

## คู่มือการใช้งาน

### FULLSCALE MAX Series Excellent 3D printing effect with huge size







## สารบัญ

ข้อควรรู้	3
1. FULLSCALE MAX	4
Specifications	5
หลักการทำงานของเครื่อง	6
2. การติดตั้ง	7
ส่วนประกอบตัวเครื่อง	8
3. รายละเอียดของจอแสดงผล	10
4. ซอฟแวร์	13
5. เริ่มใช้งาน	18
การพิมพ์ชิ้นงานสองสี	20
การปรับระดับหัวพิมพ์	21
6. บำรุงรักษา	22
วิธีแก้ปัญหา	23

## ข้อควรรู้



### <u>การกำหนดค่าเบื้องต้นของ ของการพิมพ์</u>

<u>PLA</u> อุณหภูมิหัวฉีด 190-230 องศา อุณหภูมิฐานพิมพ์ประมาณ 45 องศา (หรือไม่ต้องเปิดความร้อนที่ฐานก็ได้) Extruding Speed (ความเร็วขณะฉีด) 40-70 mm/sec Traveling Speed (ความเร็วเมื่อไม่ได้ฉีด) 70-80 mm/sec

<u>ABS</u> อุณหภูมิหัวฉีด 220-250 องศา อุณหภูมิฐานพิมพ์ 90-110 องศา

Extruding Speed (ความเร็วขณะฉีด) 30-50 mm/sec Traveling Speed (ความเร็วเมื่อไม่ได้ฉีด) 60-80 mm/sec

### <u>ด้านไหนคือ ด้านซ้าย หรือ ขวา?</u>

ให้ยึดหลักมองเข้าหาเครื่องด้านซ้ายมือของเราคือ หัวซ้าย , ด้านขวามือของเรา คือ หัวขวา

### <u>คำศัพท์ที่ควรรู้</u>

<u>Extruder</u> - หัวฉีด

*Heated Bed /Build Plate* – ฐานพิมพ์ หรือแท่นพิมพ์

*Filament* – คือเส้นพลาสติกที่เป็นวัสดุในการพิมพ์

<u>Raft</u> – การสร้างแพที่ฐานก่อนเริ่มพิมพ์ชิ้นงาน ช่วยทำให้การยึดเกาะชิ้นงานกับฐานได้ดีขึ้น

<u>Brim</u> – การพิมพ์ขอบของชิ้นงานที่ฐาน (ครีบ) โดยเครื่องจะวาดเส้นๆหลายๆรอบที่ฐานให้ชิ้นงานติดฐานมากขึ้น <u>Overhang</u> – จุดที่ชิ้นงานลอยตัวในอากาศ หากเปรียบถ้าเทียบกันการพิมพ์คนที่ยืนกางแขน ส่วนที่เป็น Overhang คือส่วนใต้ท้องแขนเพราะไม่มีอะไรมารองรับ

<u>Support</u> - เป็นส่วนที่โปรแกรมสร้างขึ้นเพื่อรองรับ ส่วนที่เป็น Overhang

<u>Blue Tape</u> – เทปของ 3M นิยมใช้กับเครื่อง 3D Printer ข้อดีคือทำให้ชิ้นงานยึดกับฐานได้ดีขึ้น อีกข้อคือช่วย รักษาฐานพิมพ์ป้องกันไม่ให้หัวฉีดสัมผัสฐานพิมพ์โดยตรง

### <u>การบำรุงรักษาเบื้องต้น</u>

- ควรมีการปรับฐานพิมพ์เป็นระยะ (อาจจะปรับเมื่อพิมพ์ 2-3 ครั้ง)
- ควรเปลี่ยน Blue Tape บ้าง (เปลี่ยนทุกการพิมพ์ 5-10 ครั้ง)
- ควรมีการหยดน้ำมันที่เพลาของแกน X-Y-Z บ้างเมื่อใช้งานไปซักระยะ (ทุกๆ 1-2 เดือน)
- หัวฉีดมีอายุการใช้งาน (ประมาณ 6-12 เดือน)

### <u>เทคนิคง่ายๆที่น่าสนใจ</u>

 ควรเฝ้าสังเกตการพิมพ์ที่ 5-10 ชั้นแรก (ซึ่งมีความสำคัญที่สุด) หากออกมาได้ดี ก็ค่อนข้างมั่นใจได้ว่างานที่ สำเร็จออกมาจะดี

