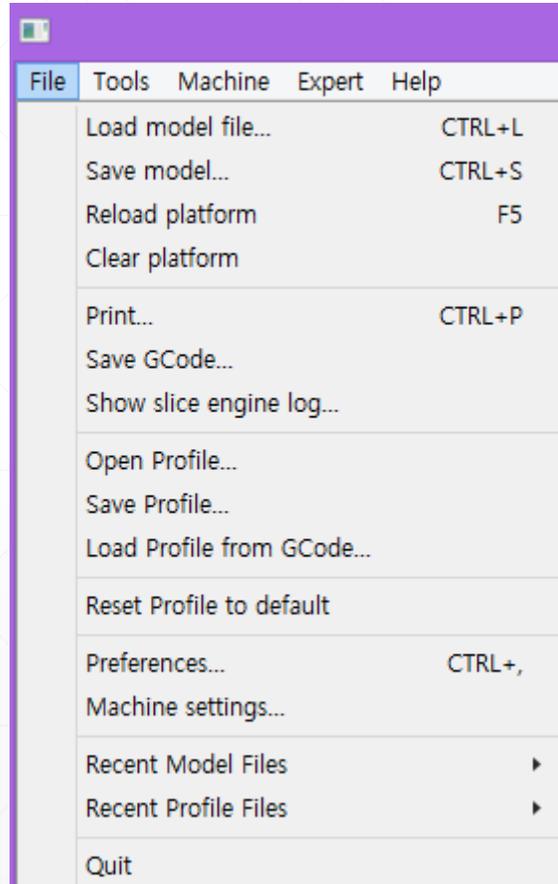
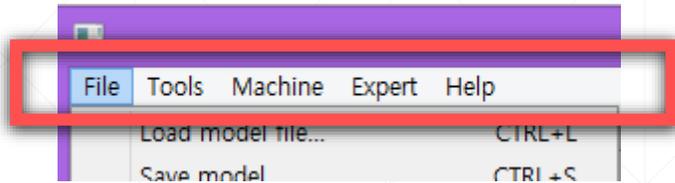


CURA MANUAL

Ver 14.03

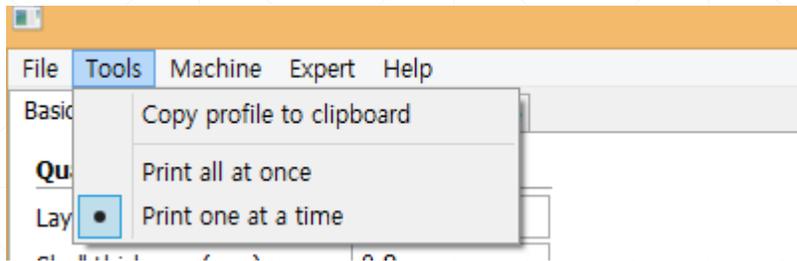
(주)엔티렉스

※ 상단 메뉴 설정

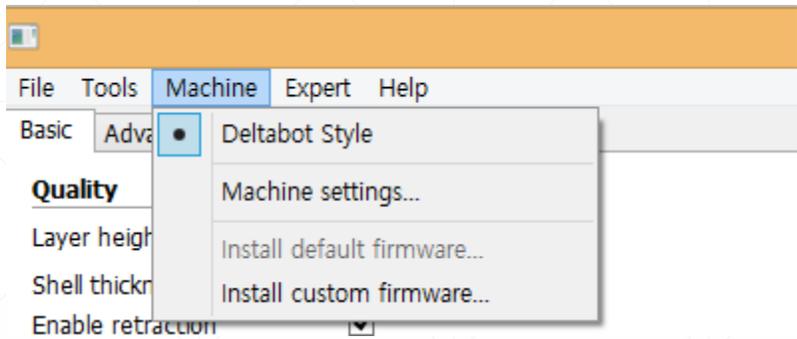


- Load model file : 모델링 파일을 .stl 파일을 불러옴.
- Save model : 모델파일 저장(크기 위치등 변경시)
- Clear platform : 화면의 플랫폼을 비우기.
- Print : 프린트
- Save Gcode : Gcode 저장 (SD카드에 저장시 사용)
- Show slice engine log : 슬라이스 정보창을 불러옴
- Open profile : 설정값 불러오기
- Save profile : 현재 설정값 저장하기
- Load profile from Gcode : GCode 설정 불러오기
- Reset Profile to default : 출력설정 초기화
- Preferences : 필라멘트 정보 입력창을 불러옴.(환경설정)
- Machine settings : 프린터 설정 창을 불러옴
- Recent Model files : 최근 사용한 모델 불러옴
- Recent Profile files : 최근 출력 설정 불러옴
- Quit : 프로그램 종료

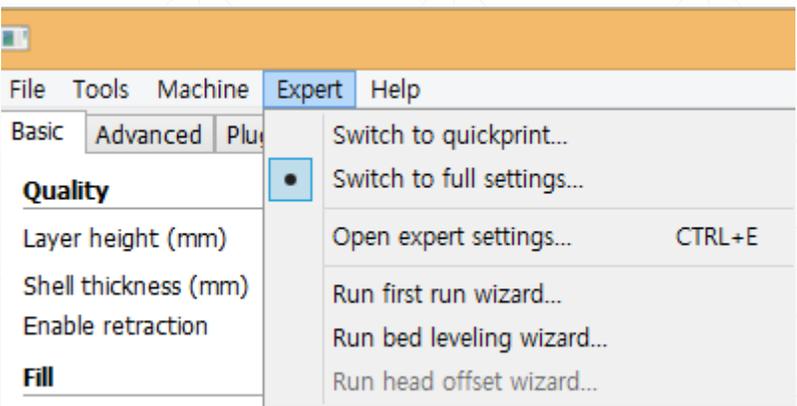
※ 상단 메뉴 설정



- Copy profile to clipboard : 설정정보 복사
- Print all at once : 불러온 모델을 한번에 출력
- Print one at a time : 불러온 모델들을 각각 출력



