

공기압 포크레인 만들기



- + 로봇의 관절 운동을 이해할 수 있다.
- + 기계장치의 링크운동을 이해할 수 있다.
- + 파스칼의 원리(유체 압력전달원리)를 이해할 수 있다.
- + 메이커활동을 통해 자신감과 문제해결 능력, 실생활 응용 능력 등을 기를 수 있다.



제품 구성

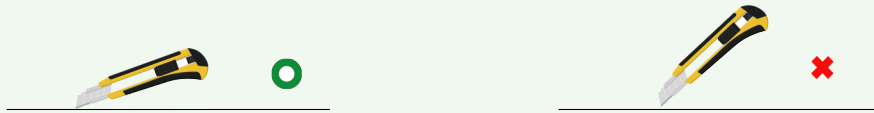
	품명	규격	수량	비고
1	폼보드	200*300*5T	4	
2	주사기(대형)	10CC	4	
3	주사기(소형)	5cc	4	
4	고무호스	Ø5 X 500mm	4	
5	육각축	Ø3 X 200mm	5	
6	원형 바킹	Ø20 X 3mm	2	
7	고무캡	Ø3 X 10mm	32	
8	빨대		2	

준비물

글루건, 송곳, 커터칼, 방안자, 연필

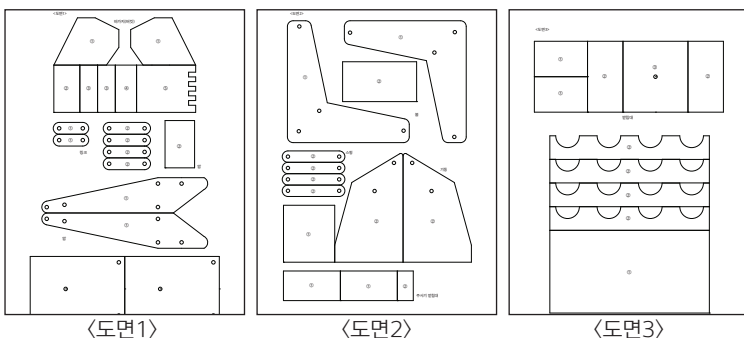
실습 시 유의사항

1. 설명서를 처음부터 끝까지 자세히 읽어보고, 제작과정과 순서를 숙지한 후 제작을 진행한다.
2. 칼이나 글루건과 같은 공구 사용 시, 항상 안전사고에 유의한다.
3. 글루건이나 접착제가 손이나 옷에 묻지 않도록 주의한다.
4. 폼보드 재단 시, 칼의 각도를 낮게 유지하여 자르며, 칼을 깊숙히 넣어 한번에 자르기 보다는 2~3mm의 두께 깊이 만큼만 칼을 넣어 2~3회에 나누어 자르면 절단면이 깨끗하고, 힘들지 않게 자를 수 있다.
5. 제품 조립 시, 글루건이나 접착제를 바르기 전, 부품을 가조립하여 이상이 없는 지 확인 한 후, 접착한다.



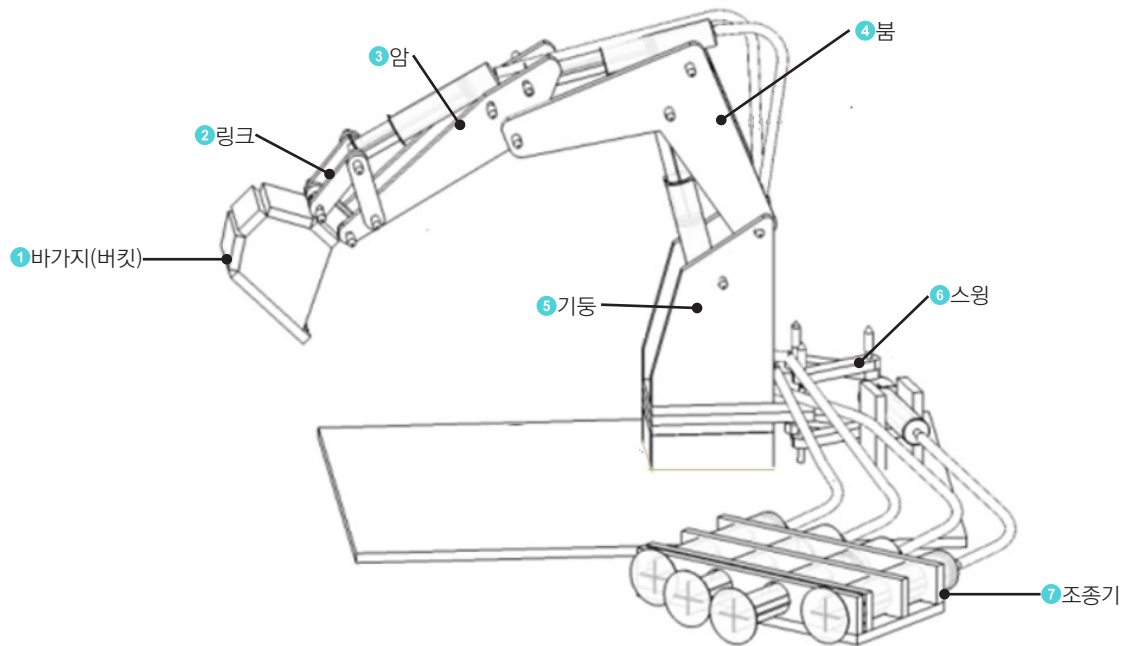
제작과정

부품 재단하기(재료 가공)



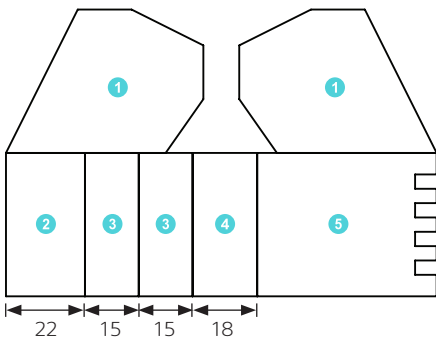
1. 도면 1, 2, 3을 폼보드에 물품이나 스카치테이프를 사용하여 붙인다. (풀칠을 할 경우 **재단할 부품 부분에는 풀칠을 하지 않고**, 빈 공간 **모서리 부분의 좁은 면적에 도면이 움직이지 않을 정도**의 소량의 풀을 바른다.)