- การพิมพ์ผ่าน SD Card จะเสถียร และได้ผลที่แน่นอนที่สุด



## FULLSCALE MAX

1

ขอต้อนรับสู่ประสบการณ์ใหม่จากเครื่องพิมพ์สามมิติ FULLSCALE MAX คู่มือนี้จะ ช่วยให้คุณเข้าใจการทำงาน ของเครื่องพิมพ์นี้อย่างรวดเร็ว ง่ายดาย และช่วยการสร้าง งานจากจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ของคุณอย่างไม่มีขีดจำกัดอีกต่อไปใน การใช้งานระยะเริ่มแรก คุณจำเป็นต้องฝึกฝน ทดลองเพื่อเพิ่มประสบการณ์



### ความปลอดภัย



### ข้อควรระวัง : โปรดติดตั้งและเชื่อมต่อสายดิน เพื่อป้องกันความเสียหายของแผงวงจรจากไฟฟ้าสถิต



### ความร้อน และชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว

คำเตือน: เครื่องพิมพ์สามมิติ FULLSCALE MAX สามารถกำเนิดความร้อนสูง และมีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวได้ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ โปรดอย่าแตะหัวพิมพ์ แท่นพิมพ์ และจุดกำเนิดความร้อนหลังจากเปิดทำความร้อนแล้ว มิฉะนั้นอาจเป็นอันตรายได้

ระวัง: อย่าปล่อยเครื่องพิมพ์ทำงานไว้ตามลำพังโดยไม่มีคนดูแล หากจำเป็นต้องแน่ใจว่า:

- ชิ้นงานชั้นแรกได้ถูกพิมพ์อย่างเรียบร้อยแล้วบนแท่นพิมพ์ และเส้นพลาสติกถูกม้วนอย่างเรียบร้อย ไม่พันกัน
- ควรกลับมาดูเครื่องพิมพ์เป็นระยะ

ระวัง: พลาสติกที่หลอมละลายจะส่งกลิ่นออกมา โปรดใช้งานในที่ที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ระวัง: กรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินให้ปลดสายไฟออกจากเต้ารับโดยเร็ว ระวัง: การดัดแปลงเครื่องโดยพลการอาจทำให้เครื่องใช้งานไม่ได้ และไม่ปลอดภัยอีกต่อไป ทำให้การรับประกันสิ้นสุดลงทันที

### Specifications



ขนาดพิมพ์ ()	300 x 250 x 300 ม.ม.	300 x 250 x 520 ม.ม.	400 × 300 × 300 ม.ม.	400 x 300 x 520 ม.ม.	
จำนวนหัวพิมพ์		2	2		
ขนาดหัวพิมพ์		0.4	ม.ม.		
ความละเอียดแกน Z		0.02	ມ.ມ.		
ความแม่นยำแกน XYZ		0.01	ນ.ນ.		
ความเร็วขณะพิมพ์สูงสุด		120 ม.เ	เ./วินาที		
ความเร็วในการเคลื่อนหัวพิมพ์สูงสุด		200 ม.เ	เ./วินาที		
อุณหภูมิสูงสุดที่หัวพิมพ์	250°C				
อุณหภูมิสูงสุดที่แท่นพิมพ์	120°C				
พลาสติกที่ใช้ได้	PLA, ABS, PVA, Nylon, PS และอื่นๆ				
ขนาดเส้นพลาสติก		1.75 ม.ม. (หรือ	3.0 ม.ม. ตามสั่ง)		
ระบบปฏิบัติการที่รองรับ	Windows, Linux, Mac OS, OSX				
ภาษาที่รองรับ	อังกฤษ และอื่นๆ				
ซอฟแวร์ที่ใช้		CreatBot multi-l	anguage version		
ไฟล์ที่รองรับ		STL, OBJ, G	Code, AMF		
หน่วยประมวลผล	ATr	nega 2560-16AU (AVR &	3 bit 16MHz, 256KB Fla	ash)	
ขนาดจอ LCD		128x64 monochroi	me multi-language		
กำลังไฟฟ้า	110~220V 360W				
ขนาดเครื่อง	420x380x570 ม.ม.	420x380x790 ມ.ນ.	590x430x560 ມ.ນ.	590x430x800 ມ.ນ.	
น้ำหนักเครื่อง	28 กก.	35 กก.	45 กก.	69 กก.	
ขนาดบรรจุภัณฑ์	560x520x710 ມ.ນ.	560×520×930	730x570x700	730×570×940	
น้ำหนักรวมบรรจุภัณฑ์	42 กก.	55 กก.	60 กก.	81 กก.	



