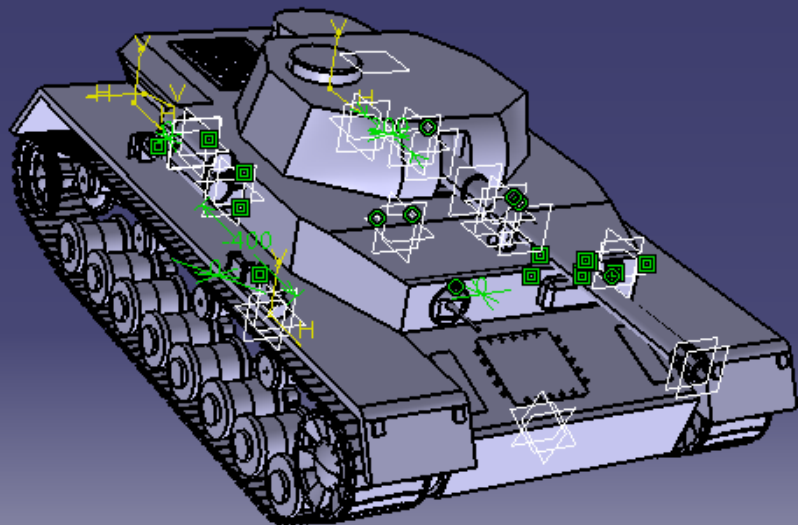
4. 제작과정

1.포탑

2.캐터필러

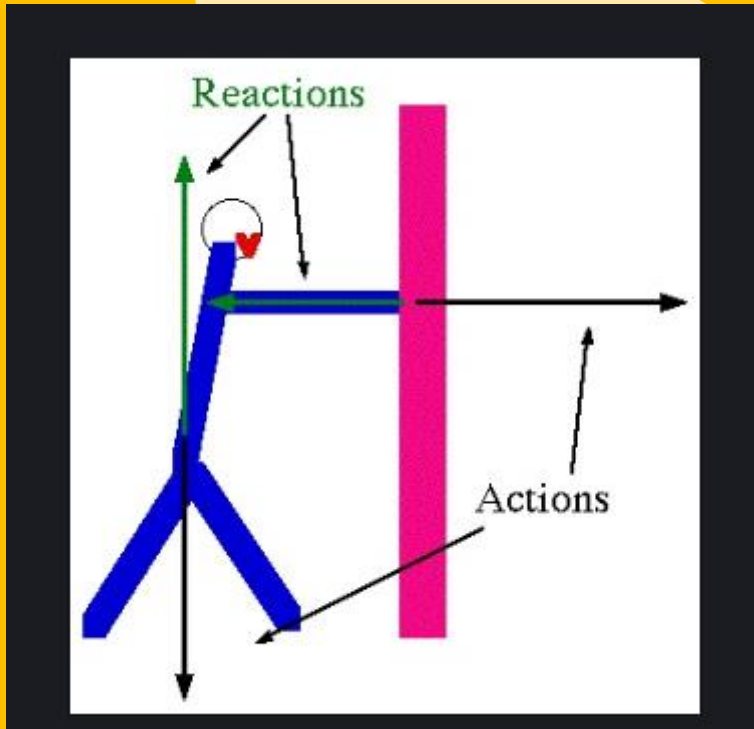
3.엔진





1 포탑

작용 반작용



물체 A가 물체 B에 힘을 가하면 A도 B에 가한 동일한 힘을 되돌려 받게 되는데, 결국 작용과 반작용은 크기가 같고 방향은 반대가 된다. [네이버 지식백과]

ex) 총구에서 발사된 총

http://www.youtube.com/watch?v=vZTGOvA3u_E

1 포탑

충격량(衝擊量, impulse)은 어떤 정해진 시간 안에 운동량의 변화

$$\mathbf{I} = \mathbf{p}_1 - \mathbf{p}_0 = \int_{t_0}^{t_1} \dot{\mathbf{p}}(t) dt.$$

뉴턴의 운동법칙에 따라, 물체의 운동량의 변화율은 물체에 가해진 총 힘과 같으므로, 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\mathbf{I} = \int_{t_0}^{t_1} \mathbf{F}(t) dt$$

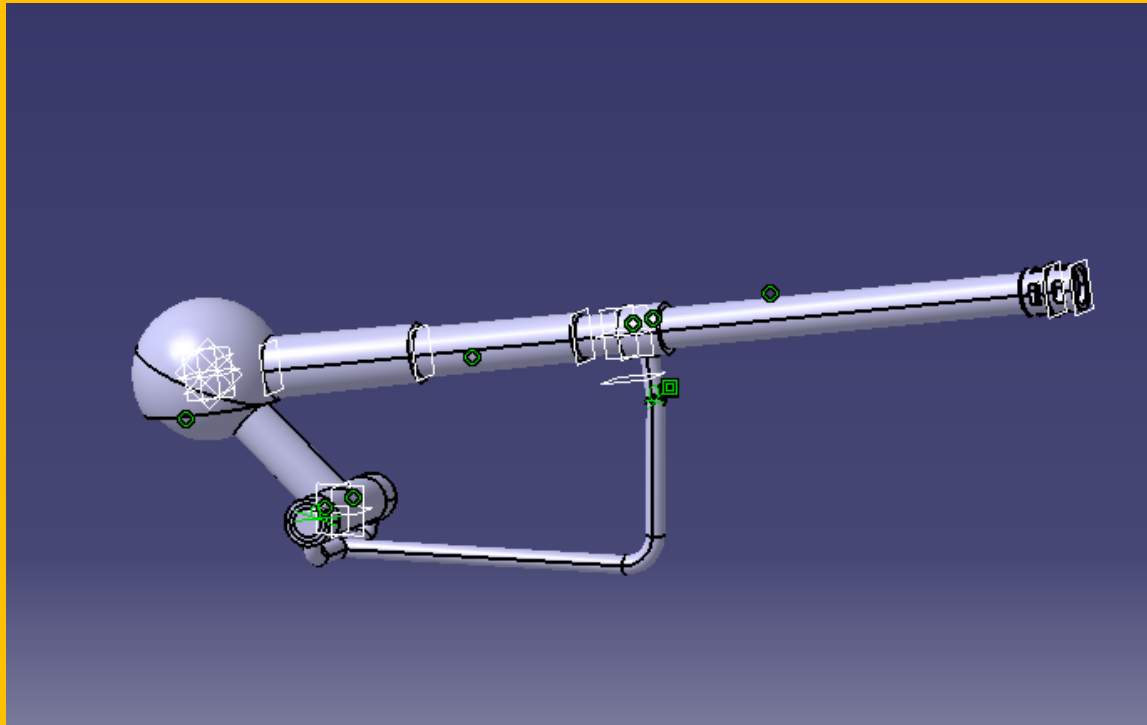


1) 포탑

의도 : 포탑이 상하와 좌우 모두 구동 가능하도록 모델링

<Upgrade>

탱크 전체의 흔들림을 감소
(시간 증가 -> 충격량 감소)

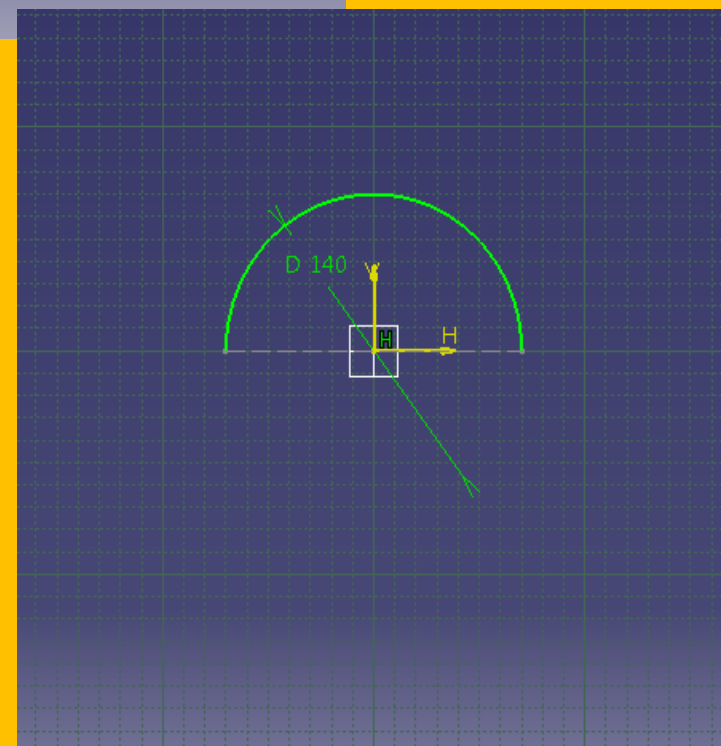
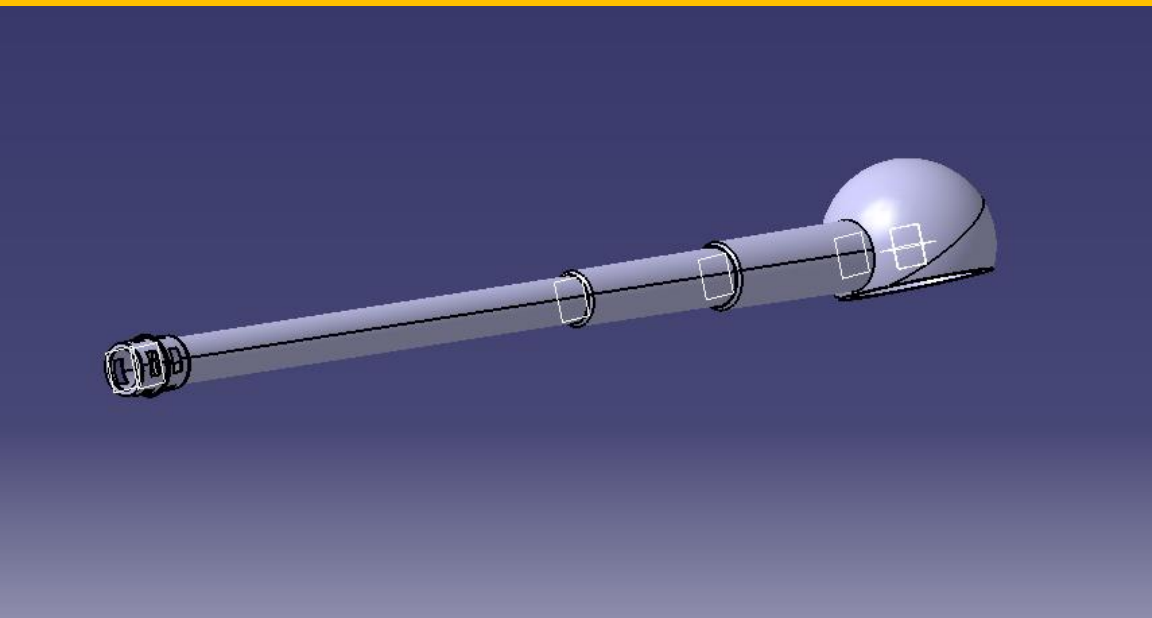
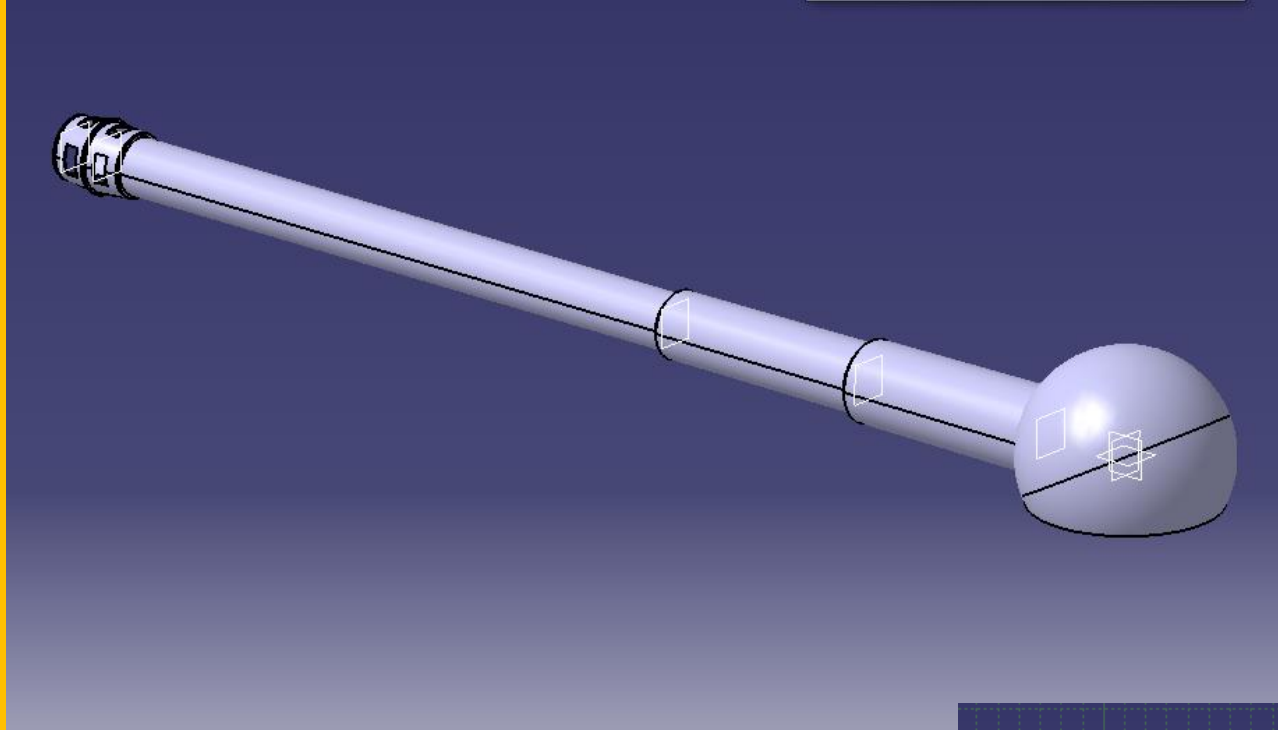