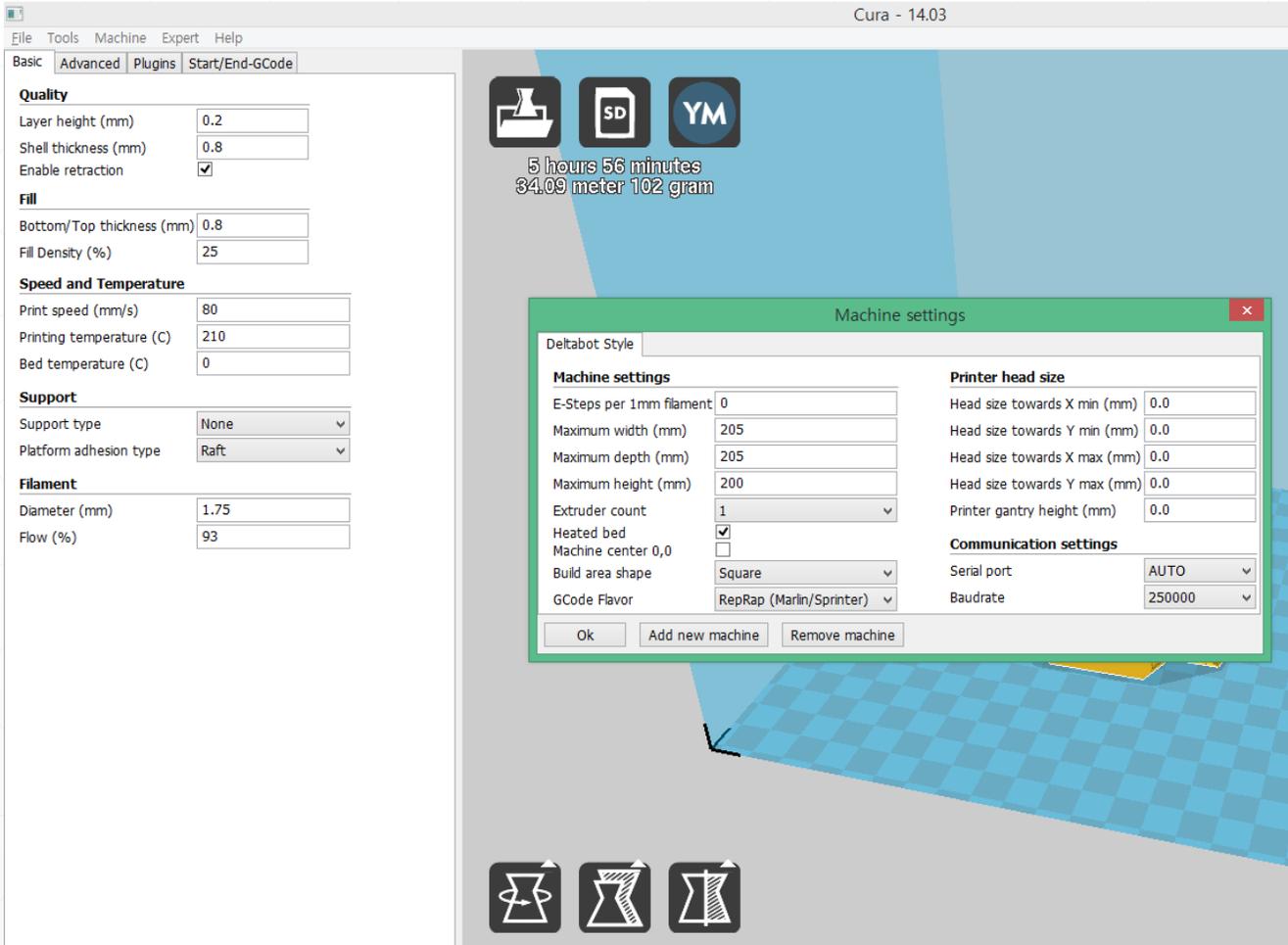
- Deltabot Style : Machine settings 창에서 설정한 기기정보 이름. 클릭시 해당 설정으로 바뀜.
- Machine settings : 프린터 설정창을 띄움
- Install default firmware : 기기 펌웨어 셋팅
- Install custom firmware : 기기 펌웨어 셋팅 (기기 제조사가 프린터 모델별 설정값)



- Switch to quickprint : 간편 출력 설정창
- Switch to full settings : 전체 출력 설정창
- Open expert settings : 전문가용 출력 설정창
- Run first run wizard : 초기 설정 마법사

Machine Meun

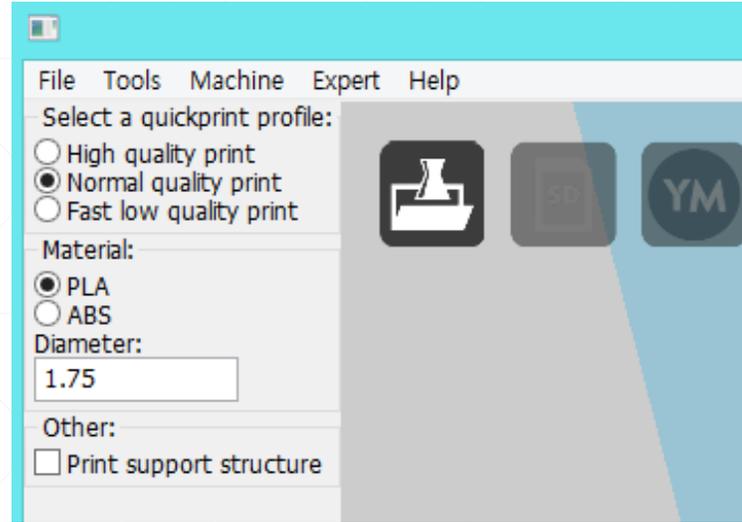
- Machine>Machine settings



- E-Steps per 1mm filament : 필라멘트 1mm 이동시 피딩모터 회전수(0으로 설정시 기기 펌웨어 값을 사용함)
- Maximum Width, Maximum depth, Maximum height : 최대 출력물 크기
- Extruder count : 노즐 수
- Heated bed : heated bed 사용 유무
- Machine center 0,0 : 체크시 bed의 중앙을 센터로 인식, Ser미체크시 좌측 끝을 센터로 인식
- Build area shape: bed선택(원형,사각형)
- Gcode Flavor : 사용하고자하는 Gcode 유형(RepRap, UlitGcode, Makebot)으로 각 제조사별 프린터 소스코드, RexBOT(Deltabot) 은 RepRap기반임.
- Serial Port : 컴퓨터에 프린터 연결시 포트 설정(확인 필요함)

Expert Menu

- Expert > Switch to quickprint : **초보자용 킷 모드**

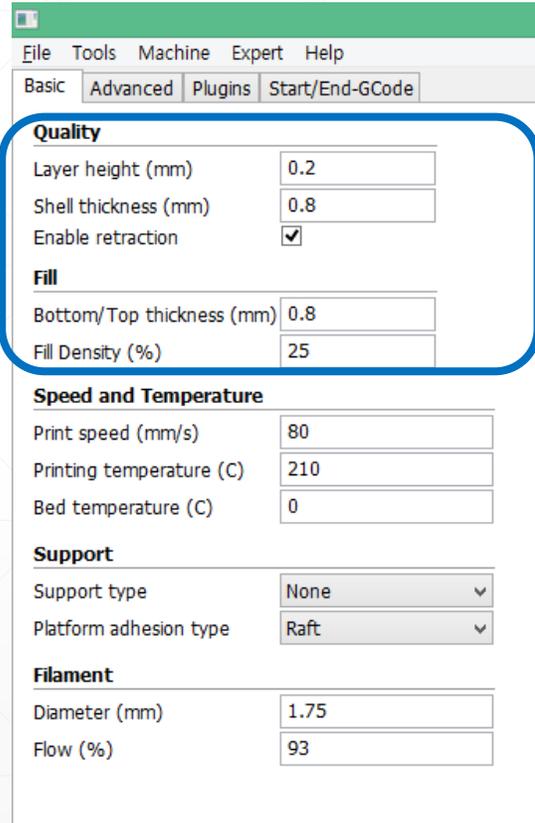


- Select a quickprint profile : 출력물의 퀄리티 선정
 - High quality print : 느린속도 , 적층두께 얇음, 프린팅 시간 느림.
 - Normal quality print : 보통 속도, 적층두께 보통, 프린팅 시간 보통.
 - Fast low quality print : 빠른속도, 적층두께 두꺼움 프린팅 시간 빠름
- Material : PLA , ABS 설정
- Diameter : Filament 두께 설정
- Print support structure : 체크시 support 사용, 미체크시 skirt만 사용

Expert Menu

- Switch to full settings>Basic : 중간사용자용

가장 기본적인 셋팅 설정이 가능합니다. 가장 출력 결과물에 영향을 많이 미치는 설정들로 구성되어 있습니다.