2. 부품을 재단하기 전에 **송곳으로 구멍을 먼저 뚫어주고**, 재단한다.



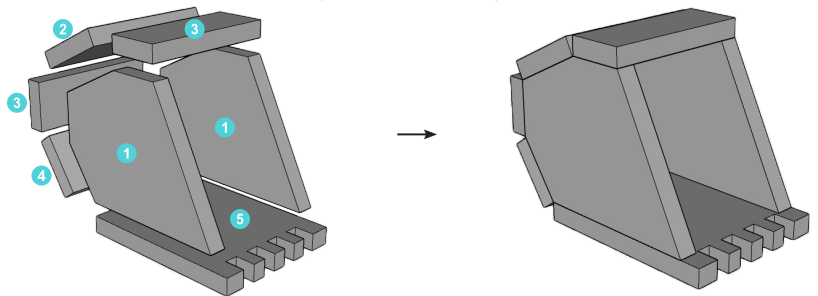
01 바가지 조립하기

〈바가지 부품 도면〉



도면1의 바가지 부품을 방안자와 커터칼로 외곽선을 잘 맞추어 재단한다.

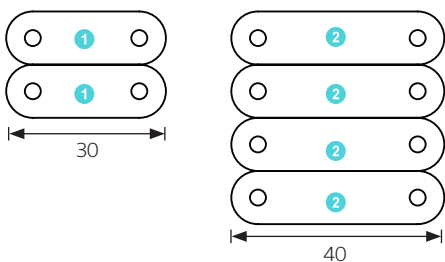
〈바가지 조립도〉



글루건을 사용하여 재단한 부품을 조립도를 참고하여 접착시킨다.

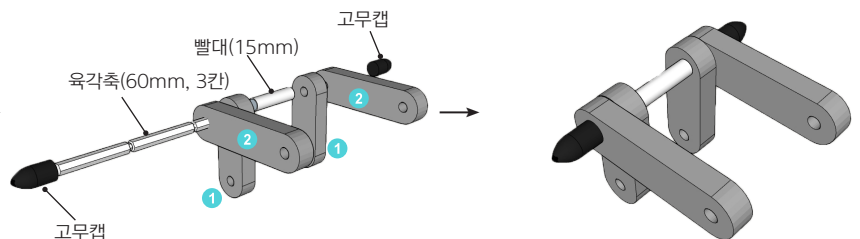
02 링크 & 암 조립하기

〈링크 부품 도면〉



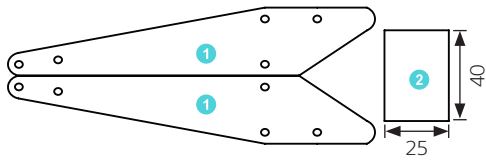
도면1의 링크 부품을 방안자와 커터칼로 외곽선을 잘 맞추어 재단한다.

〈링크 조립도〉

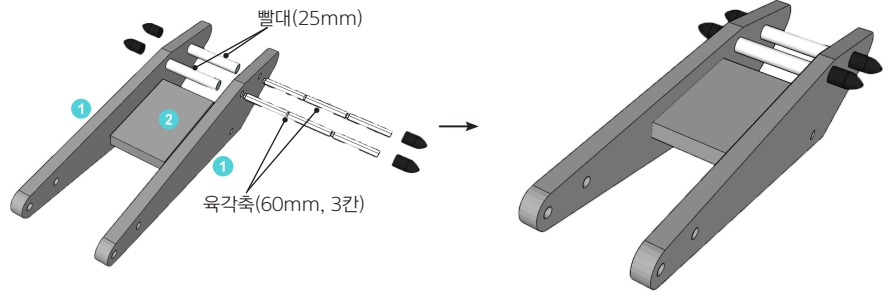


빨대를 15mm 길이로 잘라 링크 사이에 끼우고 육각축을 60mm(3칸)로 잘라 링크 구멍을 관통해 끼우고, 양 끝을 고무캡으로 마감해 고정한다.

〈암 부품 도면〉



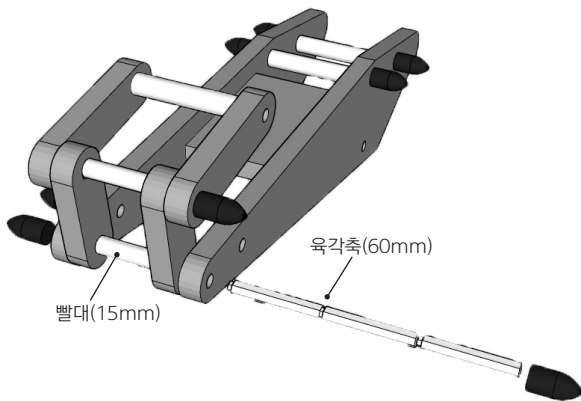
〈암 조립도〉



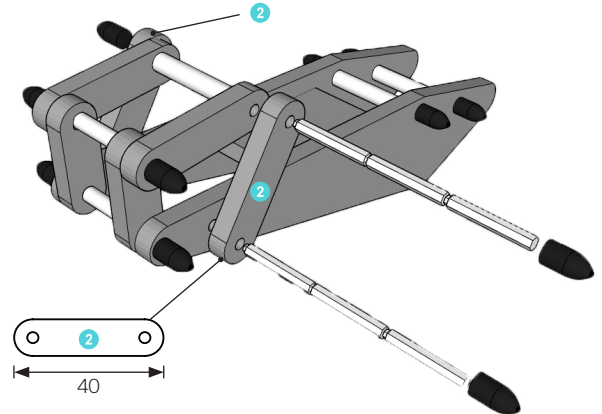
도면1의 암 부품을 방안자와 커터칼로 외곽선을 잘 맞추어 재단한다.

암 부품 ①과 ②를 글루건을 사용하여 접합한다. 빨대를 25mm로 잘라 암 부품 ① 사이에 끼우고 육각축을 60mm(3칸)로 잘라 그림과 같이 끼운 후 양끝을 고무캡으로 마감한다.