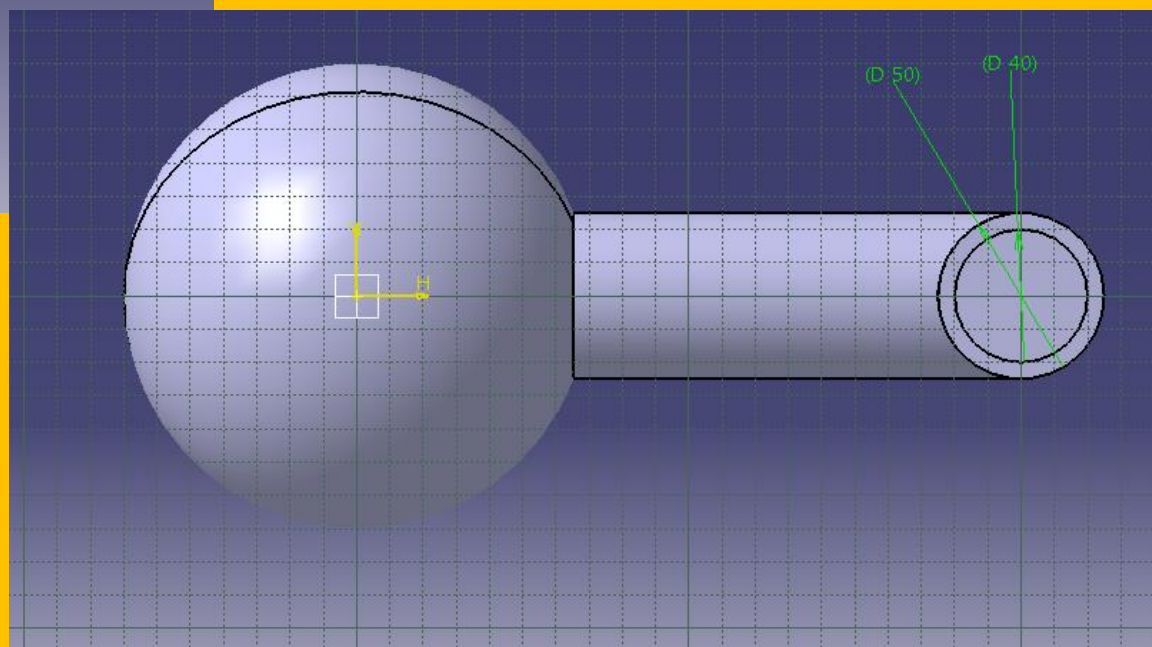
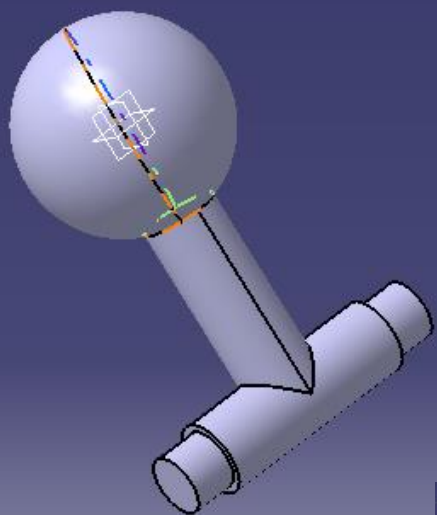
1) 포탑

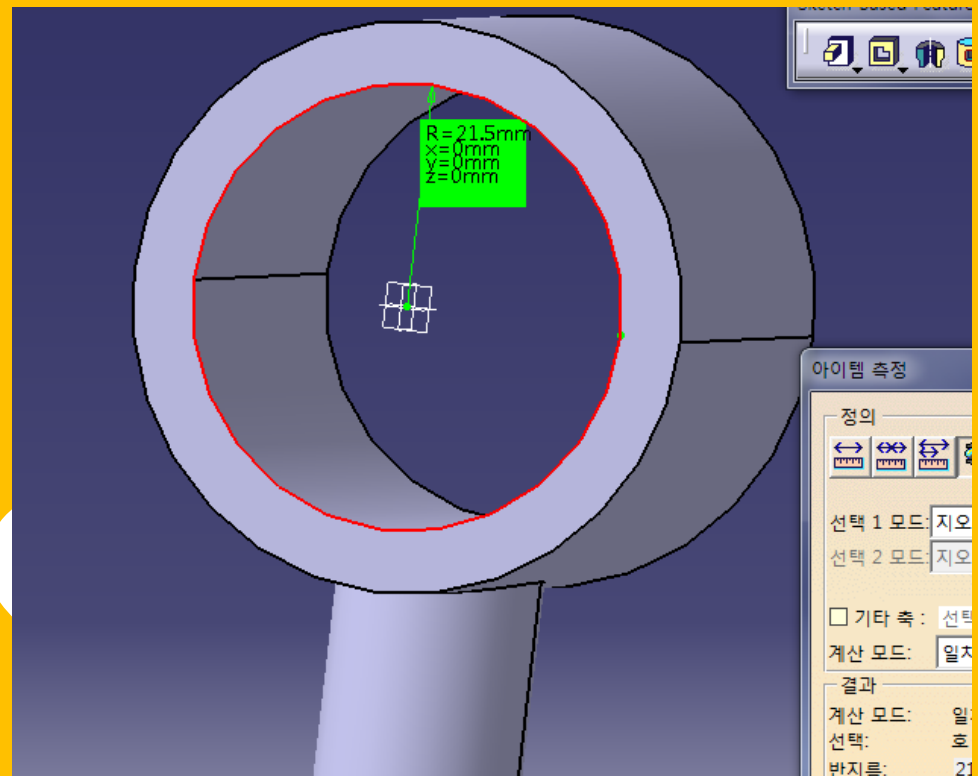
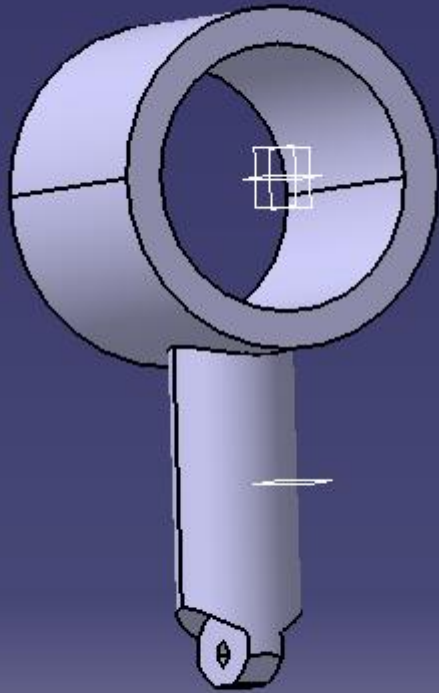
주의점

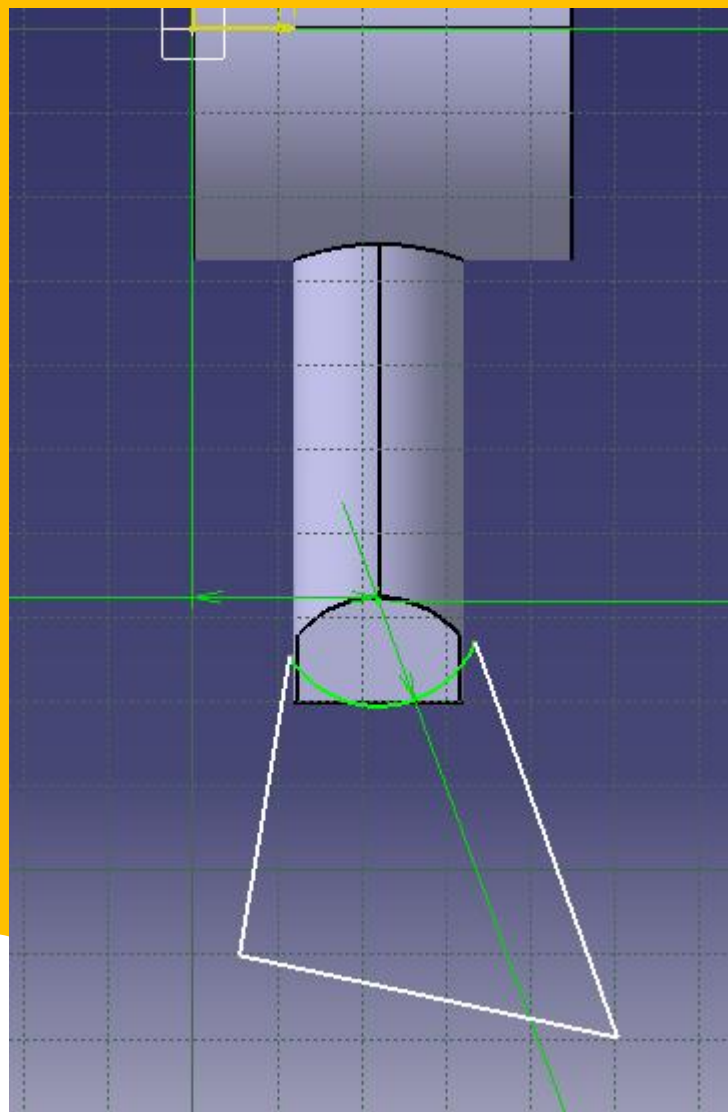
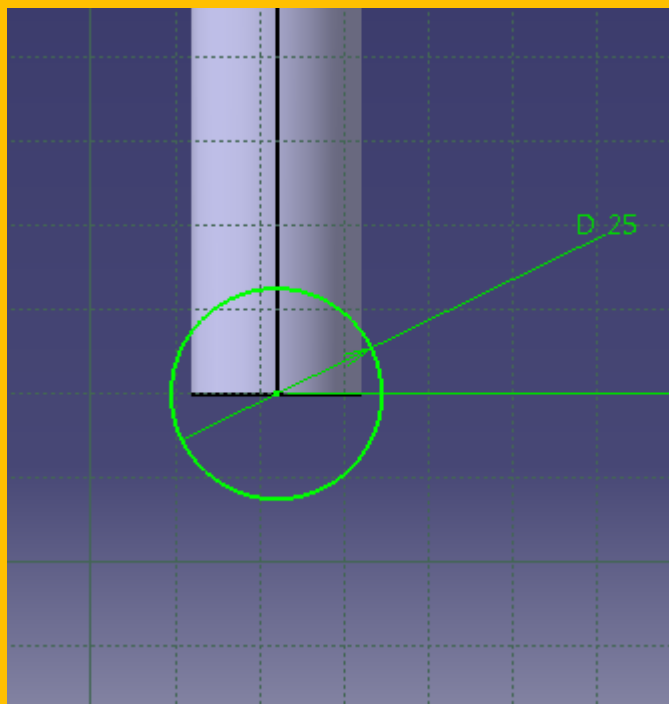
Surface 생성 -> Kinametics
연결부분의 회전에 의한 겹침 주의
유기적으로 움직임
치수기입에 유의