### หลักการทำงานของเครื่อง

เครื่องพิมพ์สามมิติ FULLSCALE MAX สร้างชิ้นงานสามมิติขึ้นจากการหลอมเส้นพลาสติก ไฟล์งาน สามมิติจะถูกแปลงเป็นคำสั่งการพิมพ์โดยผ่านทางแผ่น SD Card จากนั้นเครื่องพิมพ์จะหลอมเส้นพลาสติกแล้วฉีดผ่านหัวฉีดลง ้บนแท่นพิม<sup>ี</sup>พ์เพื่อสร้างชิ้นงานทีละชั้นๆ กระบวนการนี้เรียกว่า Fused Deposition Modeling [FDM]





แล้วบันทึกลงเป็นไฟล์

ecode

เตรียมไฟล์งานสามมิติ บันทึกไฟล์งานจาก โปรแกรมของคุณให้เป็น .stl หรือ .obj



CreatBot คือโปรแกรม ควบคมเครื่อง FULLSCALE MAX คุณทำ การปรับค่าต่างๆ เช่นความ ละเอียด ความเร็ว อุณหภูมิ



ส่งข้อมูลไปยังเครื่องพิมพ์ โอนข้อมูล gcode จาก เครื่องคอมพิวเตอร์ไปยัง แผ่น SD card แล้วนำไป เสียบเข้าไปที่เครื่องพิมพ์



เตรียมเครื่องพิมพ์ ป้อนเส้นพลาสติกเข้าไปที่ หัวพิมพ์ให้เรียบร้อย



พิมพ์ได้เลย กดป่มข้างจอแสดงผลให้ เครื่องทำงาน และเลือกงาน ที่ต้องการพิมพ์จากแผ่น SD card



# การติดตั้ง

2

เครื่อง FULLSCALE MAX ผลิตขึ้นอย่างประณีต และมีการหีบห่ออย่างแน่นหนามั่นคง ก่อนการส่ง มอบ เราได้ประกอบชิ้นส่วนสำคัญ ตรวจสอบคุณภาพ และทดสอบการใช้งานให้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

แกะกล่อง



วางกล่องบนพื้นที่เรียบและกว้างพอสมควร



ภายในกล่องจะมีการหีบห่ออย่างแน่นหนา



แกะกล่องและเอาโฟมกันกระแทกออก เปิดถุงพลาสติก



ยกเครื่องพิมพ์ออกจากกล่อง ระวังอย่าจับถูกสายพานหรือ แกนเหล็กของระบบขับเคลื่อนหัวพิมพ์



วางเครื่องลงบนพื้นผิวที่เรียบและมั่นคง



ตัดฟิล์มพลาสติกออก และนำอุปกรณ์ออกมา จากเครื่อง



นำฝาปิดออกจากเครื่อง



ต่อสายไฟเข้ากับเครื่อง เปิดสวิทซ์แล้วกดปุ่ม OK เลือก Move Axis > Autohome เพื่อยกขาเหล็กขึ้น



นำเส้นพลาสติกออกจากเครื่อง

### การติดตั้งตัวเครื่อง

1. แท่นพิมพ์ ติดตั้งให้แล้ว



2. ติดตั้งมอเตอร์ป้อนสาย –
 ติดตั้งให้แล้ว



### 4. ติดตั้งแกนม้วนพลาสติก





หยอดน้ำมันในส่วนที่
 เคลื่อนไหว



### ส่วนประกอบเครื่อง



- 1. ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง
- 2. ช่องใส่ SD Card
- 3. ปุ่มควบคุมคำสั่ง
- 4. จอแสดงคำสั่ง
- 5. ตัวปรับระดับแท่นพิมพ์
- 6. สปริงรองรับแท่นพิมพ์
- 7. แท่นพิมพ์ หัวพิมพ์
- 8. ช่องแขวนฝาปิดหน้าต่าง
- 9. มอเตอร์ของแกน X
- 10. ชุดหัวพิมพ์



- 11. ท่อนำเส้นพลาสติก
- 12. ช่องเสียบสายไฟฟ้า
- 13. แกนม้วนเส้นพลาสติก
- 14. ม้วนพลาสติก
- 15. ตัวหยุดแกน Z
- 16. ช่องใส่เส้นพลาสติก
- 17. ตัวหยุดแกน X
- 18. มอเตอร์ป้อนเส้นพลาสติก ตัวที่ 1
- 19. ปุ่มดันเส้นพลาสติกเข้ากับมอเตอร์
- 20. มอเตอร์ป้อนเส้นพลาสติก ตัวที่ 2