03 링크와 암 연결하기

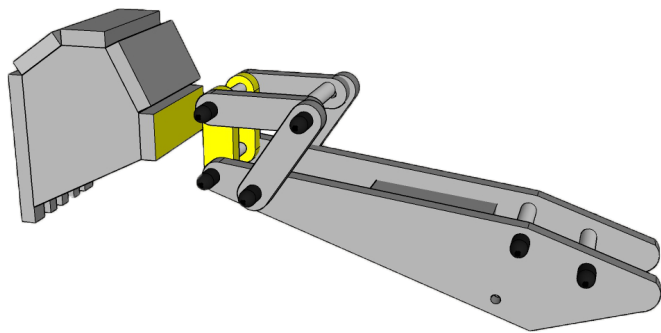


만들어 놓은 링크와 암을 그림과 같이 연결한다.



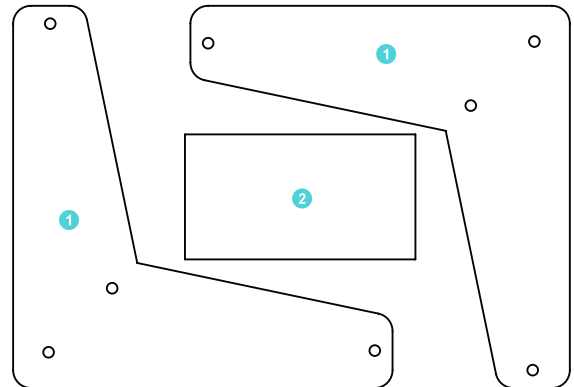
앞서 재단해 놓은 링크 ②를 그림과 같이 연결한다.

04 바가지와 링크 조립하기

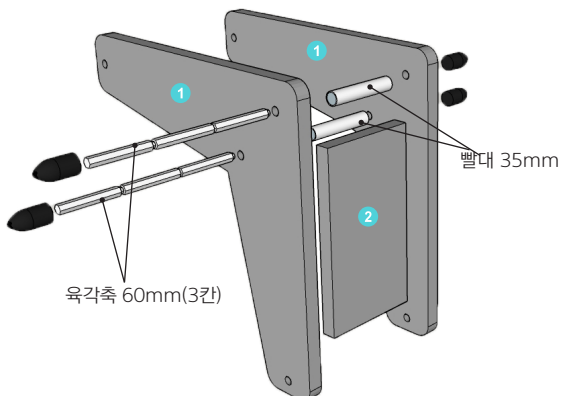


글루건을 사용하여 바가지와 링크를 접착해 준다.

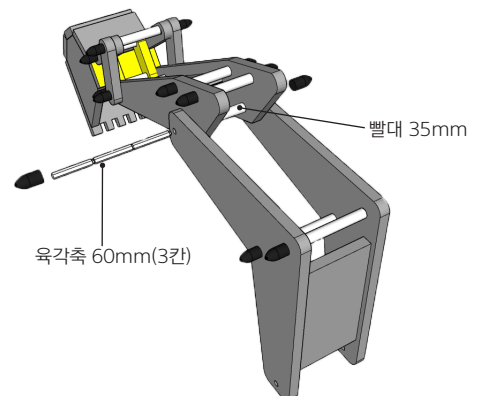
05 붐 조립하기



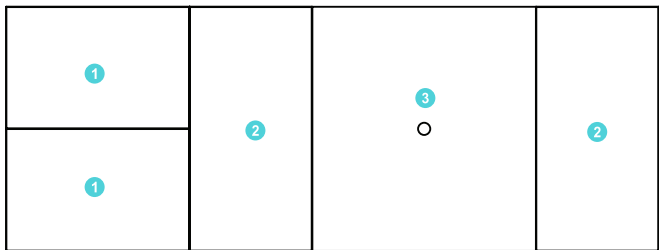
도면2의 붐 부품을 외곽선을 잘 맞추어 재단한다.



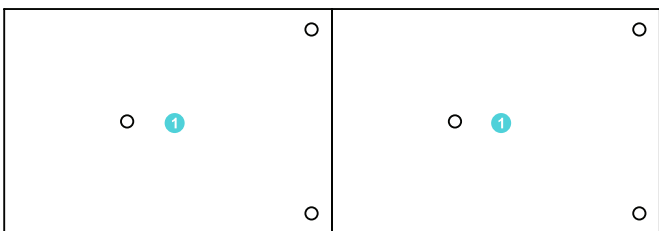
글루건을 사용하여 붐 부품 ① 사이에 ②부품을 접착시킨다. 빨대와 육각축을 그림과 같이 연결하고 양 끝을 고무캡으로 마감해 준다.



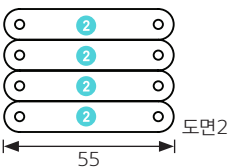
빨대와 육각축을 잘라 그림과 같이 암과 붐의 관절을 연결해 준다.



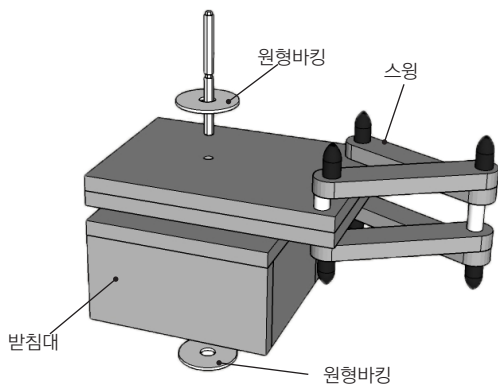
도면3의 받침대 부품을 외곽선을 잘 맞추어 재단한다.