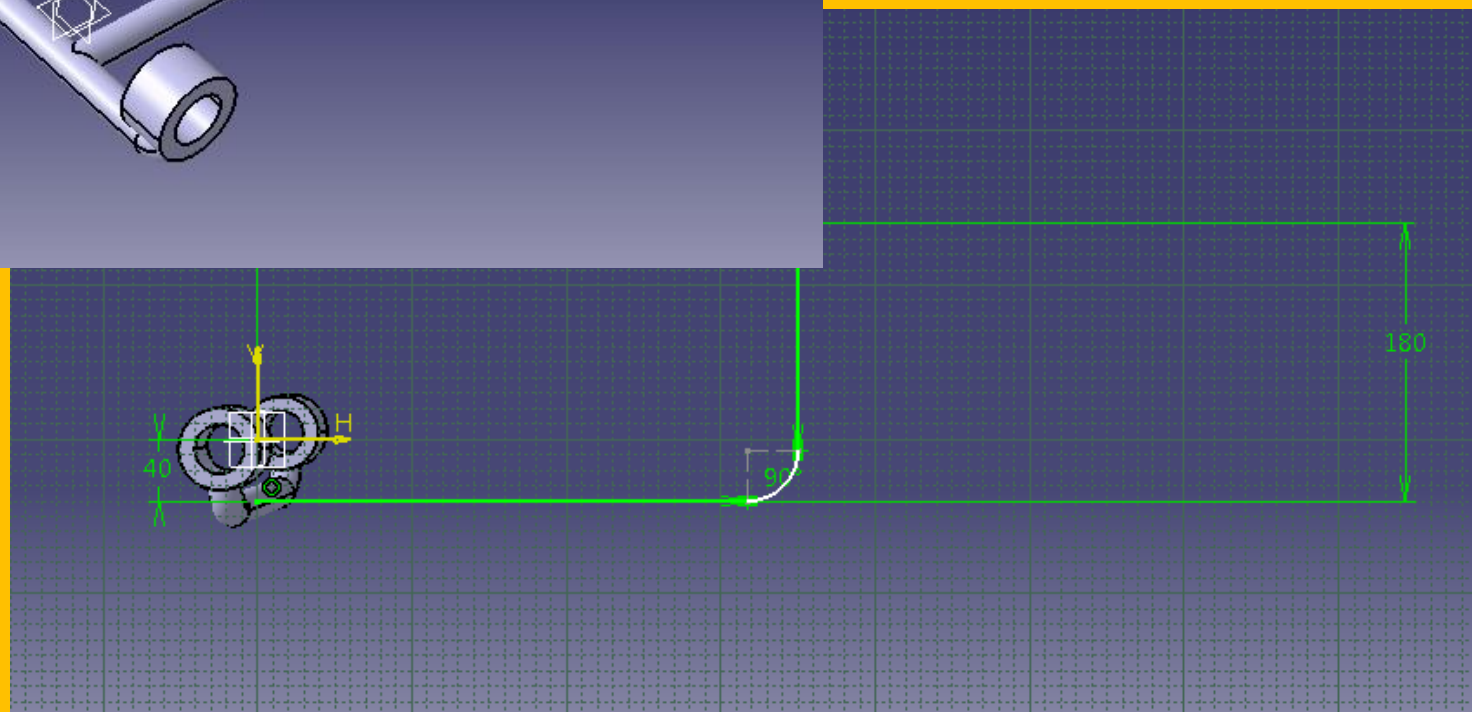
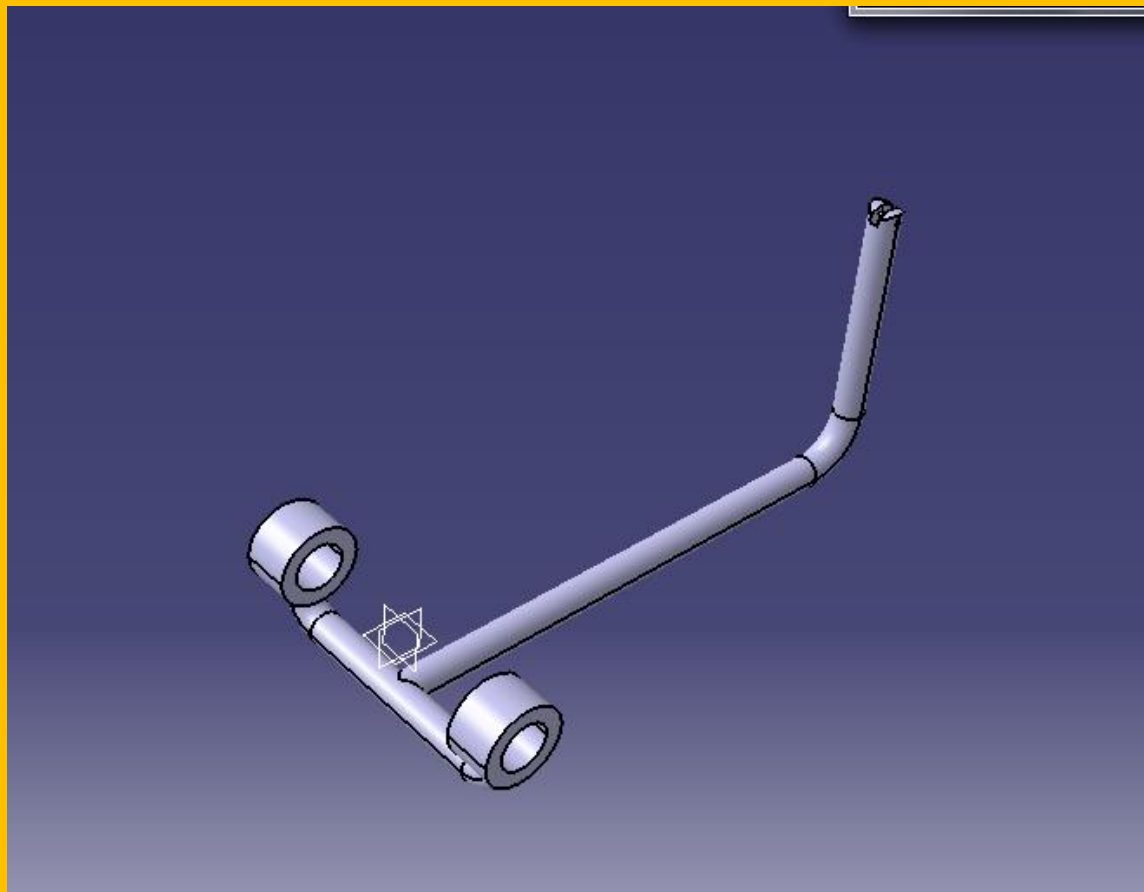


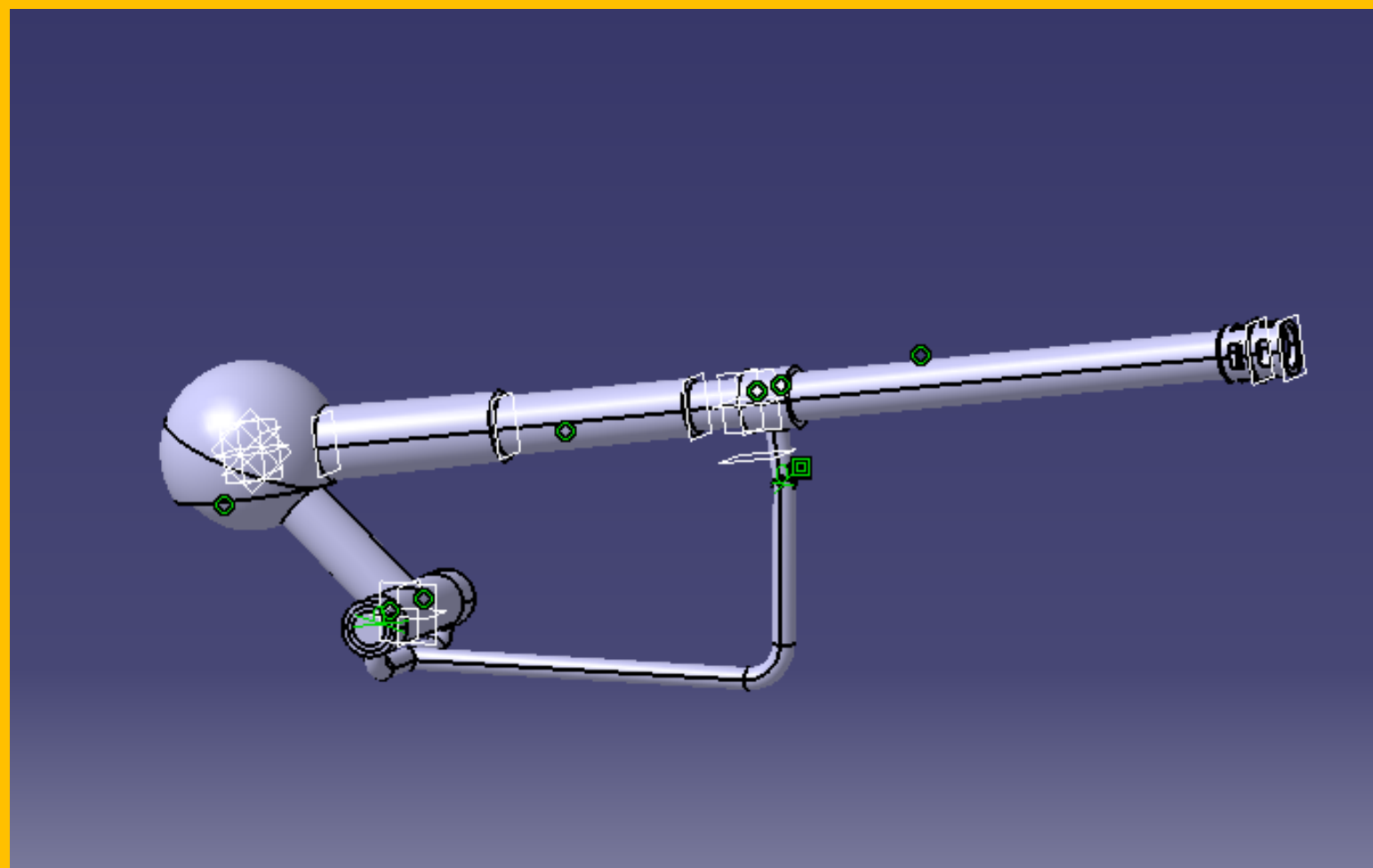




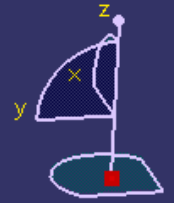
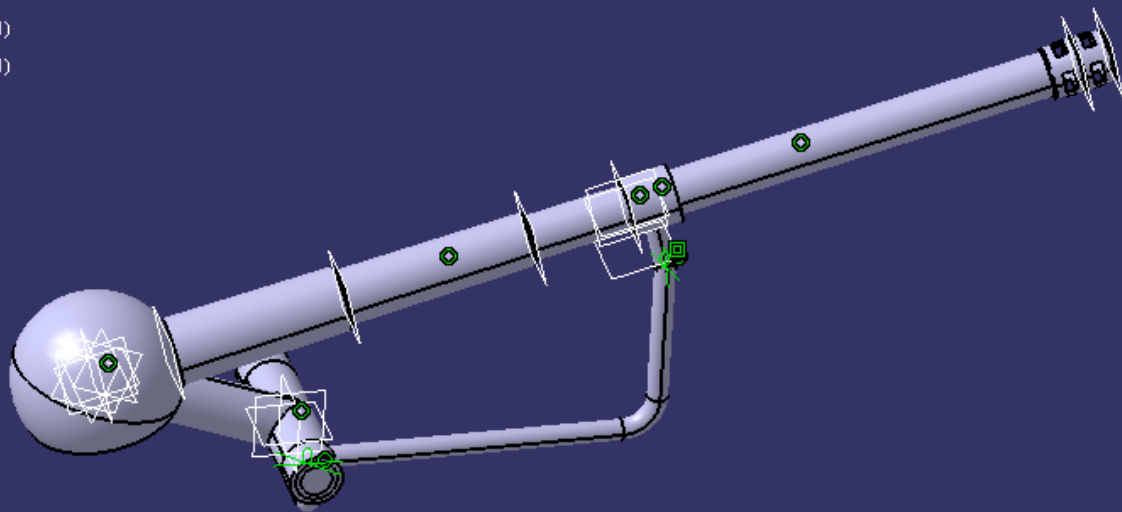








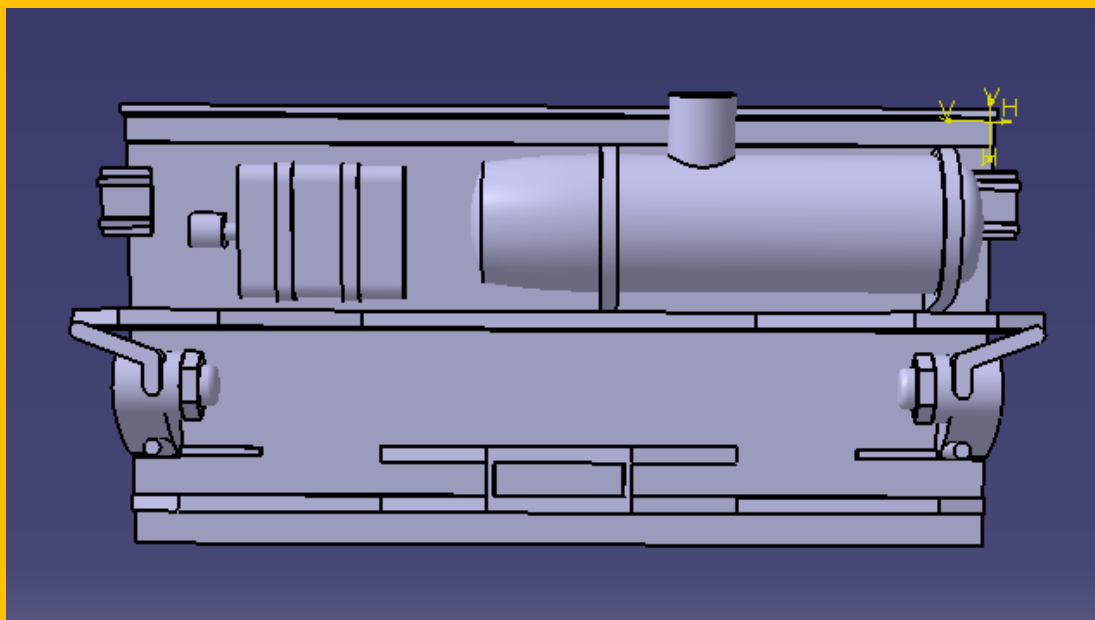
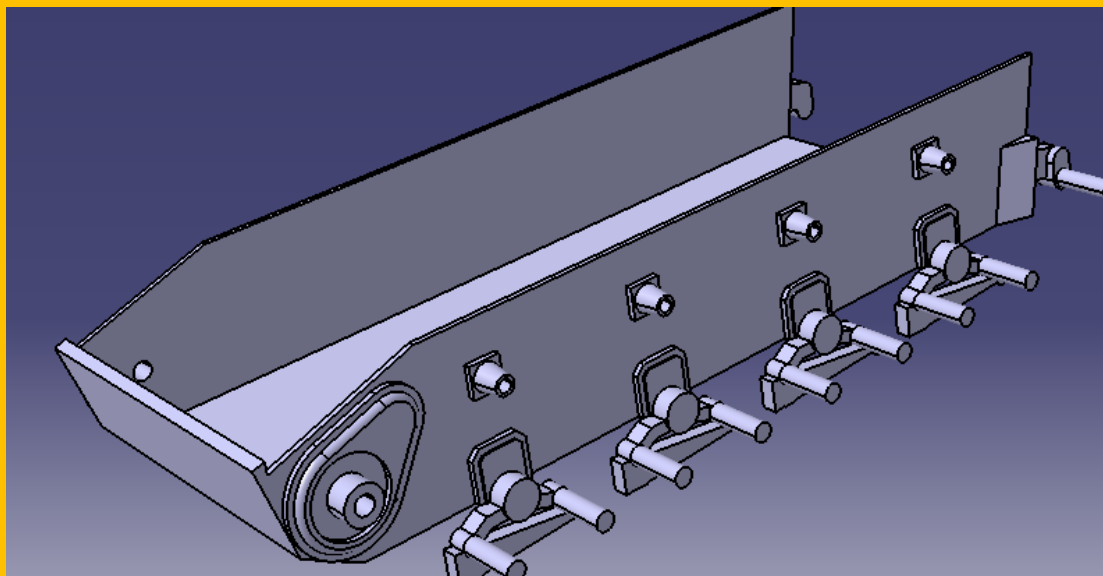
- Part5.1 (Part5.1)
- Part3.4 (Part3.1)
- Part1.3 (Part1.1)
- Part4 (Part4.1)
- Constraints
- Applications



2 캐터필러



2-1. 하단부



2)-2 caterpillar

Q1. 동력전달기
어의 이와 무한
궤도가 정확히
맞물리는가?