Quality >Layer height(층 높이)

품질	(mm)
낮음	0.2mm (일반적인 품질)
중간	0.1mm
높음	0.06mm
매우높음	0.02mm

Quality>Shell thickness(셸 두께)

내부벽의 두께를 설정 할 수 있습니다. 두께를 증가 시킬수록 벽면의 강도는 높아집니다. Shell thickness는 출력 퀄리티에 많은 영향을 끼칩니다. 따라서 모델에 따라 적절한 Shell thickness 수치를 조절하여 사용하는 것이 바람직합니다.

Quality>Enable retraction

프린트 시 녹아 나와 엉겨 붙는 필라멘트를 방지하기 위하여 필라멘트를 정해진 값만큼 빼주는 기능 (모델형상에 따라 사용여부 적용)

Fill> Bottom/top thickness (하단/ 상단 두께)

상단과 하단의 가장 바깥쪽 면의 두께. 두께를 증가시킬수록 재질에 따라 더 견고한 상판을 만들 수 있습니다.

Fill>density(밀도)

프린트할 모델의 내부 밀도를 설정. 밀도를 증가 시킬수록 결과물의 견고함을 향상 시킬 수 있으나,채우는 시간만큼 인쇄시간이 오래 걸릴 수 있습니다.

Expert Menu

- Switch to full settings>Basic : 중간사용자용

The screenshot shows the 'Expert Menu' interface with the following settings:

- Quality**
 - Layer height (mm): 0.2
 - Shell thickness (mm): 0.8
 - Enable retraction:
- Fill**
 - Bottom/Top thickness (mm): 0.8
 - Fill Density (%): 25
- Speed and Temperature** (highlighted)
 - Print speed (mm/s): 80
 - Printing temperature (C): 210
 - Bed temperature (C): 0
- Support**
 - Support type: None
 - Platform adhesion type: Raft
- Filament**
 - Diameter (mm): 1.75
 - Flow (%): 93

Speed & Temperature> Print speed(인쇄 속도)

출력하는 속도를 조절 할 수 있습니다. 출력속도를 높일수록 모델을 출력하는 시간을 줄일 수 있지만 너무 빠르게 인쇄하다 보면 필라멘트 적층이 균일하게 나오지 않을 수도 있습니다.

Speed & Temperature> Print temperature(인쇄 온도)

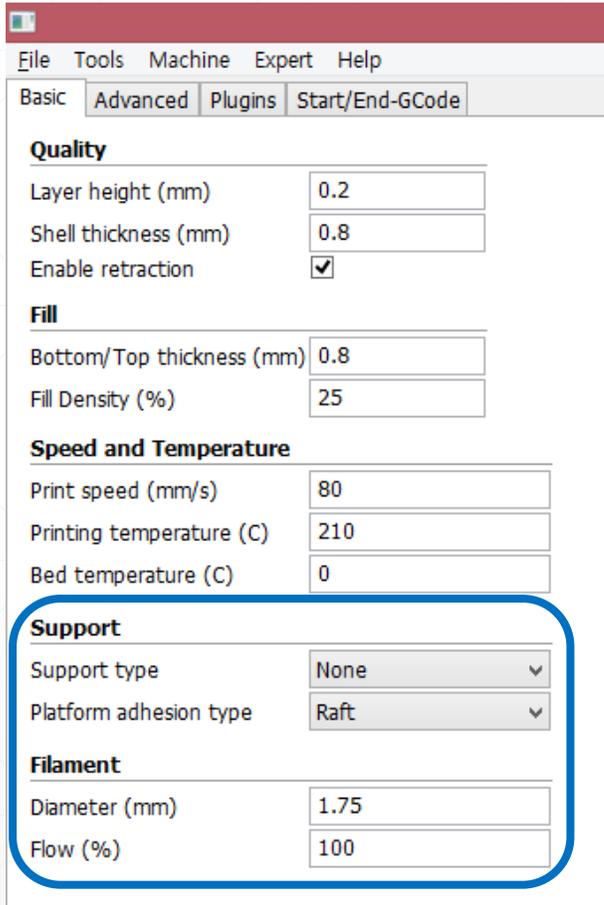
재질별 온도값
(ABS:210~230, PLA : 200~220 주로 사용)

Speed & Temperature> Bed temperature (베드 온도)

재질별 베드 사용시 설정온도
(ABS:90~110, PLA : 0 ~ 70 사용)

Expert Menu

- Switch to full settings>Basic : 중간사용자용



Support> Support type(지지대 타입) : 원료가 허공에 뿌려지는 것을 방지하기 위한 목적

- None : support사용 안함(skirt 만 적용됨)
- Touching buildplate : 권장사용, 구조물과 처음 닫는 부분만 지지대를 생성
- Everywhere : 출력모델과 닿는 모든 곳에 지지대를 생성

Support> Platform adhesion type (보조바닥면)