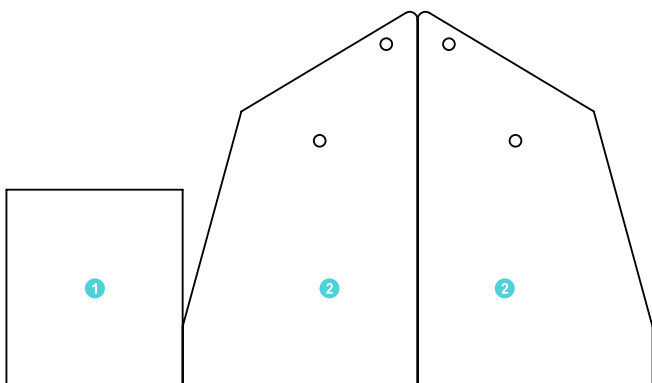
도면1



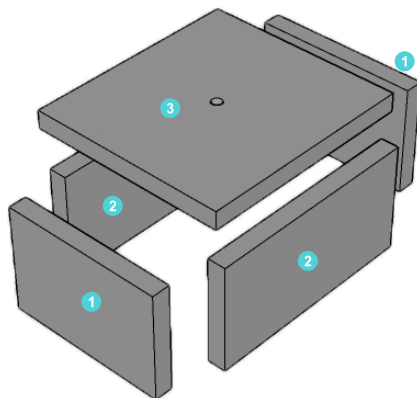
도면1에서 스윙부품1을 도면2에서 스윙부품 2를 재단해 준다.



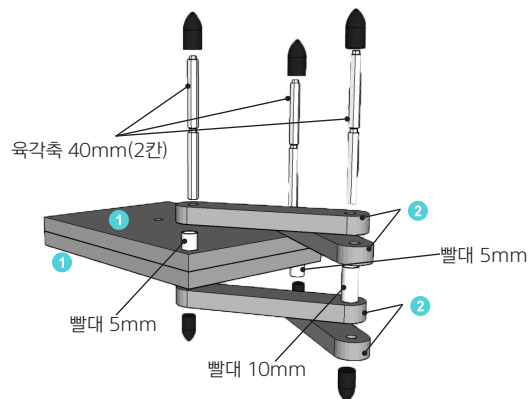
먼저 조립한 받침대의 중앙 구멍과 스윙의 구멍을 맞추어 육각축을 끼우고 위아래로 원형 바킹을 끼워 고정해준다. 좌우로 회전이 되는지 확인한다. (접착제를 바르지 않음)



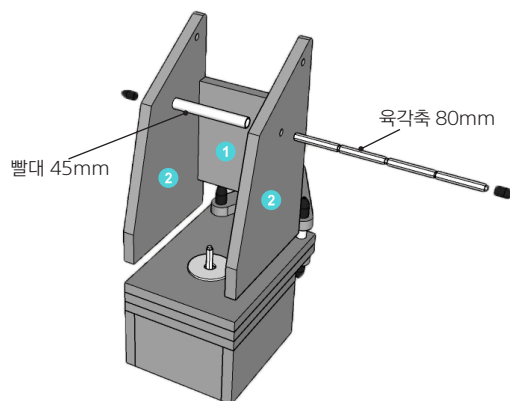
도면2의 기둥부품을 외곽선을 맞추어 재단한다.



글루건을 사용하여 그림과 같이 받침대를 조립해 준다.

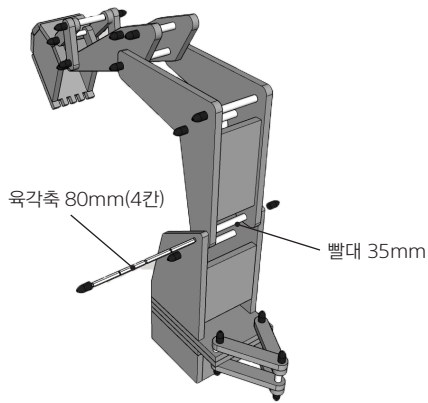


스윙부품 ❶을 구멍과 외곽을 맞추어 겹쳐 붙여준다. 스윙부품 ❷를 그림과 같이 빨대와 육각축을 이용하여 스윙부품 ❶과 조립해 준다.

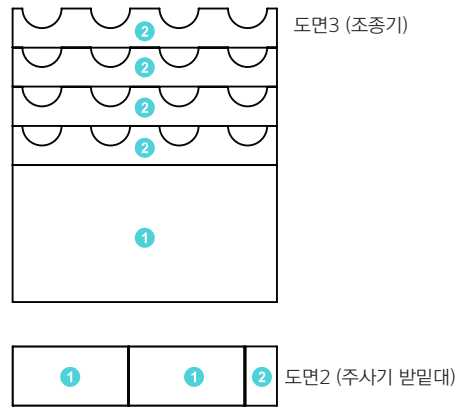


글루건을 사용하여 기둥부품 ❶과 ❷를 접착시키고 그림과 같이 빨대와 육각축을 연결한 후, 스윙위에 글루건으로 기둥을 접착시킨다.

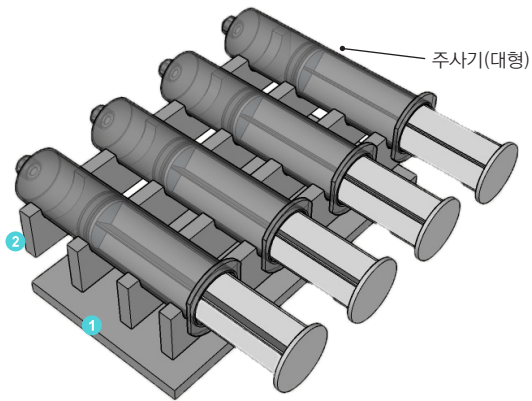
08 ▶ 붐과 기둥 연결 & 조종기 조립 및 완성



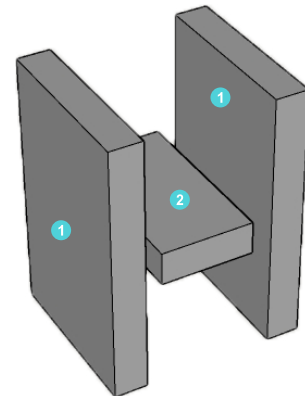
조립해 놓은 붐과 기둥을 그림과 같이 빨대와 윅각축을 사용하여 연결해 준다.



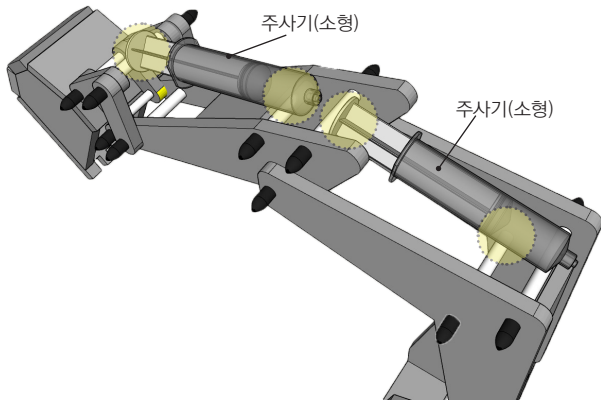
도면 3의 조종기 부품과 도면 2의 주사기 받침대를 외곽선을 잘 맞추어 재단한다.