Q2. 궤도가 계속
돌더라도 트랙과
이가 오차 없이
마주칠 수 있는
가?

SOL)
무한궤도, 바퀴둘
레, 트랙길이 모
두 정수 비를 가
져야 함



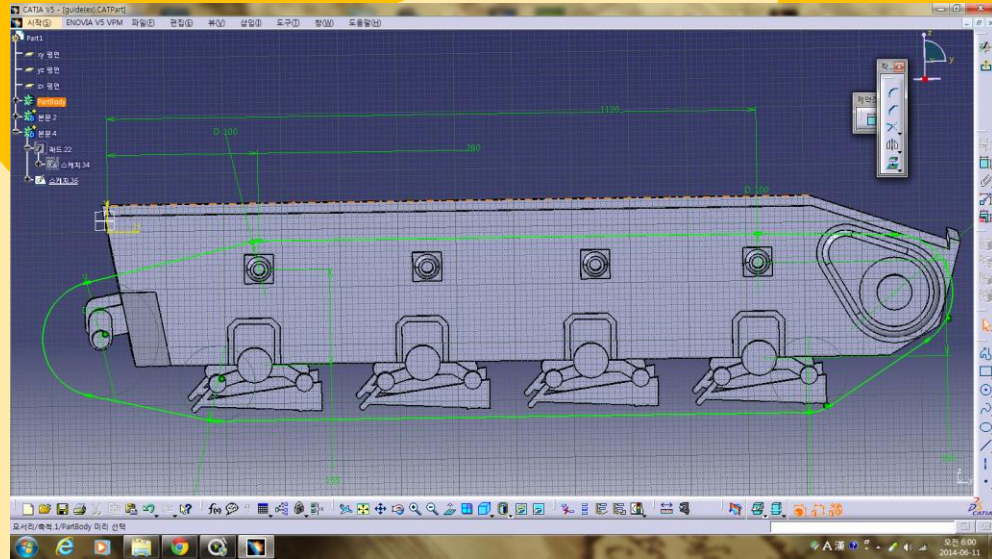
Variation

1. 트랙의 길이
2. 각 바퀴의 크기
3. 바퀴의 위치조정에 따른
레도 전체의 크기

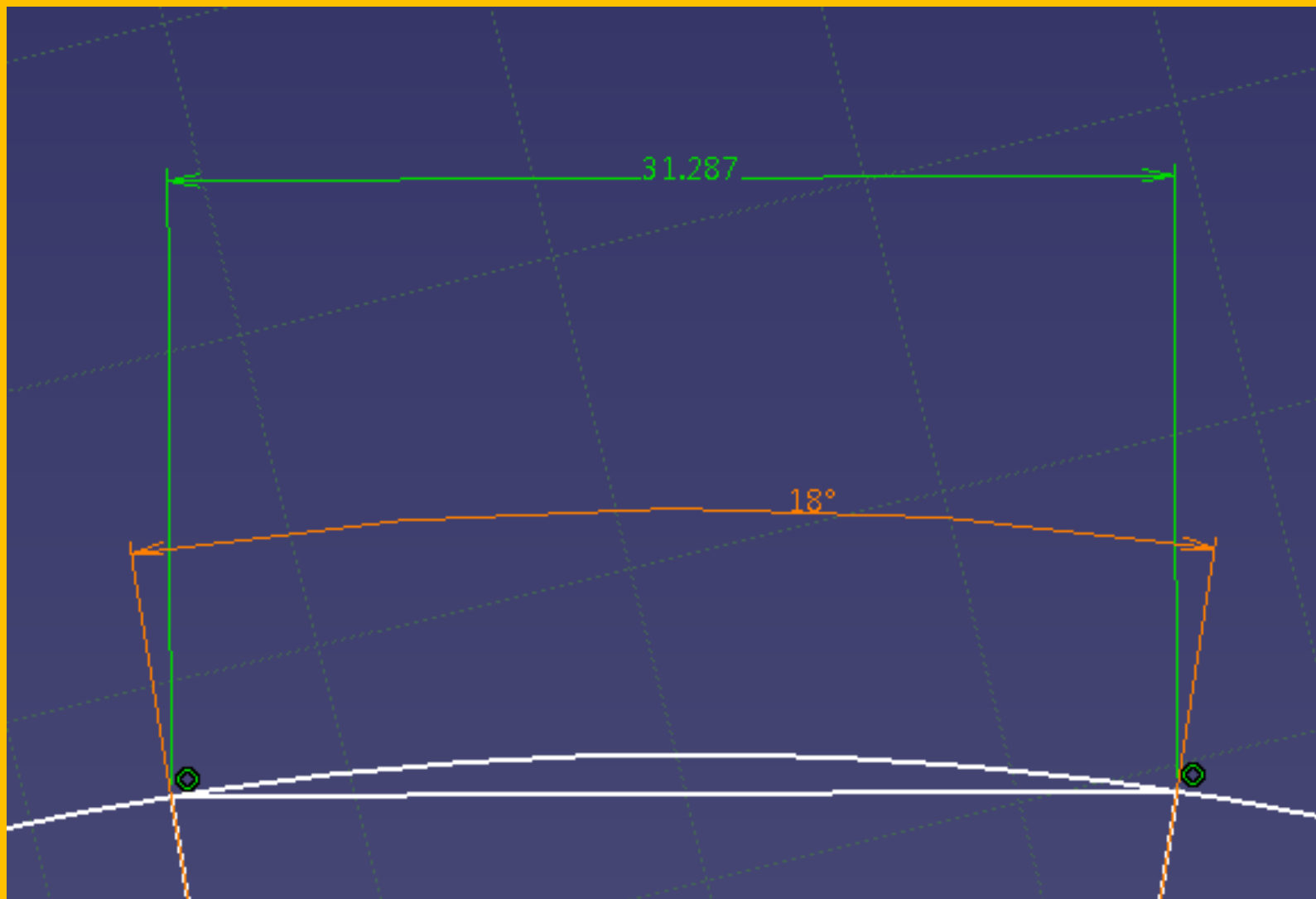
Q1은 동력바퀴의 크기에
따라서만 변함

Q동력바퀴의 크기를 고정할
것인가 레도를 고정할 것인가?

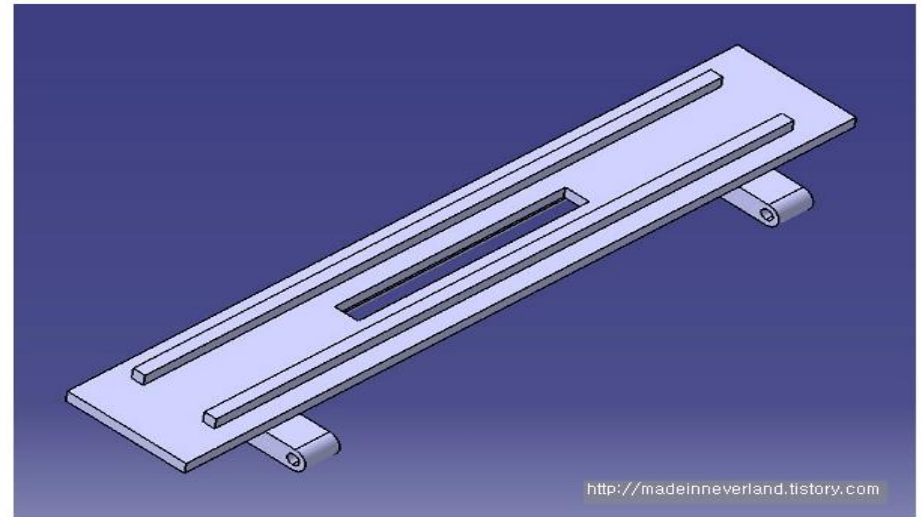
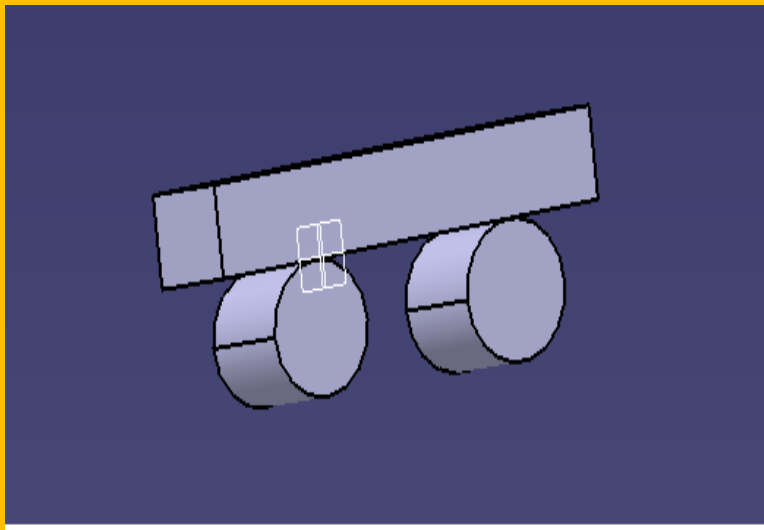
그래서 바퀴를 고정!