플라스틱 원료의 수축에 의해 출력 중 베드와의 이탈을 방지할 목적으로 모델바닥에 보조바닥면을 만들어줌

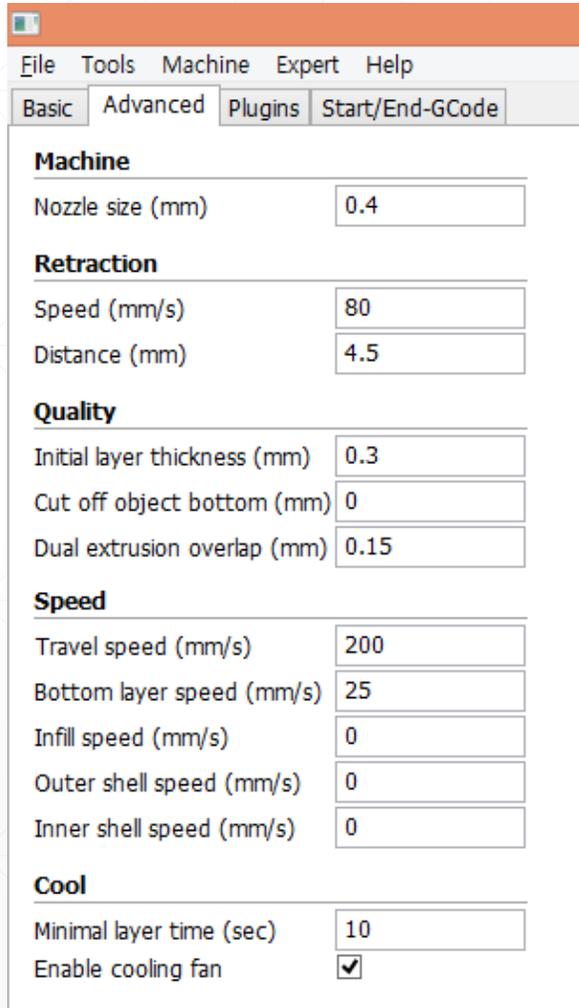
- None : 사용 안 함
- Brim : 권장사용, 단 1층의 얇은 층을 출력하여 제거하기 쉽게 함.
- Raft : 모델하부에 두껍게 층을 만들어 출력물이 베드에서 이탈되는 것을 방지.

Filament> Diameter

- Diameter : 외경
- Flow : 노즐의 압출량

Expert Menu

- Switch to full settings>Advanced : 중간자용 설정 모드



File	Tools	Machine	Expert	Help
Basic	Advanced	Plugins	Start/End-GCode	
Machine				
Nozzle size (mm)	0.4			
Retraction				
Speed (mm/s)	80			
Distance (mm)	4.5			
Quality				
Initial layer thickness (mm)	0.3			
Cut off object bottom (mm)	0			
Dual extrusion overlap (mm)	0.15			
Speed				
Travel speed (mm/s)	200			
Bottom layer speed (mm/s)	25			
Infill speed (mm/s)	0			
Outer shell speed (mm/s)	0			
Inner shell speed (mm/s)	0			
Cool				
Minimal layer time (sec)	10			
Enable cooling fan	<input checked="" type="checkbox"/>			

Machine

- Nozzle size : 노즐구멍크기 (기기마다 다름) RexBOT3D는 0.4mm

Retraction

- speed : 필라멘트 뽑는 속도(빠를수록 좋지만 원료가 갈릴 수 있음)
- Distance : 필라멘트 뽑는 길이 (4.5mm가 최적화)

Quality : 출력물

- Initial layer thickness : 시작층의 두께(0 설정 시 layer height값 적용됨)
- Cut off object bottom : 모델의 하층을 제거(모델의 바닥이 평평하지 않을 때 적용함)
- Dual extrusion overlap : 다 노즐일 경우 이중원료가 붙을 수 있도록 겹치는 부분

Speed : 노즐 속도

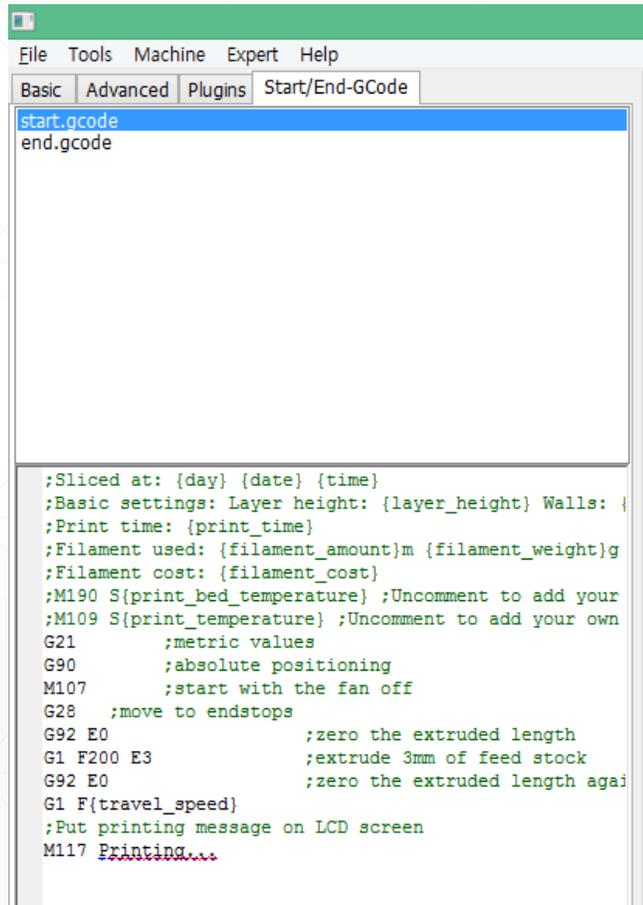
- Travel speed : 미 출력시 노즐부 이동속도
- Bottom layer speed : 바닥면 속도로 바닥면 1층에만 적용됨.(베드에 잘 붙도록 느린 속도값 적용함)
- Infill speed : 내부 채움 적용속도(0 설정시 기본 속도 적용됨)

Cool : 쿨링팬 적용 설정

- Minimal layer time : 원료특성상 한 층이 굳는데 필요한 최소시간
- Enable cooling fan : 쿨링팬 적용여부

Expert Menu

- Switch to full settings>Basic : 중간사용자용



```
start.gcode
end.gcode

;Sliced at: {day} {date} {time}
;Basic settings: Layer height: {layer_height} Walls: {
;Print time: {print_time}
;Filament used: {filament_amount}m {filament_weight}g
;Filament cost: {filament_cost}
;M190 S{print_bed_temperature} ;Uncomment to add your
;M109 S{print_temperature} ;Uncomment to add your own
G21 ;metric values
G90 ;absolute positioning
M107 ;start with the fan off
G28 ;move to endstops
G92 E0 ;zero the extruded length
G1 F200 E3 ;extrude 3mm of feed stock
G92 E0 ;zero the extruded length agai
G1 F{travel_speed}
;Put printing message on LCD screen
M117 Printing....
```

Start/ End G-Code에서는 인쇄의 시작과 종료의 절차를 보여줍니다. 이 코드들은 시작 절차에 영향을 주며, 사용자가 정의할 수 있습니다. 기본적으로 코너에서 프린트가 가열되고, 가열이 완료되면 홈으로 갑니다. 편집을 위해서는 GCode에 대한 지식이 필요합니다.