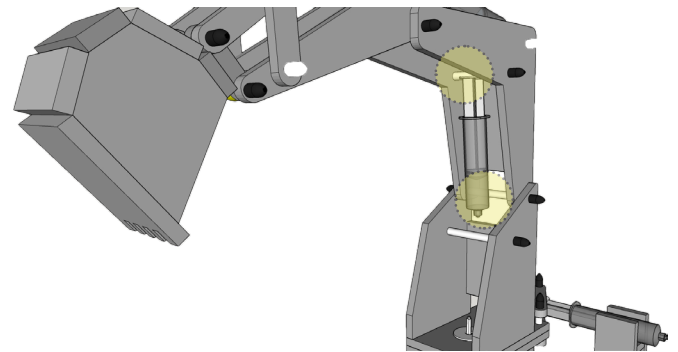
글루건을 사용하여 그림과 같이 조종기를 만든다.



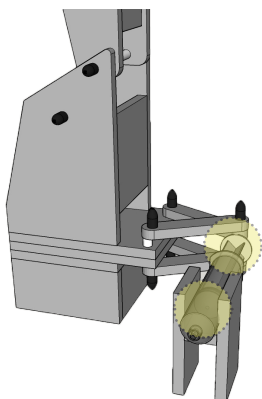
글루건을 사용하여 주사기 받침대를 그림과 같이 조립한다.



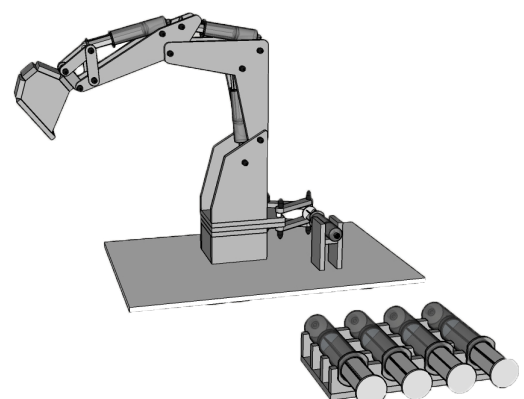
주사기(소형)를 글루건으로 노란색 원으로 표시된 빨대 속에 고정시켜준다.



주사기(소형)를 글루건으로 노란색 원으로 표시된 빨대 속에 고정시켜준다.