무한궤도 트랙 크기 계산

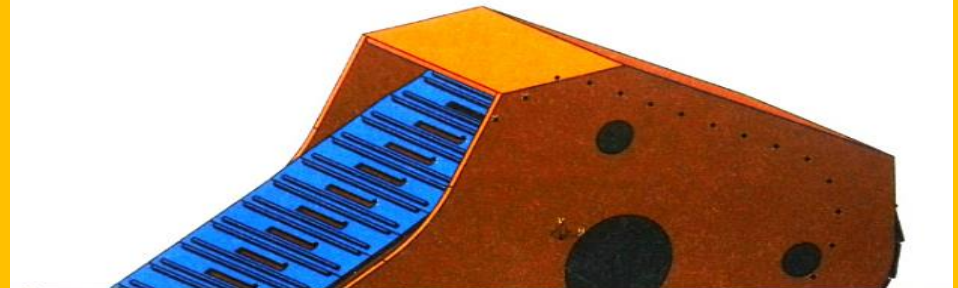


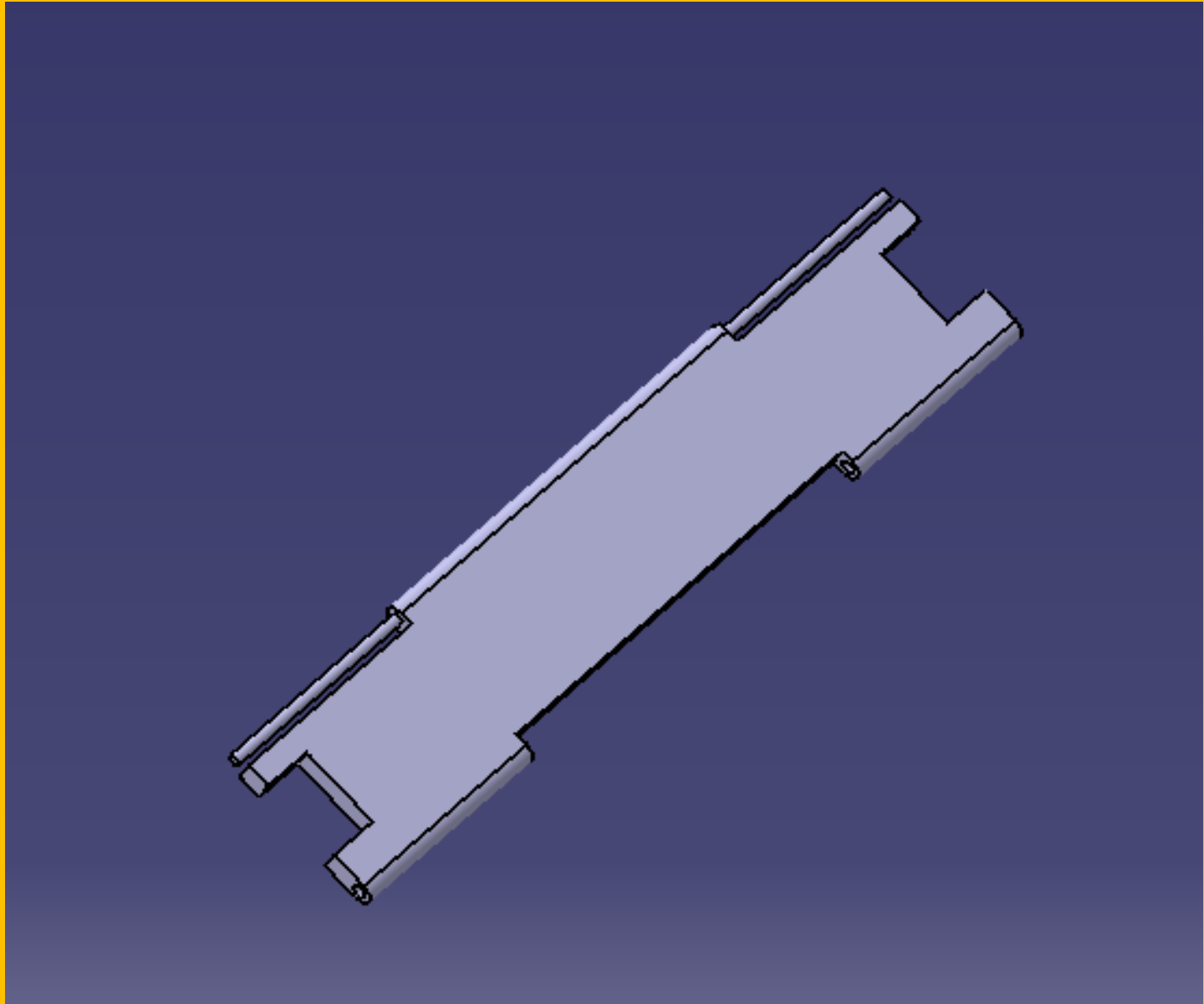
초기 트랙디자인



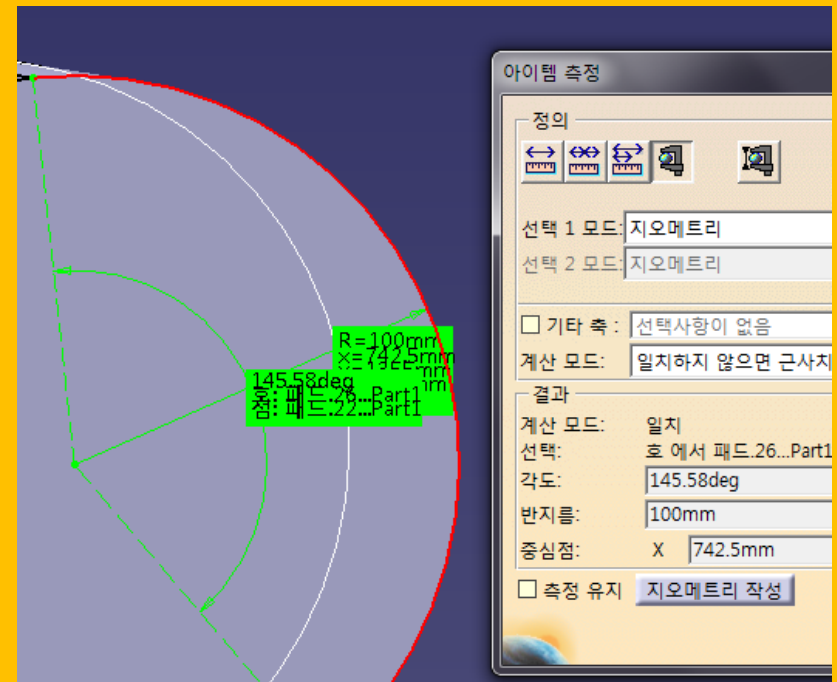
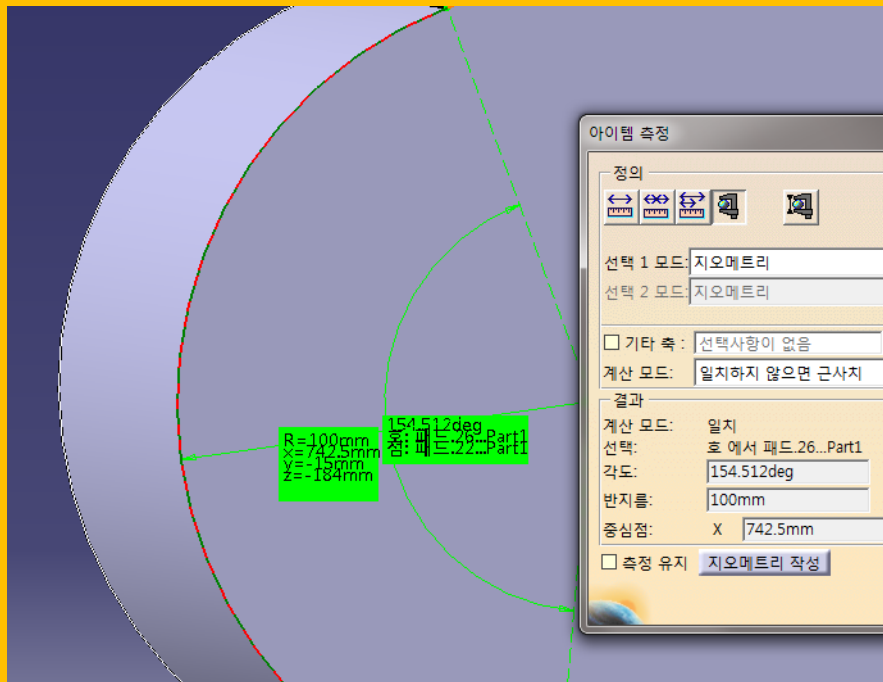
위의 부분이 실질적으로 땅에 닿는 부분입니다.

위의 부품들을 조립하면 다음과 같이 캐터필러가 완성된다고 합니다(책 이미지를 참조함).





오차 계산

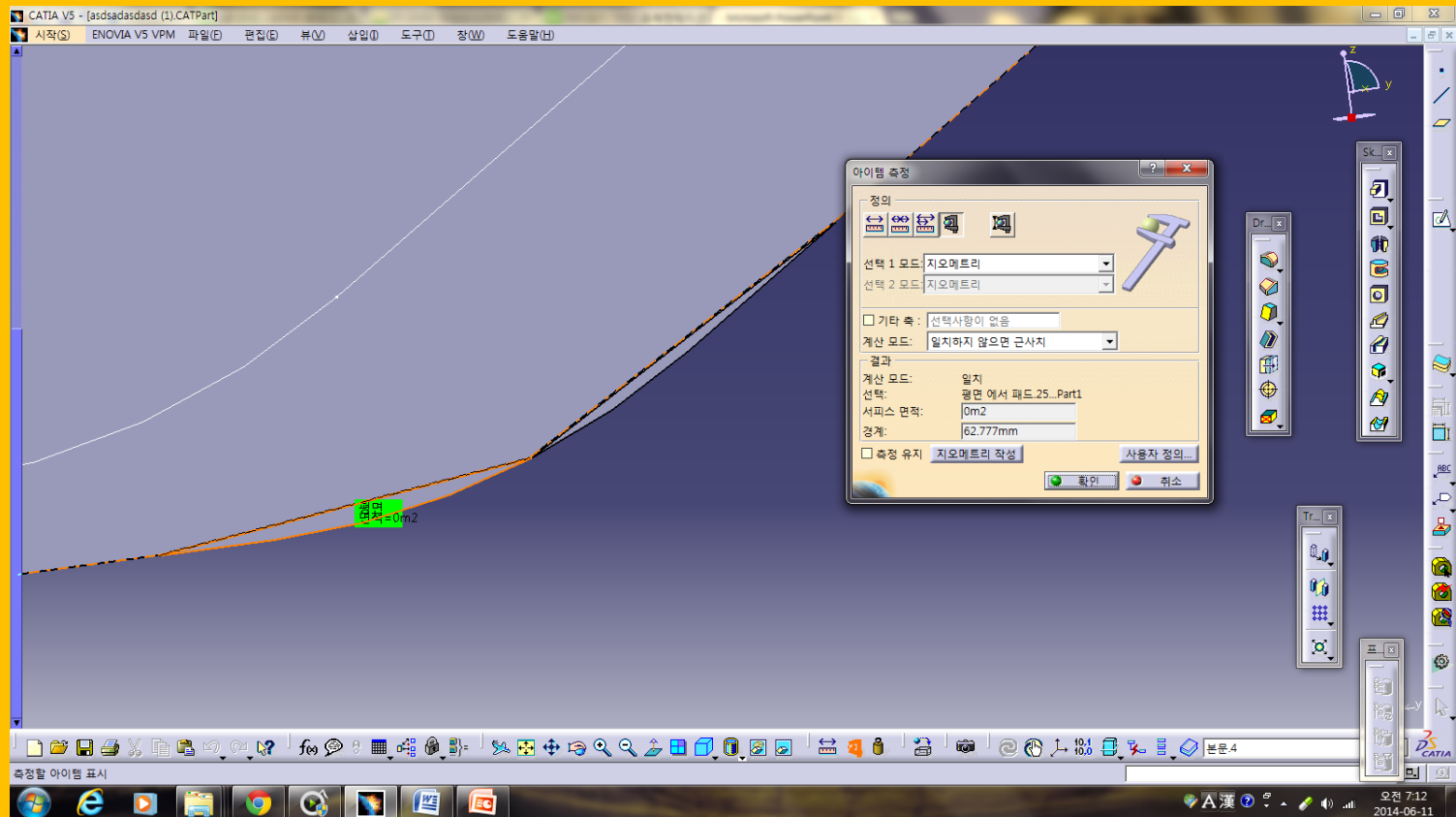


$$145.58 + 154.52 = 300.1$$

$$300.1 \div 18 = 16.67$$

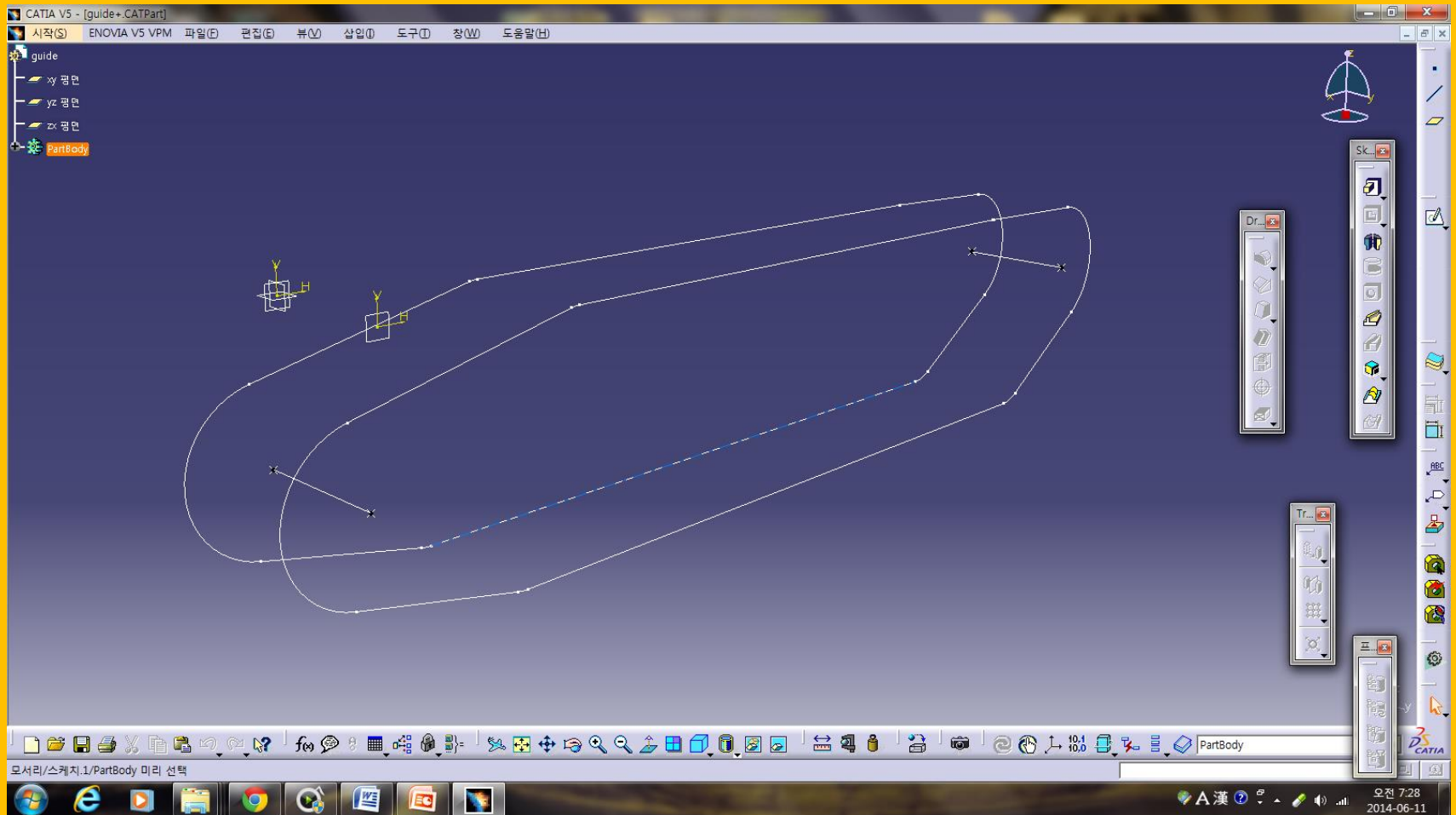
$$16.67 \times (10\pi - 31.287) = 2.15$$