## ชุดขับเคลื่อนเส้นพลาสติก



- 1. Thermostat tube ตัววัดอุณหภูมิ
- 2. ตัวทำความร้อน
- 3. หัวพิมพ์
- 4. ชุดทำความร้อน
- 5. กรวยลม
- 6. ฉนวนกันความร้อน
- 7. พัดลม
- 8. โครงยึดหัวพิมพ์
- 9. แผ่นยึดพัดลม
- 10.แหวนปรับระดับหัวพิมพ์
- 11.ลูกปืน
- 12.เพลา
- 13.ชุดยึดหัวพิมพ์
- 1. ตัวประกับเส้นพลาสติก
- 2. สปริงกดตัวประกับ
- 3. ตัวหมุนดันตัวประกับ
- 4. ขั้วต่อสายมอเตอร์
- 5. มอเตอร์
- ช่องใส่เส้นพลาสติก
- 7. ตัวตรวจจับเส้นพลาสติก (อุปกรณ์เสริม)
- 8. ชุดขับเส้นพลาสติก
- 9. เฟืองขับเส้นพลาสติก
- 10. ช่องยึดท่อนำเส้นพลาสติก
- 11. ข้อต่อ



## รายละเอียดของจอแสดงผล

- 1. อุณหภูมิปัจจุบันของหัวพิมพ์ 1
- 2. อุณหภูมิที่ตั้งไว้ของหัวพิมพ์ 1
- 3. อุณหภูมิปัจจุบันของหัวพิมพ์ 2
- 4. อุณหภูมิที่ตั้งไว้ของหัวพิมพ์ 2
- 5. อุณหภูมิปัจจุบันของหัวพิมพ์ 3
- อุ่ณหภูมิที่ตั้งไว้ของหัวพิมพ์ 3
- 7. อุณหภูมิปัจจุบันของแท่นพิมพ์
- 8. อุ่ณหภูมิที่ตั้งไว้ของแท่นพิมพ์
- 9. ความเร็วพัดลม
- 10. ตำแหน่งของแท่นพิมพ์
- 11. เวลาที่เหลือ
- 12. สัญลักษณ์ SD card
- 13. ความเร็วในการพิมพ์



Z		52
<u>5555</u>	OK	<b>A</b>
Z <sup>+</sup>	₽	

ປຸ່ມ	ทำหน้าที่	ປຸ່ມ	ทำหน้าที่
	เลื่อนขึ้น/เร่งความเร็ว	<b>Z</b> -	เลื่อนแท่นพิมพ์ขึ้น
➡	เลื่อนลง/ลดความเร็ว	<b>Z</b> <sup>+</sup>	เลื่อนแท่นพิมพ์ลง
OK	ตกลง / เข้าเมนู 🏼 🌮 ดูข้อมูลใน SD carc		ดูข้อมูลใน SD card
	Home / หน้าแรก	e / หน้าแรก 🕕 หยุดชั่วคราว / ทำต่อ	
<u></u>	ให้ความร้อนที่หัวพิมพ์	และแท่นพิม	มพ์ กดซ้ำเพื่อเปลี่ยน









### **เมนูช่วงระหว่างพิมพ์งาน** ในขณะที่เครื่องกำลังพิมพ์งาน คุณสามารถกดปุ่มเพื่อปรับตัวเลือกบางอย่างได้ ได้แก่

Tune: เพื่อปรับค่าต่างๆ Speed: เพื่อเพิ่มหรือลดความเร็วในการพิมพ์

Nozzle: ปรับอุณหภูมิของหัวพิมพ์ซ้าย Nozzle2: ปรับอุณหภูมิของหัวพิมพ์ขวา Bed: ปรับอุณหภูมิของแท่นพิมพ์ Flow: ปรับอัตราการไหลของเส้นพลาสติก Flow 1: ปรับอัตราการไหลของหัวพิมพ์ด้านขวา Flow 0: ปรับอัตราการไหลของหัวพิมพ์ด้านซ้าย Fan speed: ปรับความเร็วพัดลม Change Filament: หยุดชั่วคราวเพื่อเปลี่ยนเส้น พลาสติก Control: ควบคุมเครื่องพิมพ์-ไม่ควรปรับค่าในหัวข้อนี้ Pause: หยุดเครื่องพิมพ์ชั่วคราว Stop Print: ยกเลิกการพิมพ์



# ซอฟแวร์

## แสดงวิธีติดตั้ง วิธีใช้ การตั้งค่าต่างๆ การติดตั้งโปรแกรม CreatWare

เปิดโปรแกรมจากแผ่น SD card ที่มาพร้อมเครื่อง เลือก CreatWare\_Setup\_V6.3.3.zip จากนั้นทำตามที่โปรแกรมแนะนำ โปรแกรมที่ให้มาทำงานบน Windows สำหรับ platform อื่นดาวน์โหลดได้ที่ <u>www.creatbot.com/en/download.html</u>





1. โหลดโมเดลสามมิติ ที่เป็นไฟล์ประเภท STL / OBJ / DAE / AMF.