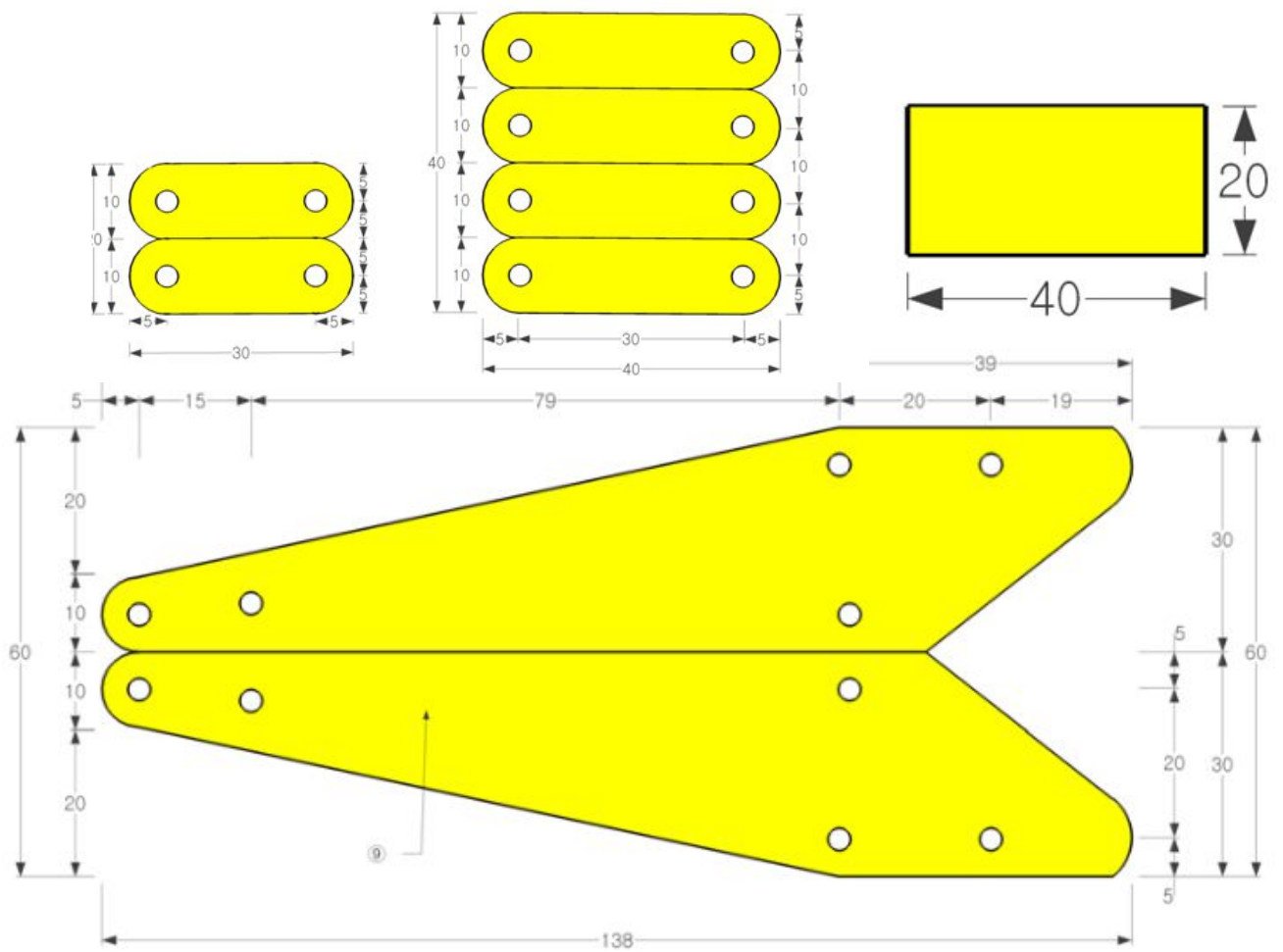
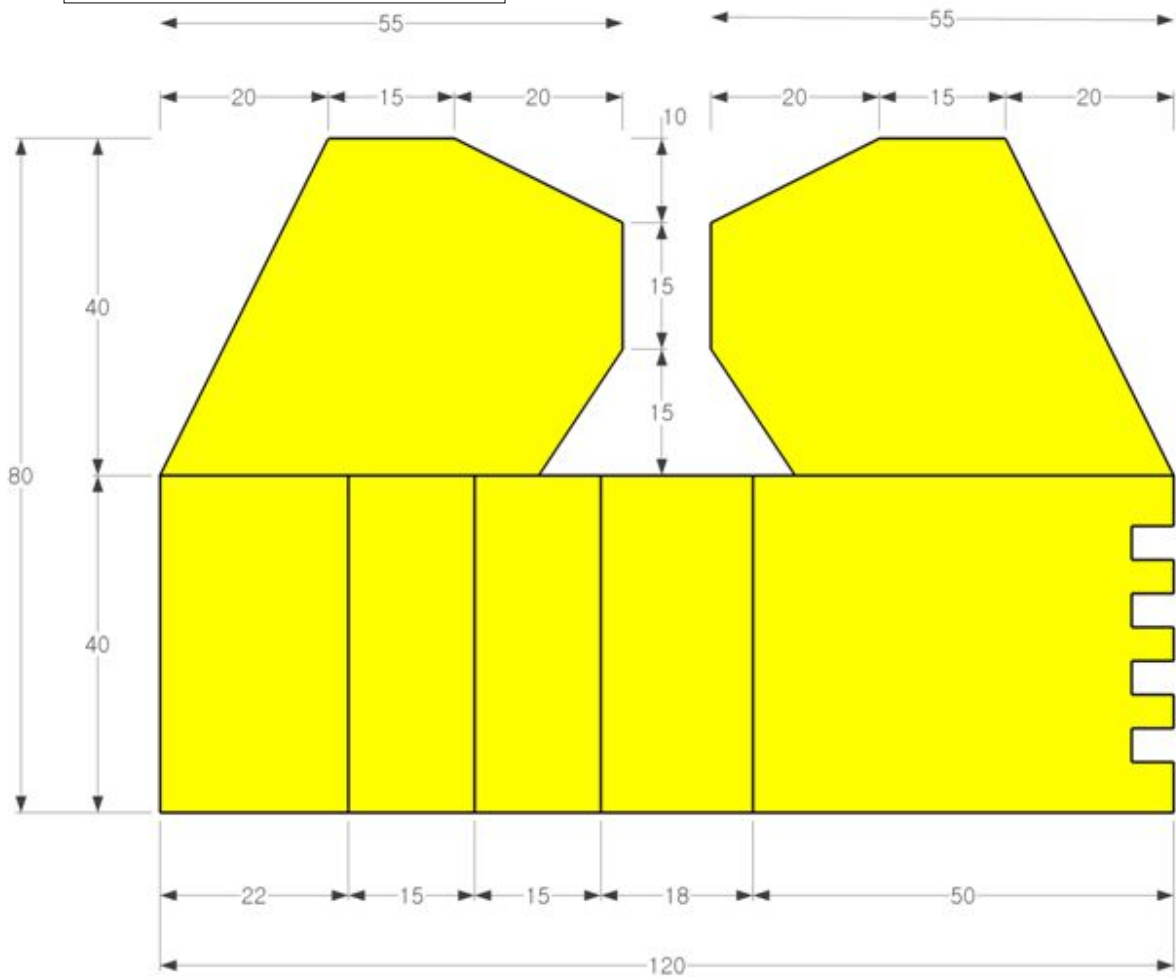


글루건을 사용하여 그림과 같이 주사기를 고정한다. 밑판에 완성된 포크레인을 고정하고, 고무호스를 주사기에 연결하여 테스트한다.