오차 계산

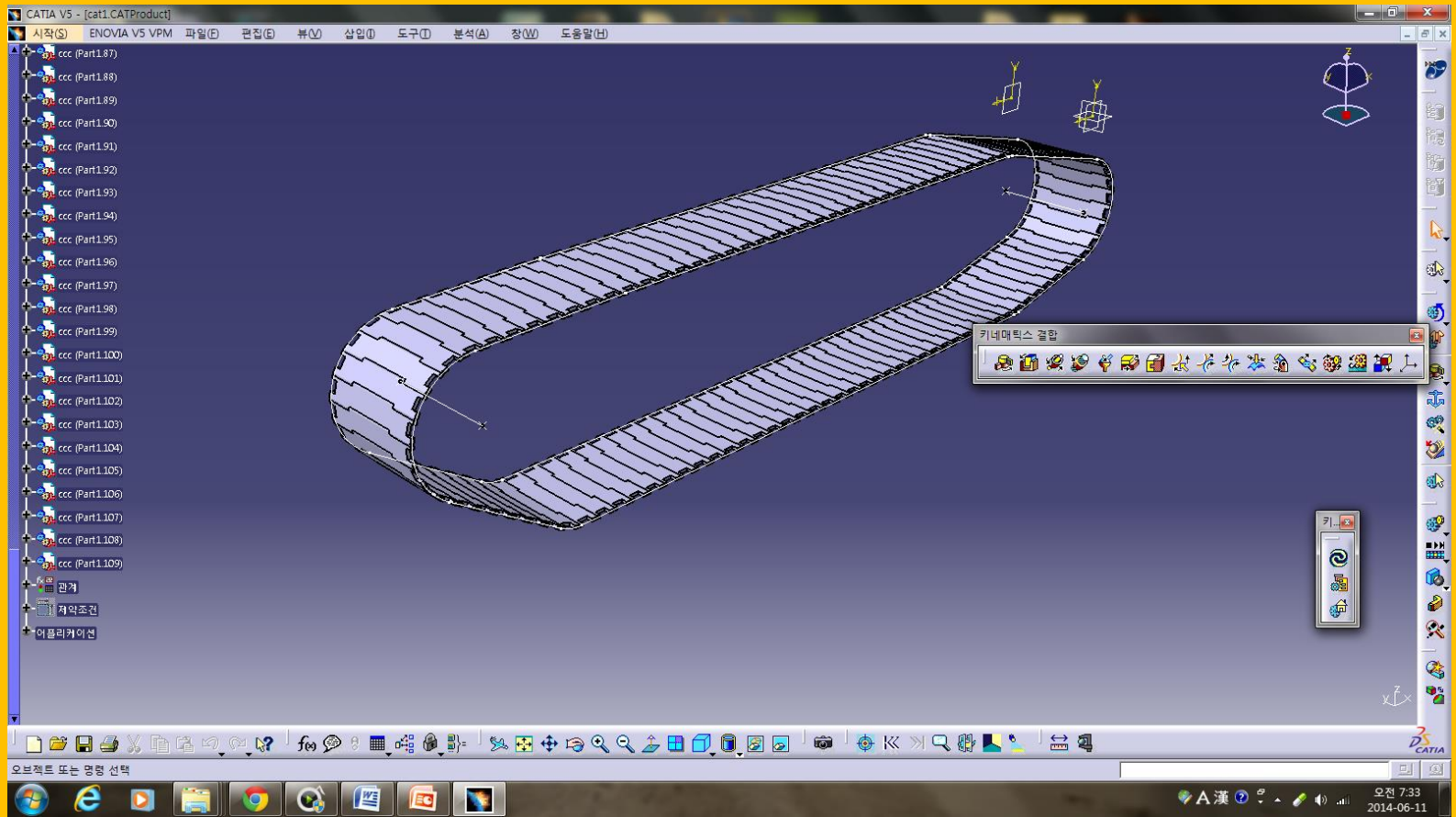


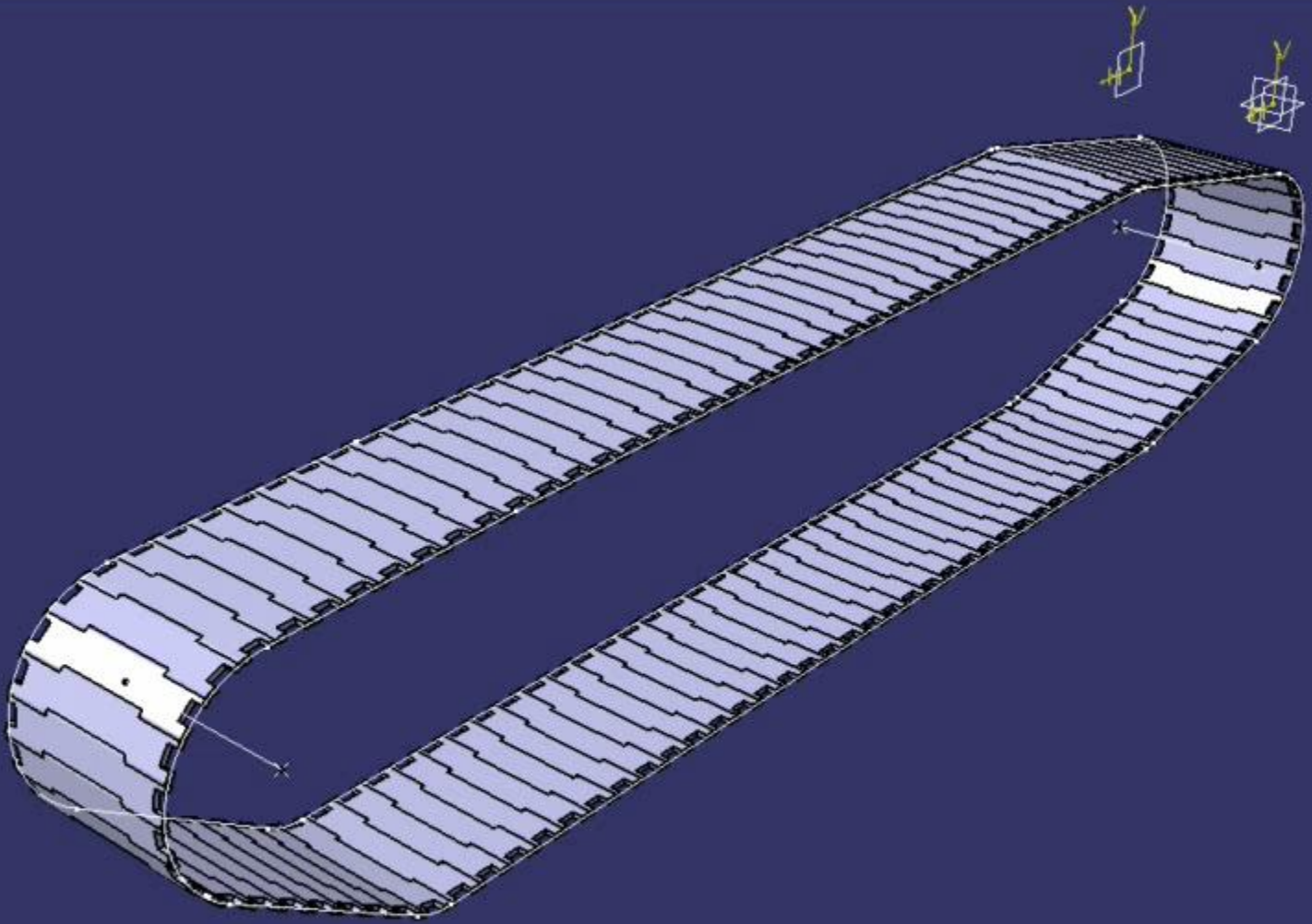
다른 바퀴들과 접하는 부분 : 오차 합 약 0.5mm

Guide Curve

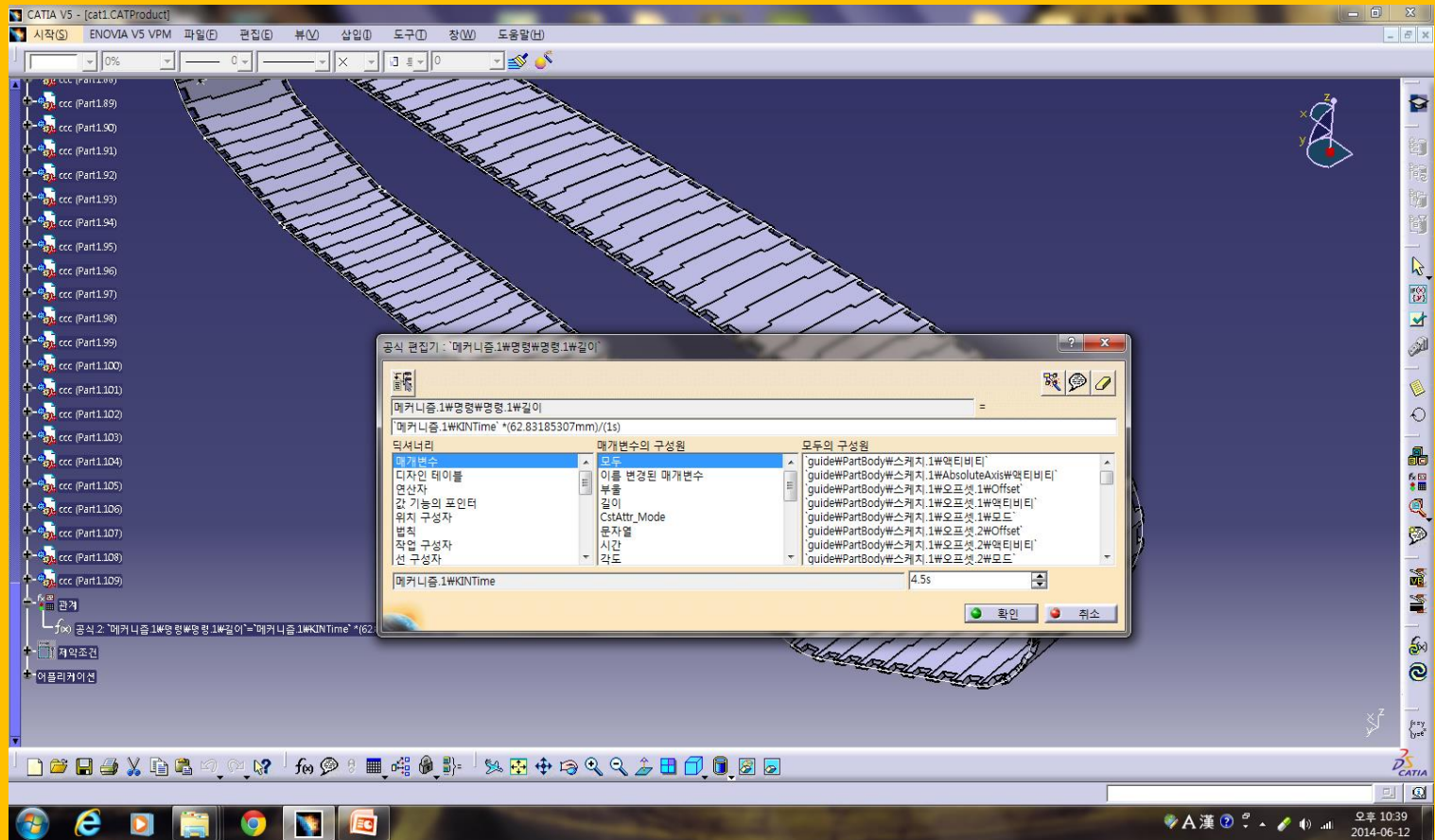


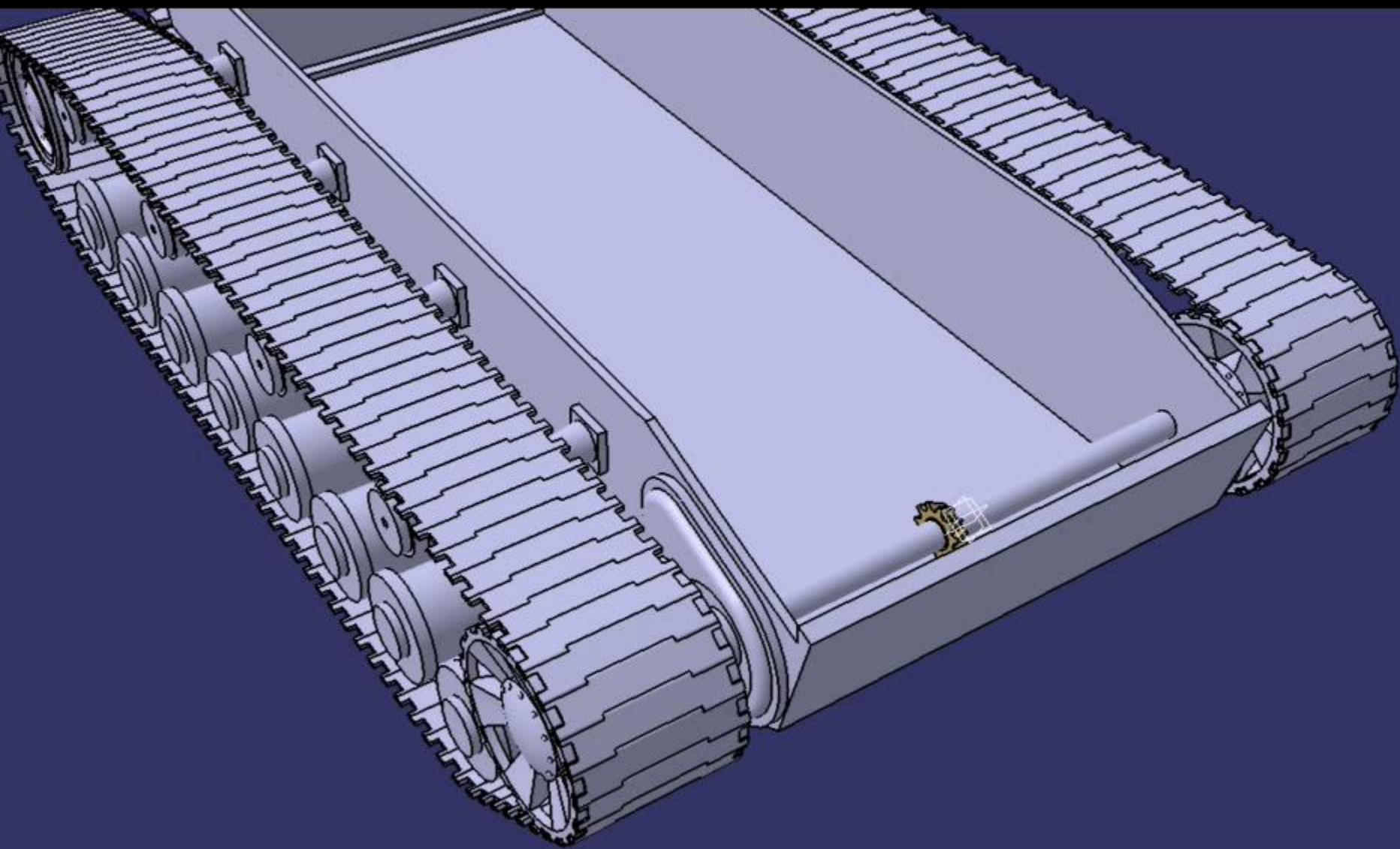
Track 완성





비율 맞추기





3 엔진



3) 엔진

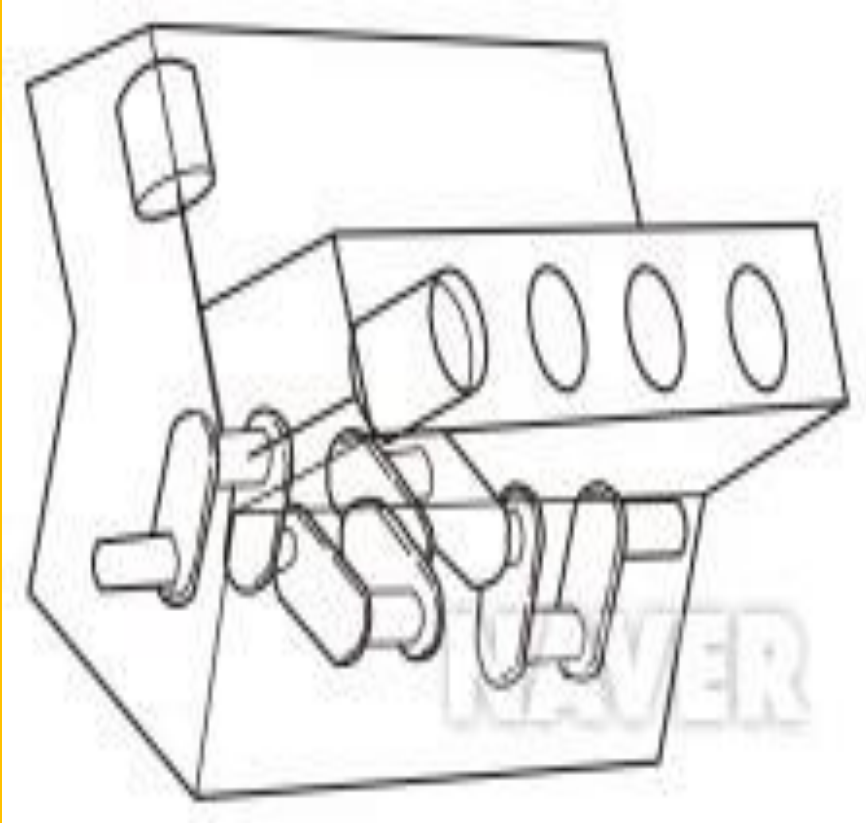
Q1.프라모텔의 내부 치수를 넘어가지는 않을까?

Q2.공간 활용도를 높일 수 있는 엔진형태는 무엇인가?

Sol. 탱크도 자동차의 일종이라고 생각하고
V형
엔진으로 결정

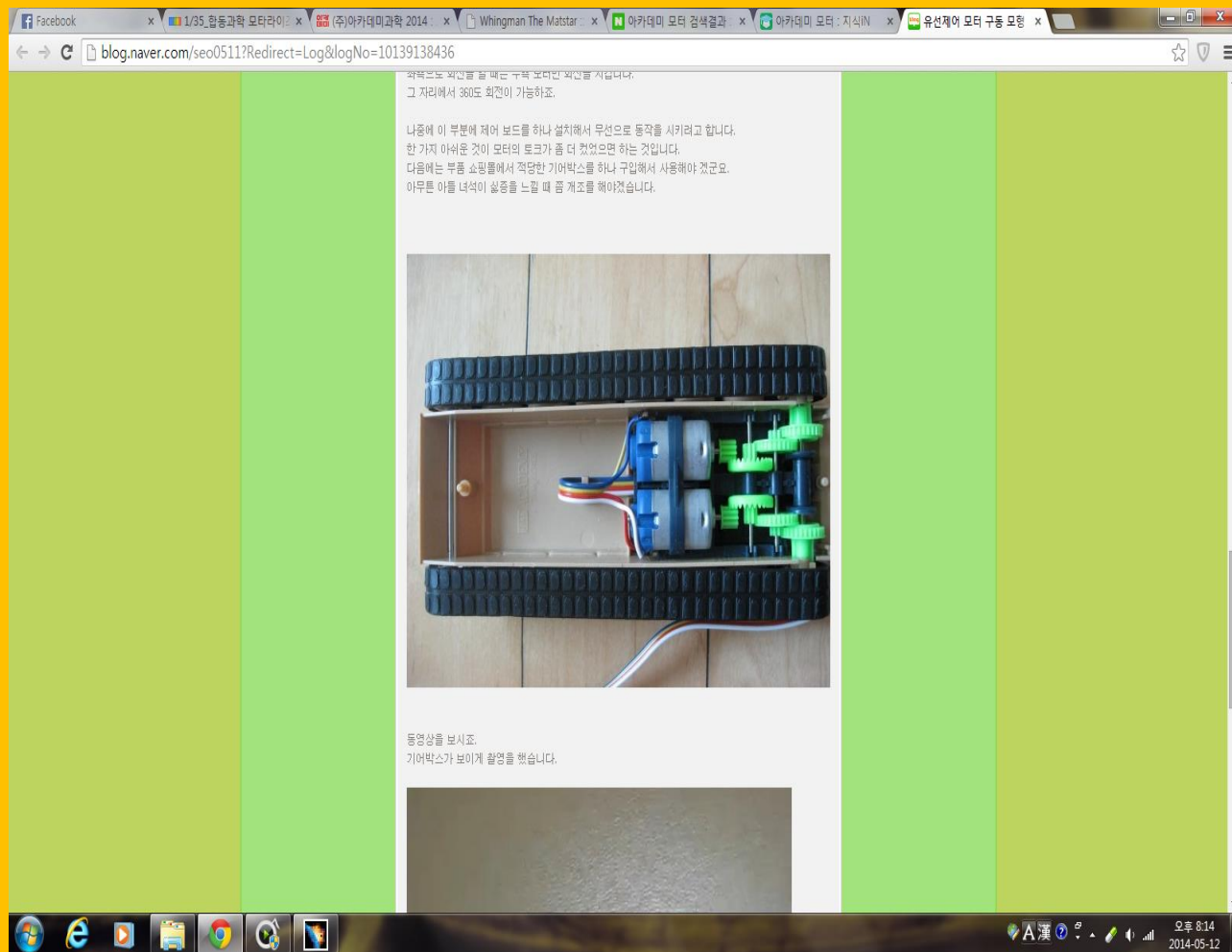


3) 엔진 - 모델을 결정