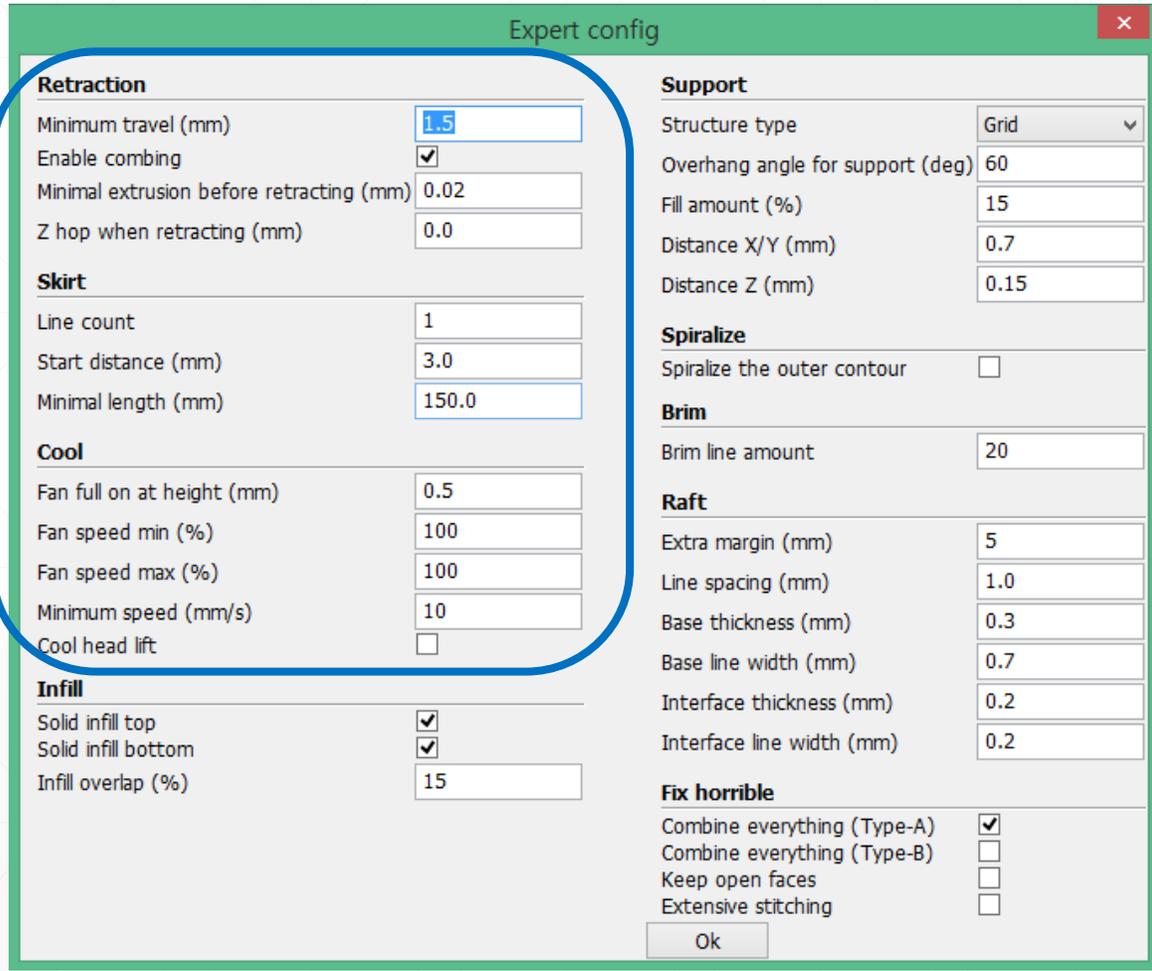
제조사 제공 프로그램 설치시 자동 설정됨.

Start.gcode : 시작전 기기 작동
(프린터 온도, 베드 온도, 원점이동 등을 지정함)

End.gcode : 종료후 기기 작동
(프린터 온도, 베드온도, 노즐 및 베드 이동 등을 지정)

Expert Menu

- Open expert setting>>Expert config : 고급사용자용



Retraction

- Minimum travel : retraction이 발생하는 노즐 최소 이동 거리
- Enable combing : 미 체크시 이동 시 직선이동
- Minimal extrusion before retracting : retraction 하기 전 노즐부를 원료가 흐르는 것을 방지하기 위하여 필라멘트를 조금만 이동하는 것

Skirt : 원료가 잘나오는 지 확인 목적

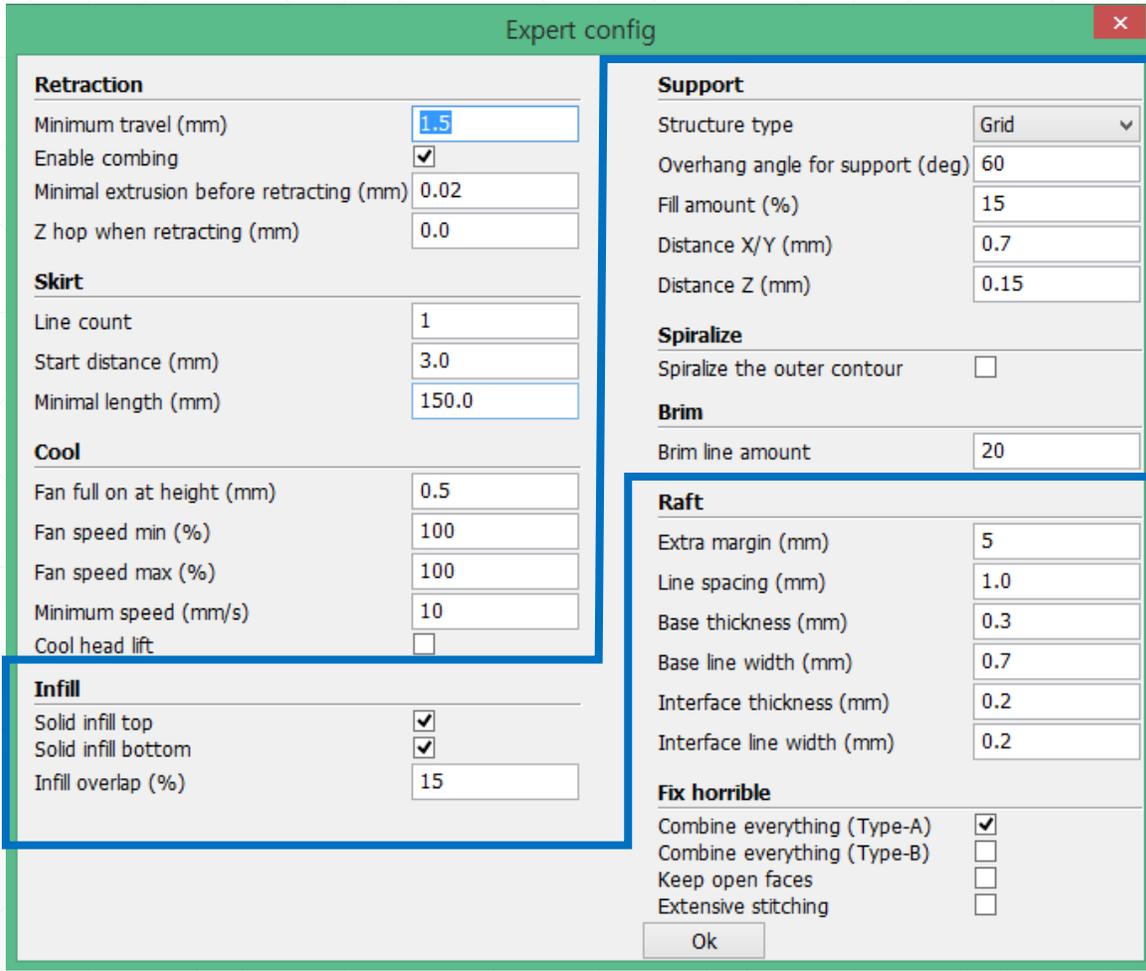
- Line count : 1 : Skirt 기능 사용, 0: Skirt 사용 안함.
- Start distance : 모델외부로 부터 떨어진 거리
- Minimal length : 원료가 잘나오는지 확인하기위하여 skirt가 그리지는 최소 길이