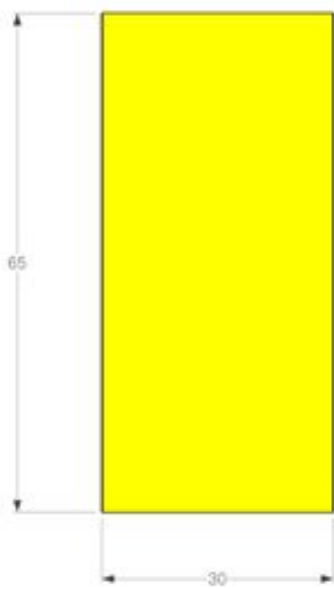
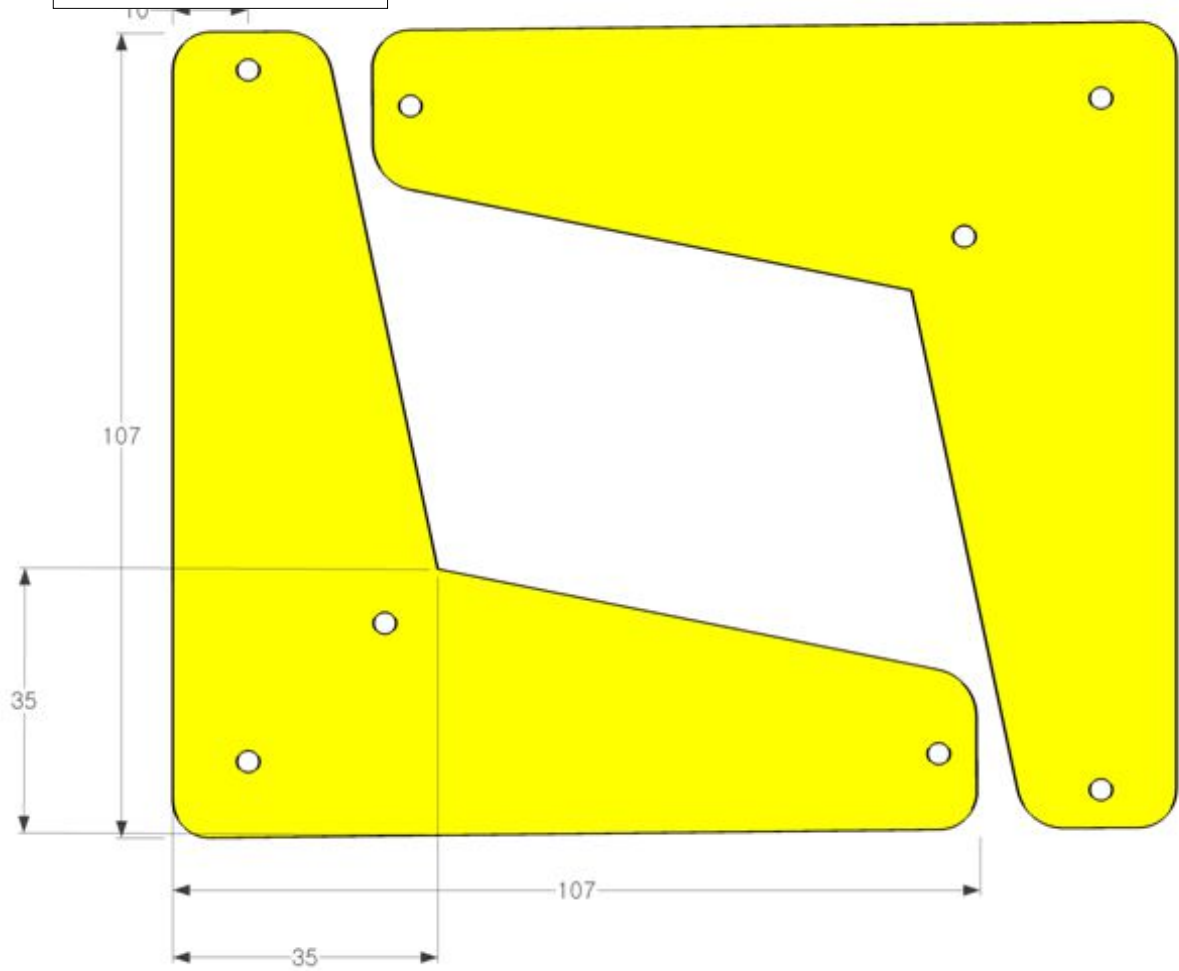
잘 작동하는지 확인하고, 동작이 원활하지 않을 때는 고무호스의 연결을 해제하고 주사기를 움직여 적당한 공기압 위치에서 호스를 다시 연결하여 테스트한다. 조종기와의 적당한 거리를 계산하여 호스를 잘라준다.