하나의 크랭크축에 대해 실린더를 V형으로 배열한 기관으로서, 자동차용으로는 V형 8실린더, 항공용으로는 V형 12실린더가 많고, 디젤 기관에도 사용되고 있다. 균형이 좋고 소형이어서 널리 사용되고 있다

출처 자동차 용어사전, 자동차용어사전편찬회, 2012.5.25, 일진사



03 엔진 - 치수맞추기

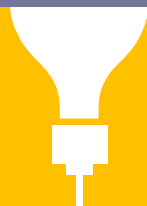
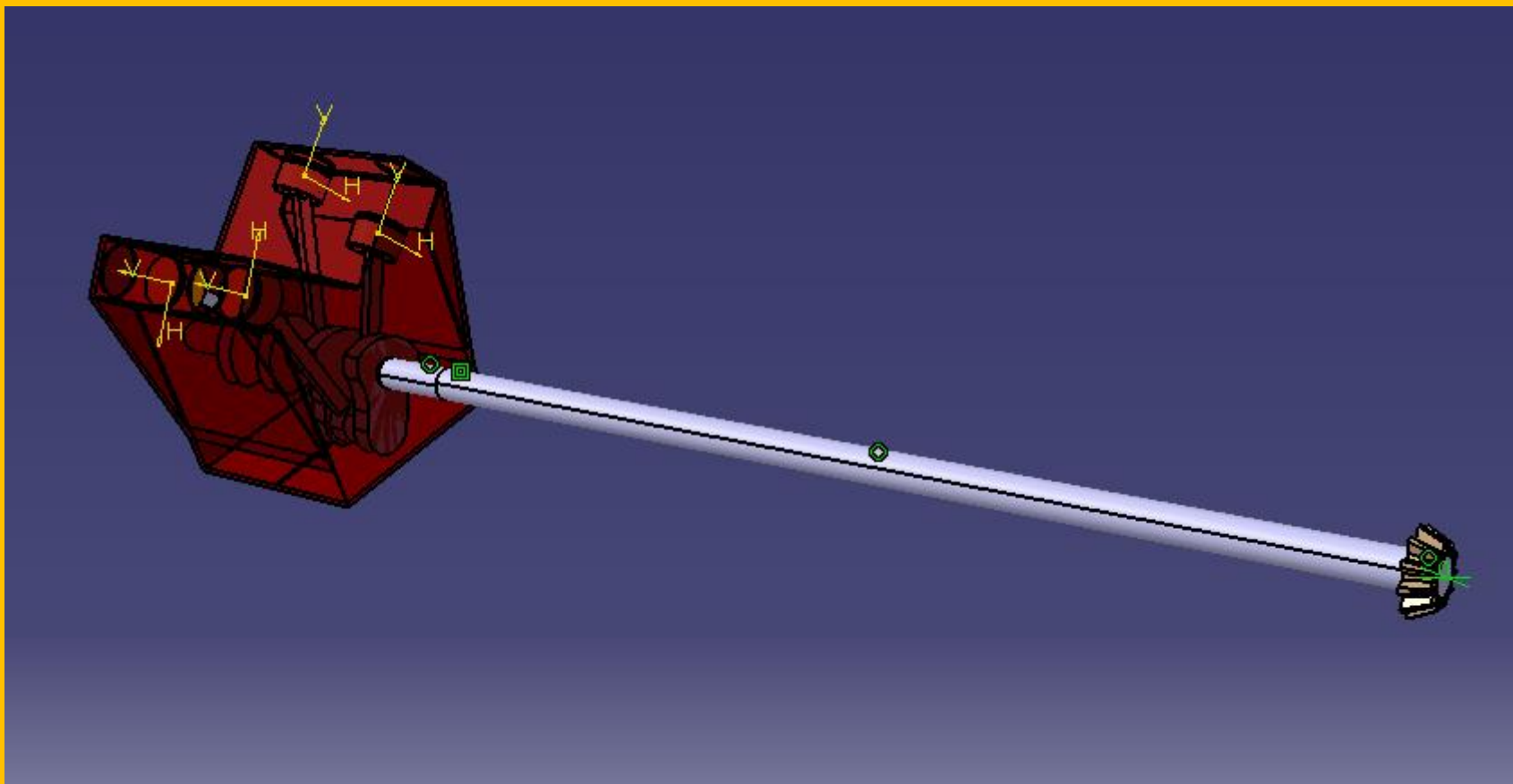
Check point 1. 탱크 하단부에 폭을 넘어서면 안된다.

Check point 2. 피스톤의 상사 점은 상단 부 쪽에 간섭하면 안된다.

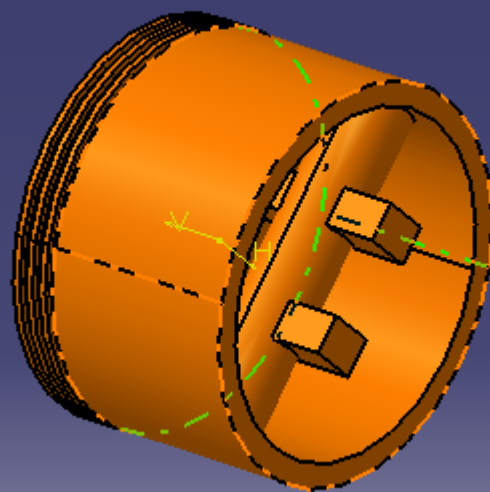
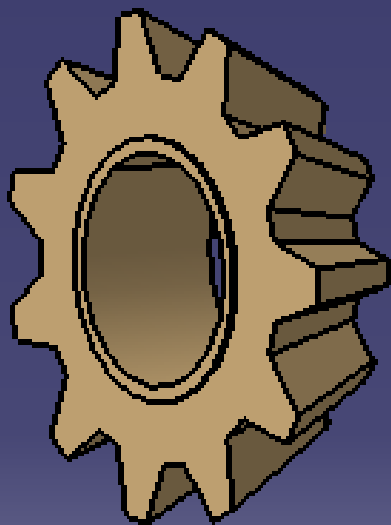
Check point 3. 축의 길이를 하단부 기어에 맞물리게 맞추어야 한다.