Cool : 쿨링팬 설정

- Fan full on at height : 쿨링팬과 출력물의 높이
- Fan speed min & Fan speed max : 쿨링팬 속도
- Minimum speed : 프린터가 저속작동시 쿨링팬 속도

Expert Menu

- Open expert setting>>Expert config : 고급사용자용



Infill : 바닥, 윗면, 내부 채움 정도

- Solid infill top : 윗면 자동 채움 설정
- Solid infill bottom : 바닥면 자동 채움 설정
- Infill overlap : 내부 채움 % 설정

Support

- Fill amount : 서포트 채움 정도
- Distance X/Y : 출력물과 서포터 거리(0.7 권장)
- Distance Z : 출력물과 서포터 거리(0.15 권장)

Spiralize : layer의 시작지점을 Z축에서 지속적으로 변경해줌으로서 출력물의 표면 상태를 좋게해주는 것

- Spiralize the outer contour : 체크시 사용

Brim : 쿨링팬 설정

- Brim line amount : 브림에 사용되는 라인의 양

Expert Menu

- Open expert setting>>Expert config : 고급사용자용

Section	Parameter	Value
Retraction	Minimum travel (mm)	1.5
	Enable combing	<input checked="" type="checkbox"/>
	Minimal extrusion before retracting (mm)	0.02
	Z hop when retracting (mm)	0.0
Skirt	Line count	1
	Start distance (mm)	3.0
	Minimal length (mm)	150.0
Cool	Fan full on at height (mm)	0.5
	Fan speed min (%)	100
	Fan speed max (%)	100
	Minimum speed (mm/s)	10
Infill	Cool head lift	<input type="checkbox"/>
	Solid infill top	<input checked="" type="checkbox"/>
	Solid infill bottom	<input checked="" type="checkbox"/>
Infill overlap (%)	Infill overlap (%)	15
Support	Structure type	Grid
	Overhang angle for support (deg)	60
	Fill amount (%)	15
	Distance X/Y (mm)	0.7
	Distance Z (mm)	0.15
Spiralize	Spiralize the outer contour	<input type="checkbox"/>
Brim	Brim line amount	20
Raft	Extra margin (mm)	5
	Line spacing (mm)	1.2
	Base thickness (mm)	0.3
	Base line width (mm)	0.7
	Interface thickness (mm)	0.3
	Interface line width (mm)	0.3
Fix horrible	Combine everything (Type-A)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Combine everything (Type-B)	<input type="checkbox"/>
	Keep open faces	<input type="checkbox"/>
	Extensive stitching	<input type="checkbox"/>

Raft :

- Extra margin : 출력물과 떨어지는 거리 외곽한줄
- Line spacing : raft라인간 거리
- Base thickness : base layer의 두께
- Base line width : base layer의 폭
- Interface thickness : Interface의 두께
- Interface line width : Interface의 폭

Base : bed에 붙는 바닥면, interface : raft와 모델 경계면
interface의 두께, 폭을 작게 주면 raft를 모델에서 떼어내기 쉬움.

View mode menu

The image shows a screenshot of the Cura 14.03 software interface. The main window displays a 3D model of a yellow, bowl-shaped object on a blue and white checkered grid. The top status bar shows "Cura - 14.03" and "5 hours 39 minutes 34.09 meter 102 gram".

On the left side, there are three callout boxes with Korean text and red arrows pointing to specific icons in the top-left toolbar:

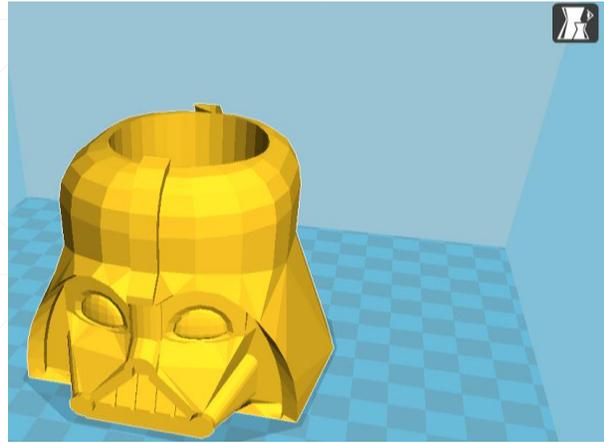
- 모델을 불러옴 (Load Model) - points to the printer icon.
- SD카드에 Gcode로 저장 (Save Gcode to SD Card) - points to the SD card icon.
- 모델 회전 (Rotate Model) - points to the rotation icon.
- 모델 스케일 조정 (Adjust Model Scale) - points to the scale icon.
- 모델 대칭 (Mirror Model) - points to the mirror icon.

On the right side, there is a vertical toolbar with the following options:

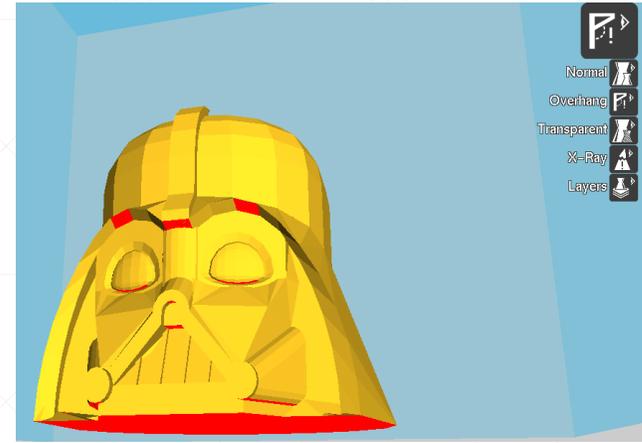
- Normal
- Overhang
- Transparent
- X-Ray
- Layers

At the bottom of the interface, there are three icons for view modes: a camera icon, a rotation icon, and a scale icon.