㉠바가지 가공도

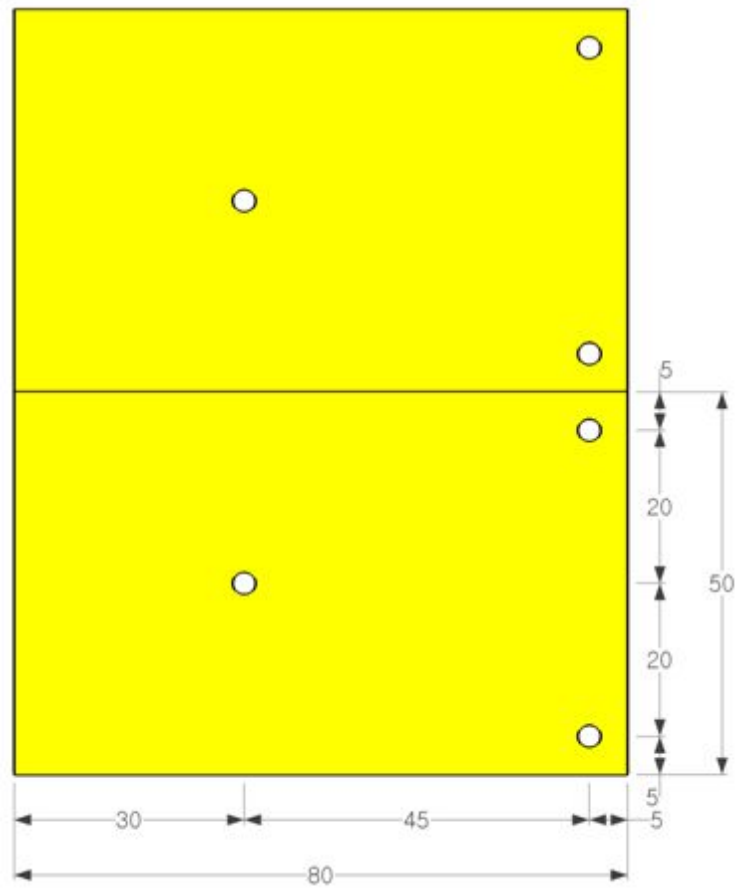


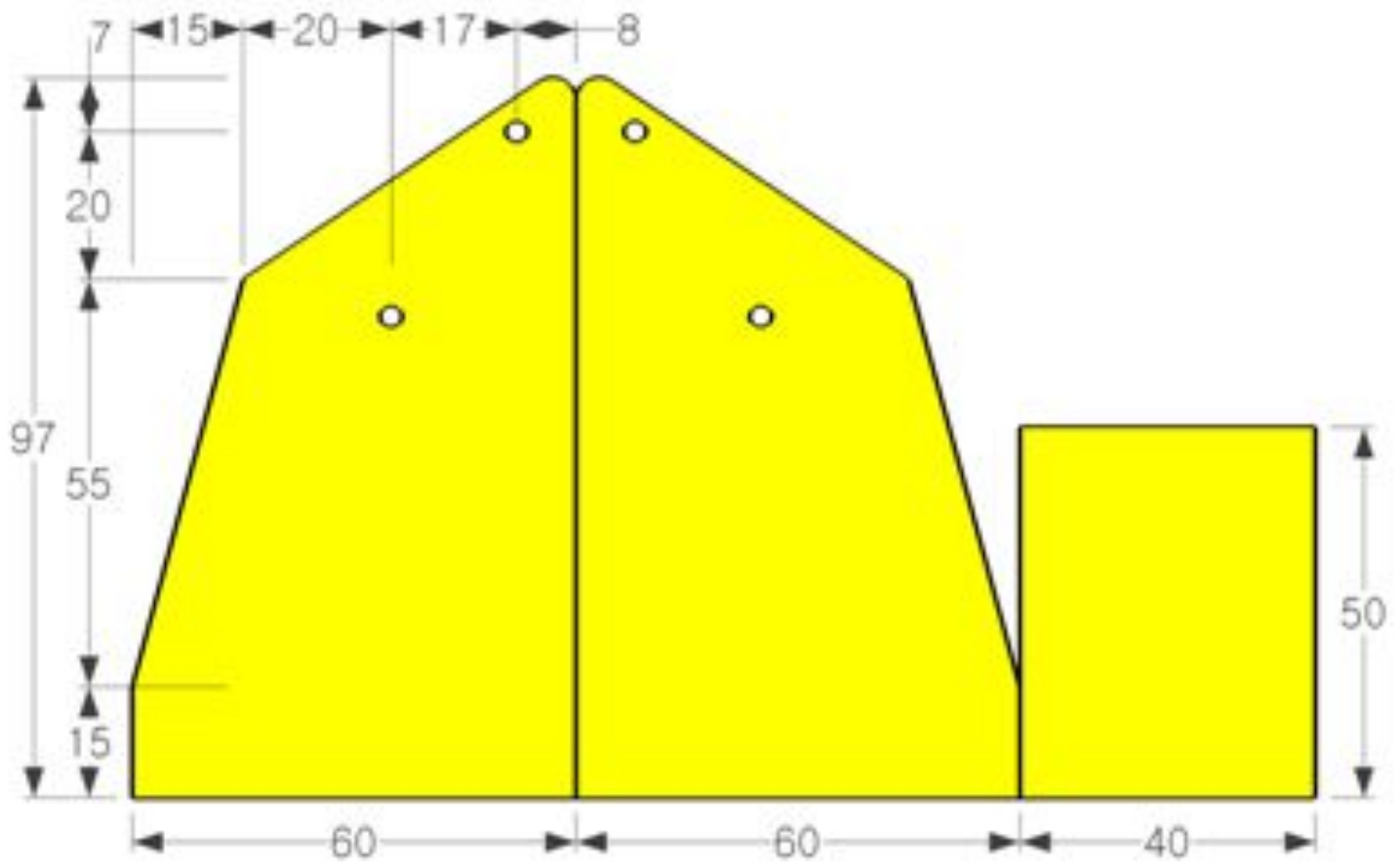
㉢링크와 암 가공도

㉟뿔 가공도

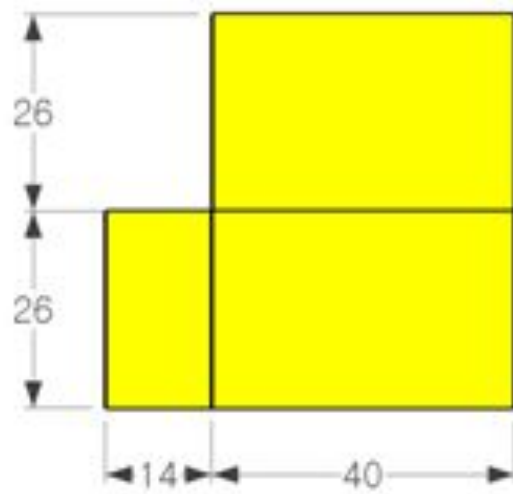
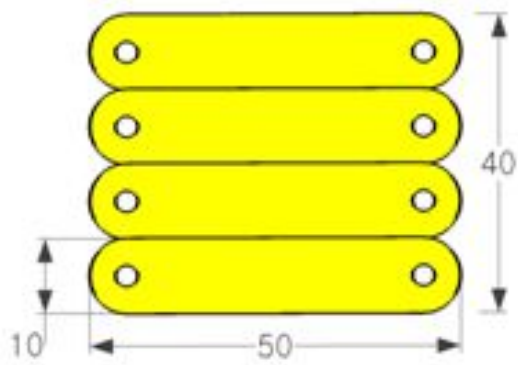


㉠기둥 가공도

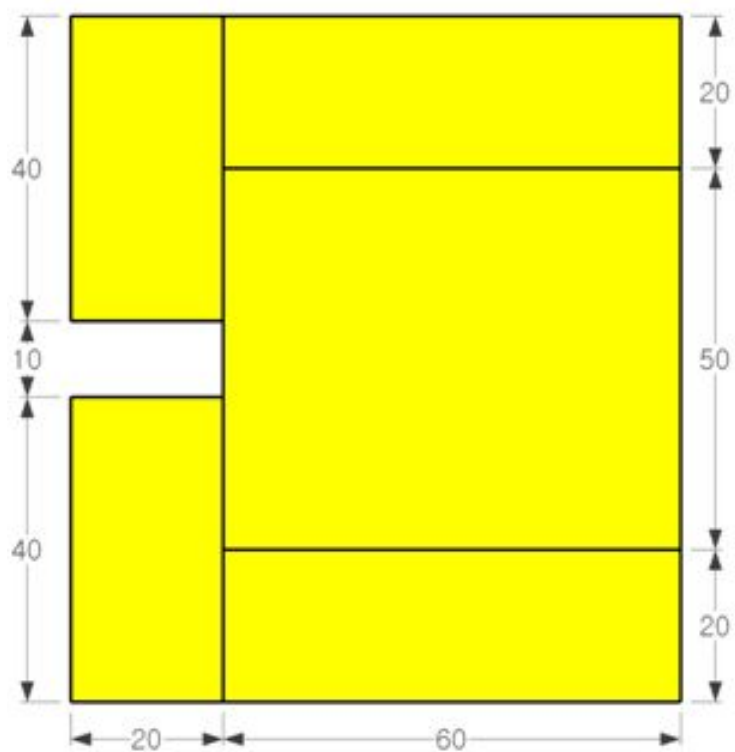




㉠스윙 가공도



㉠몸체 가공도



㉡조정기 가공도

