

## 목적

- PROTO 개발부품의 진공주형 제작공정 이해(진공주형, Vacuum Casting Process)
- 진공주형의 필요성 확인

## 공정 사진

### 1. 컴퓨터상 3D Data 제품을 현물 목업 **마스터** 제작



### 2. 마스터 이용 실리콘 **금형** 제작



### 3. 진공주형기 설비 내에서 실리콘 **금형**에 수지를 주입



### 4. 금형에서 탈형한 제품은 사상으로 마무리해서 **완성**

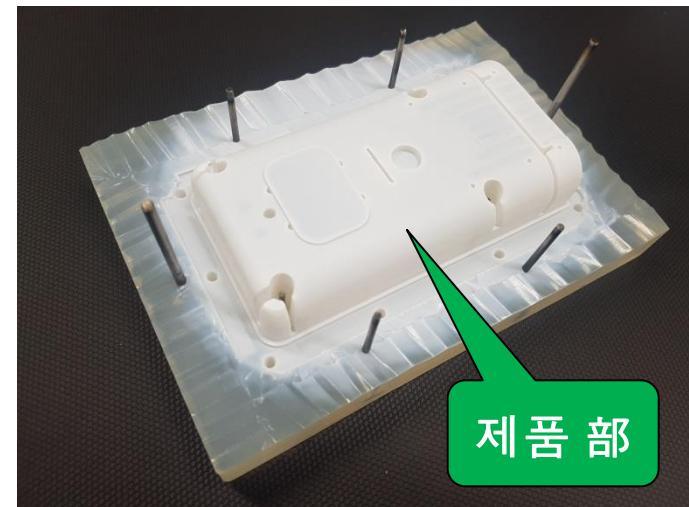


## 추가 사항

- 샘플 제작은 일정한 시간동안 오븐기에서 열처리를 하여야만 기계적 물리적 특성의 물성을 유지한다.
- 사용수지는 열 경화성 수지사용으로 열 가소성의 **엔지니어링 플라스틱 소재와 유사한 물성을 가진 재료**를 사용한다.

## 필 독

- 금형(MOLD)은 **제품 部** 와 **형틀 部** 로 나뉘어 진다.
- 제품의 CAVITY와 CORE부위를 지탱할 공간과 제품이 변형되지 않도록 구상하여 금형 제작을 한다
- 주형작업 시 RESIN이 원활하게 흘러서 기포나 미 성형이 이루어지지 않도록 **GATE** 구상.
- 금형재질이 열에 민감한 SILICONE 소재이므로 열팽창에 의한 계수를 계량하여 적절한 온도에 **OVEN경화** 한다.
- **MOLD 제작시 형틀부의 역할은 형합** 유지를 위하여 필수 조건이므로 소재의 절감에 중점을 두지 말것.
- MOLD의 표면에 백화나 과다 경화시에 **MOLD를 폐기** 할 것.  
(이유: 제품 주형 시 축출 되지 않고 금형에 붙어서 작업 불가함)
- 진공주형은 **다품종 소량생산**을 위한 최적의 사출성형 공법이다.
- SILICONE MOLD는 사출금형에 비하여 **90%~50% 이상 저렴하게 제작** 할 수 있다.
- 진공주형은 사출제품 처럼 **DESIGN을 적용** 할 수 있는 유일한 성형기법이다.
- 진공주형은 사출금형 처럼 처음 한번에 금형비를 과다 지출하지 않고, 분할하여 지출하는 **할부지불** 방식이다.



# Vacuum Casting Process (진공주형 공정)

1. 3D 데이터를 이용하여 실물의 "마스터 Mock-up"을 제작함



2. 파팅 방법을 구상한 후, 테이프를 부착하여 파팅라인을 만든다



3. 수지 주입구와 오버 플로우를 만들고, 형틀을 제작한다



4. 주재와 경화재를 혼합 후 진공탈포하여 형틀에 마스터가 파손되지 않게 실리콘을 주입한다



5. 형틀을 진공챔버에 넣고 2차 탈포한 후 오븐기에서 경화시킨다



6. 경화가 끝나면 프레임을 제거한 후 마스터의 파팅라인을 따라 실리콘 MOLD를 절개한다



# Vacuum Casting Process (진공주형 공정)

7. 절개한 실리콘 MOLD로 부터 마스터를  
조심스럽게 탈형한다



8. 절개한 실리콘 MOLD를 다시 형합한 후  
절개면을 포함한 형합부에 테이프 작업을 한다



9. 주제와 경화재를 정확한 비율로 각각의 용기에  
계량한다



10. 주재와 경화재를 혼합하여 몰드에 주입하고  
주형된 수지의 몰드는 오븐기에서 경화시킨다



11. 경화가 끝나면 MOLD를 오븐기에서 꺼내어  
상형, 하형 분리후 주입구등의 Burr제거시킨다



12. BURR, AIRVENT 등을 제거된 부품을 샌딩처리  
후 후처리하여 완제품을 만든다