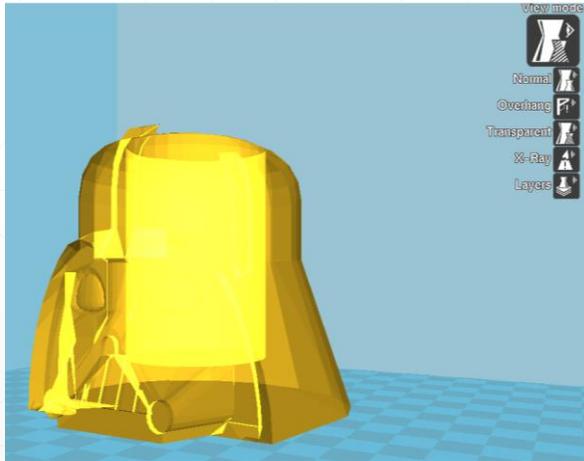
View mode menu



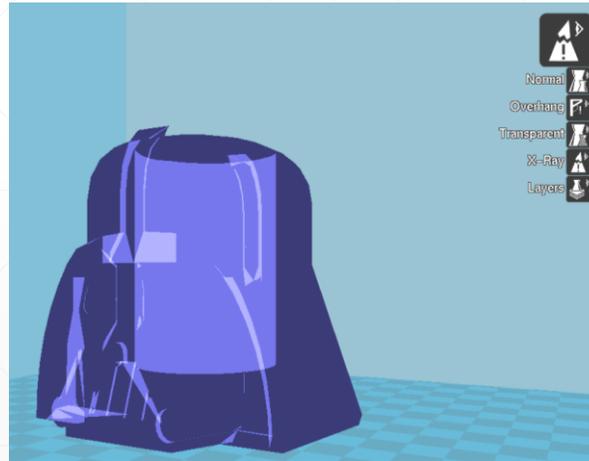
Normal: 기본적인 표시



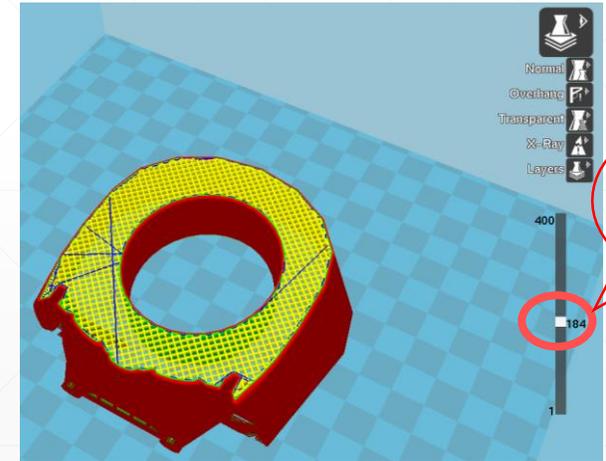
Overhang : 돌출부를 확인할 수 있도록 빨간색으로 표시



Transparent : 투명도를 적용시켜 표시



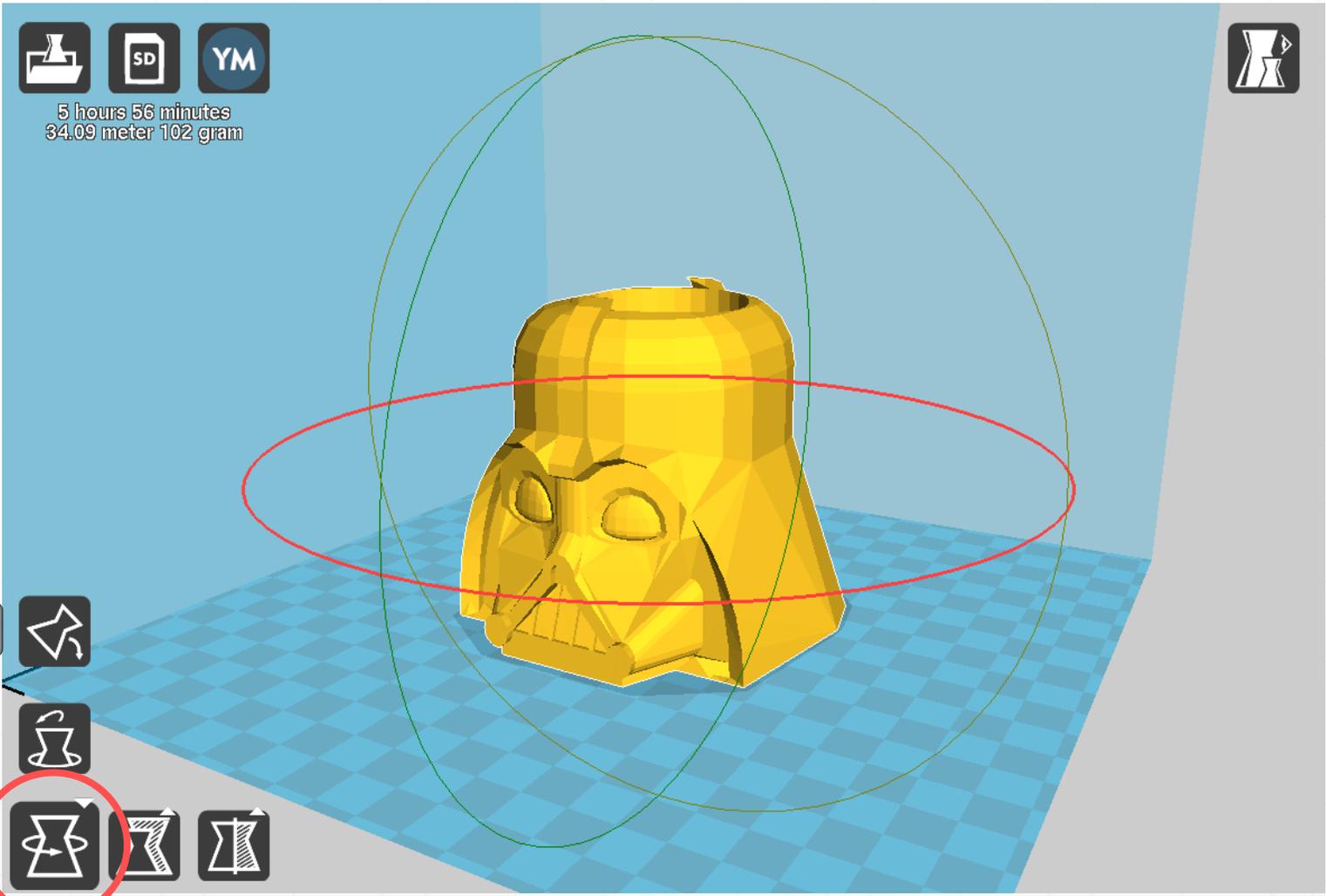
X-ray : X-ray효과를 이용하여 표시



Layer : 지정된 옵션값대로 Slice가 되었는지 확인(프린트 시작전 확인 필)

Bar를 움직여 레이어 확인 가능

View mode menu



X,Y,Z 축으로 회전

View mode menu

Scale :