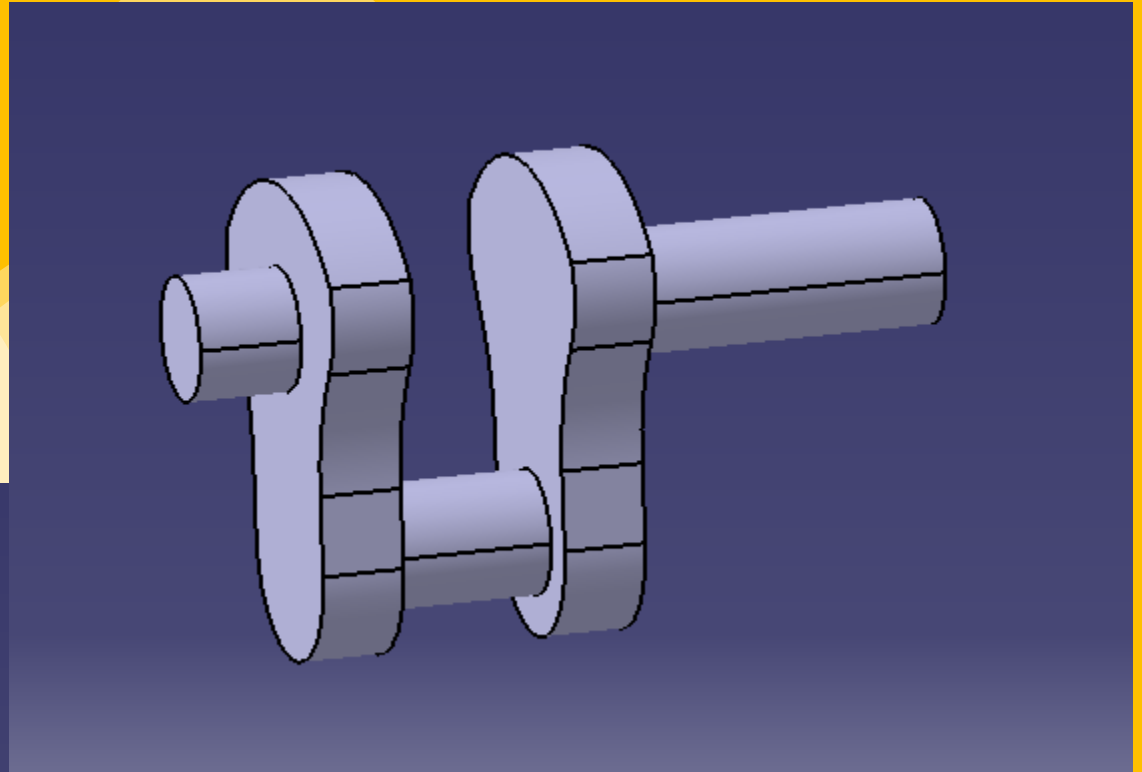
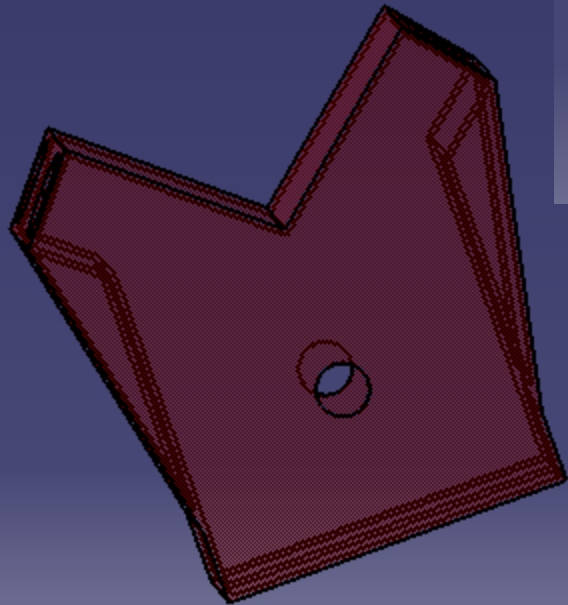
엔진 완성모형



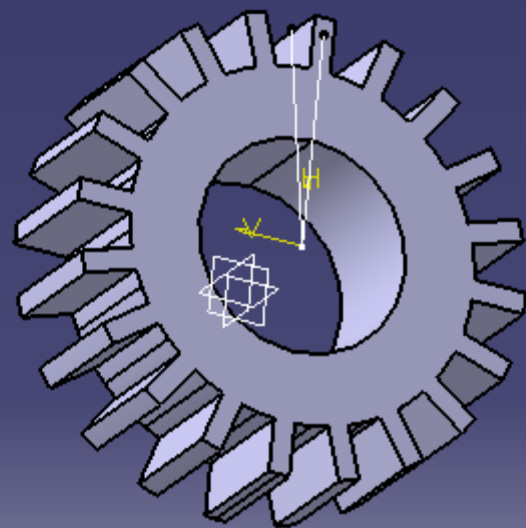
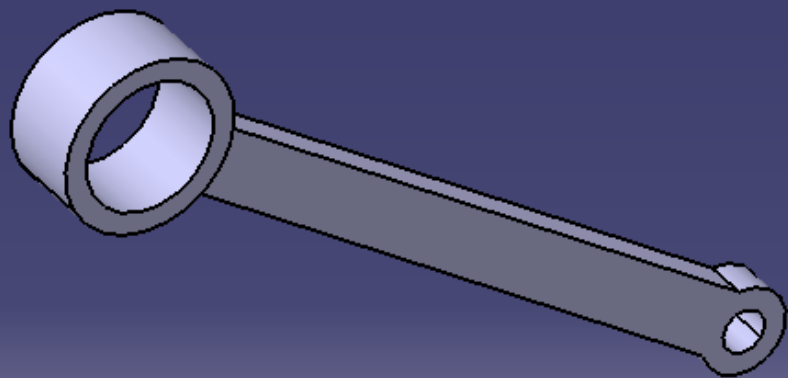
파트 사진



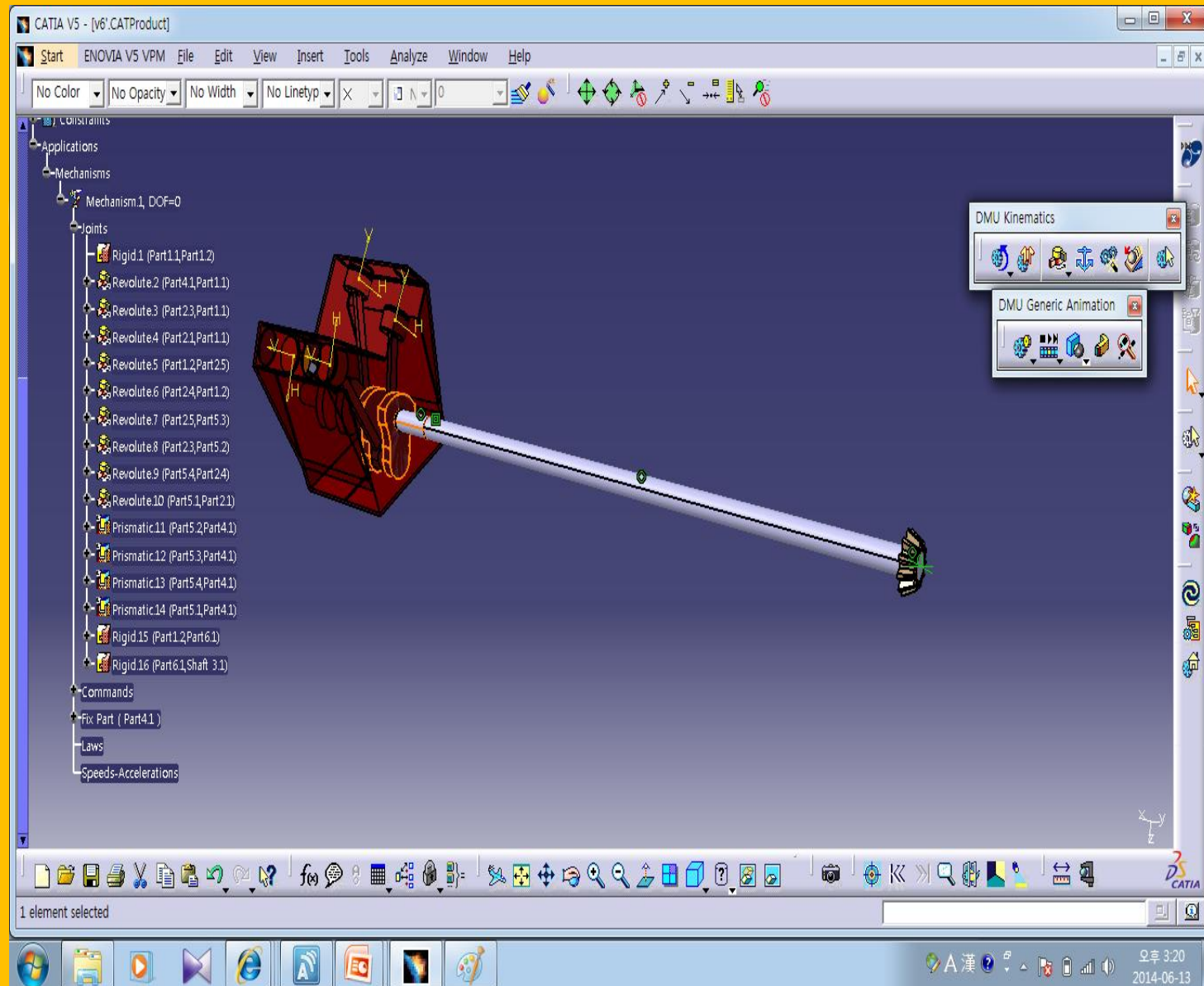
파트사진



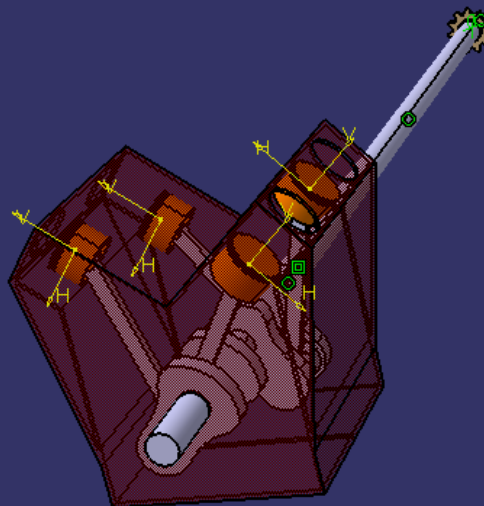
파트사진



키네마틱스



- Product1
- Part1.1.4 (Part1.1)
- Part1.1.4 (Part1.2)
- Part2 (Part2.1)
- Part2 (Part2.3)
- Part2 (Part2.4)
- Part4.2 (Part4.1)
- Part5 (Part5.1)
- Part5 (Part5.2)
- Part2 (Part2.5)
- Part5 (Part5.3)
- Part5 (Part5.4)
- Shaft 3 (Shaft 3.1)
- Part6 (Part6.1)
- Constraints
- Applications



07 어려웠던 점

*체인 구동

*양 측면의 바퀴의 독립적 구동

*포탑의 회전

(spherical joint를 사용함에 있어서 생긴 문제점)

*Shape design

(치수가 없는 것)

*치수 맞추기

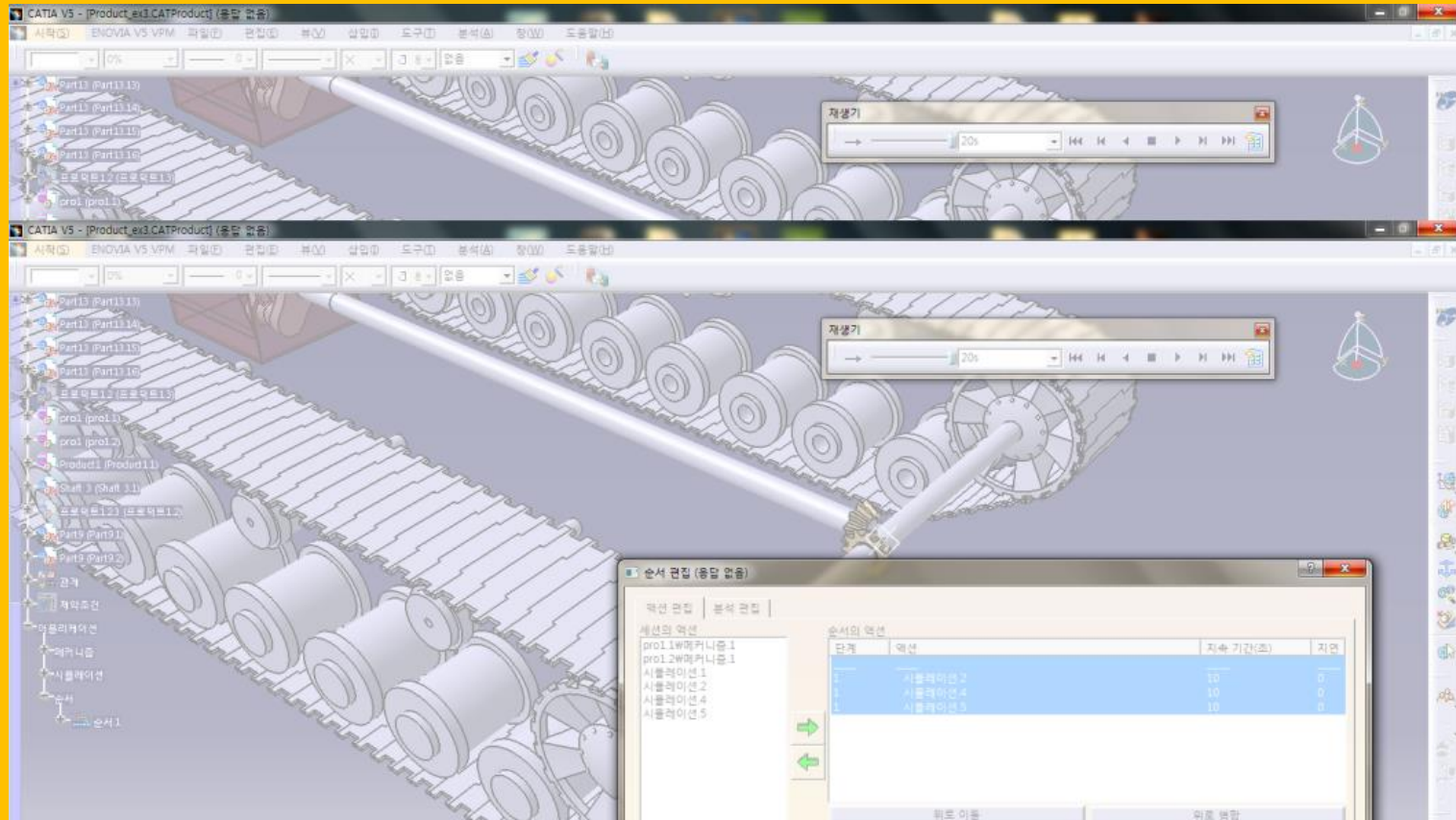
(엔진에서 크랭크 축의 길이조절)

•바퀴 모델링

•키네메틱스 렉



오류 ???



09. 참고자료

<http://grabcad.com/library/tiger-tank>

<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=xman0303&logNo=110181048294>

CDL_spherical joint

네이버 지식백과 [작용과 반작용](#) [action & reaction, 動作反應] (만화애니메이션사전, 2008.12.30, 한국만화영상진흥원)

<http://blog.naver.com/sjs4212/70134402689>

조부연_카티아프로젝트

Thank you!



QNA