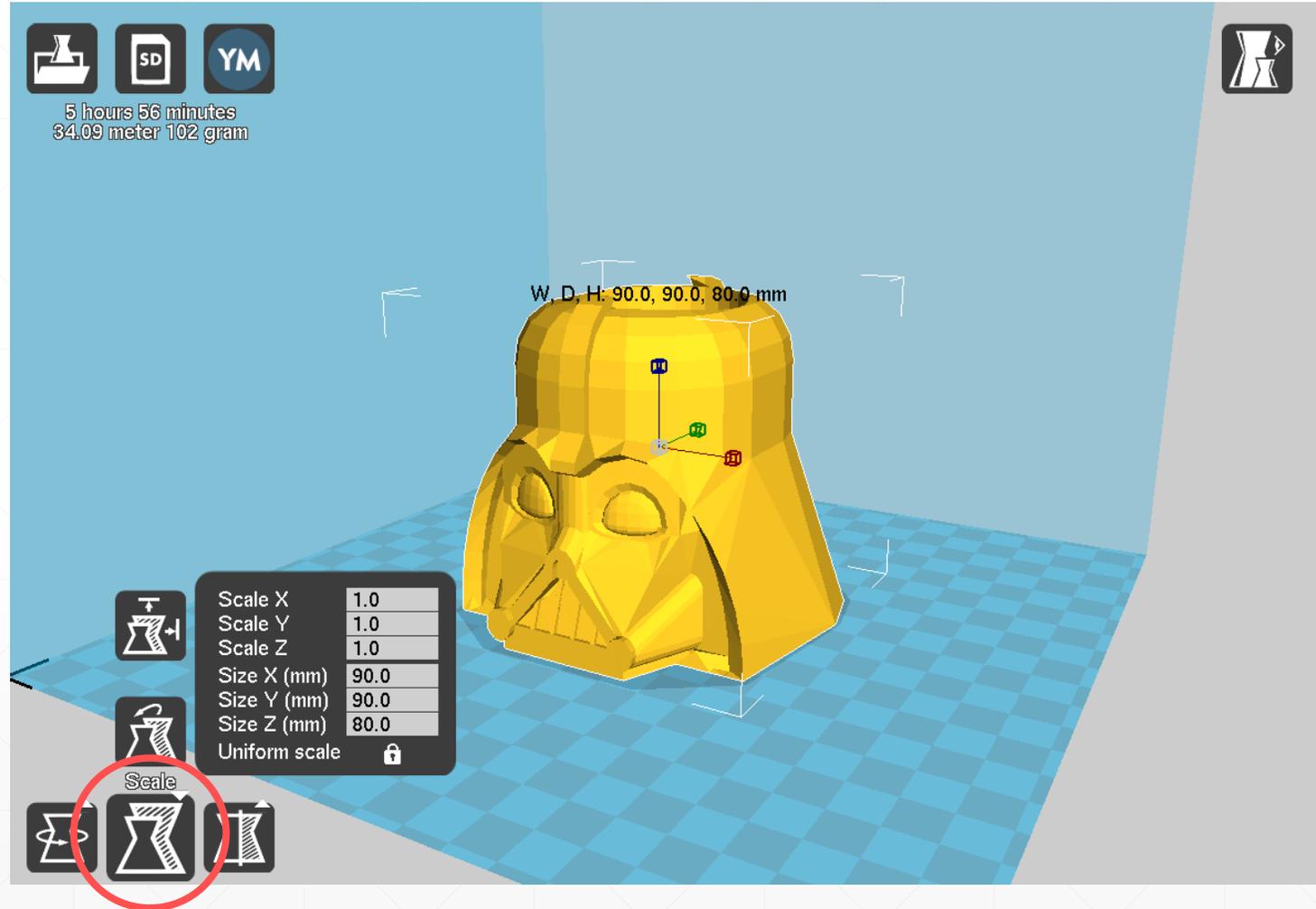
수치와 축을 이용하여
물체의 크기를 직접
조절할 수 있습니다.



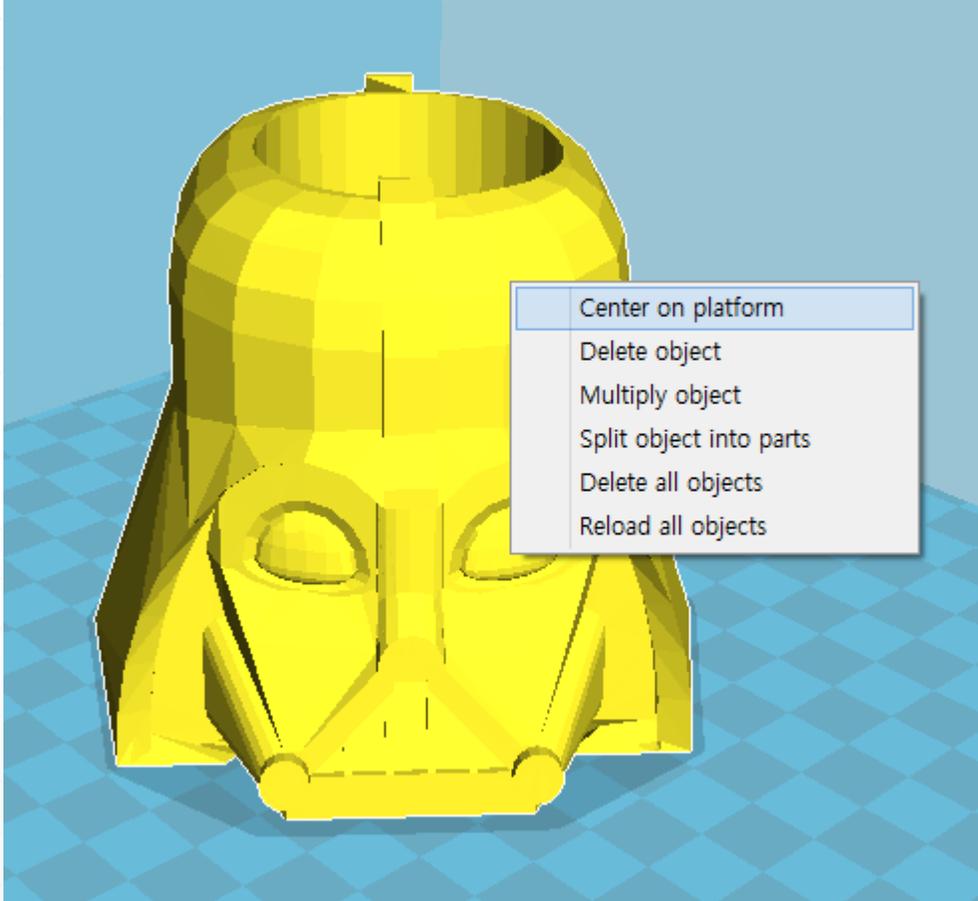
ToMax: 출력할
수 있는 최대
크기로
맞춰줍니다.



Reset:
원본크기로
되돌려줍니다.



View mode menu



모델이 NORMAL 상태에 있을 때
모델을 마우스로 우클릭하면
상세 정보가 뜹니다

Center on platform : 모델이 중앙으로

Delete object : 모델 삭제

Multi object : 모델 다중 복사

Split object into parts : 부분 객체 분할

Delete all objects : 모델 삭제

Reload all objects : 모델 다시 불러들이기