หมายเหตุ: CreatWare สามารถอ่านไฟล์ประเภท สองมิติและแปลงให้เป็นสามมิติได้ด้วยเช่น ไฟล์ประเภท JPG / BMP / PNG.

2. บันทึกเป็นไฟล์ Gcode

เมื่อใส่ SD card โปรแกรมจะบันทึกลง SD card ชื่อไฟล์ต้องเป็นภาอังกฤษเท่านั้น



- หากมีการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าใดๆ ให้กดปุ่มนี้เพื่อให้เครื่องคำนวณเวลาในการพิมพ์ และ ปริมาณพลาสติกที่ใช้
- 4. เวลาในการพิมพ์ และปริมาณพลาสติกที่ใช้จริง
- 5. จำลองการพิมพ์ในแบบต่างๆ
  - 5.1 Normal: รูปแบบปกติ
  - 5.2 Overhang: แสดงส่วนที่ลอยและจำเป็นต้องมี support
  - 5.3 Transparent: แบบโปร่งใส 5.4 X-Ray: มุมมองแบบ X-Ray
  - 5.5 Layers: มุมมองแบบชั้นๆ เหมือนการพิมพ์จริง

เมื่อกดเม้าส์ปุ่มขวาบนชิ้นงานจะมีเมนูดังนี้

- ย้ายชิ้นงานไปอยู่กลางแท่นพิมพ์
- รวมชิ้นงานเพื่อพิมพ์สองสี
- ลบชิ้นงาน
- แยกส่วนชิ้นงาน (อาจใช้เวลานาน)
- เพิ่มจำนวนชิ้นงาน
- ลบชิ้นงานทั้งหมด
- โหลดชิ้นงานทั้งหมดใหม่





Basic	Advanced	Plugins	Start/E	nd-GCode	
Qual	ity				
Layer	height (mm	)		0.25	
Shell	thickness (m	m)		0.8	
Flow	(%)			105	
Fill					
Botto	om/Top thick	ness (mr	n)	0.75	
Fill De	ensity (%)			18	
Spee	ed and Temp	perature	8		
Print	speed (mm/s	5)		30	
Printi	ng temperati	ure (C)		215	
2nd r	nozzle tempe	rature (C	:)	215	
Defa	ult main extru	uder		Left extruder	
Bed t	temperature	(C)		45	
Close	bed after lay	/er		20	
Supp	port				
Supp	ort type			None	
Over	hang angle fo	or suppor	t (deg)	45	
Fill an	nount (%)			15	
Platfo	orm adhesion	type		None	
Supp	ort dual extra	usion		Both	

นำเมาส์ไปวางบนตัวเลือก จะแสดง ข้อความอธิบายโดยอัตโนมัติ

### การตั้งค่าต่างๆ

#### Quality

Layer height: ความสูงระหว่างชั้น ตัวเลขยิ่ง น้อยยิ่งละเอียด

- ความละเอียดสูงมาก: แนะนำว่าให้ใช้ค่า 0.1

- ความละเอียดสูง: แนะนำว่าให้ใช้ค่า 0.2

- ความละเอียดที่เหมาะสม คุณภาพดีและงาน

เสร็จเร็ว: แนะนำว่าให้ใช้ค่า 0.25

- ความเร็วสูง: แนะนำว่าให้ใช้ค่า 0.3

\*\*\*ไม่ควรกำหนดให้ต่ำกว่า 0.1 \*\*\*

Shell thickness: ความหนาของผนัง โดยรอบ ควรเป็นจำนวนเท่าของขนาดหัวพิมพ์ 0.4mm

Flow: การชดเชยจำนวนเนื้อพลาสติกว่าให้ใช้ มากขึ้นหรือน้อยลง

### Fill

Bottom/Top thickness: ใช้สร้างแผ่นปิด ด้านบน-ล่าง ปกติจะตั้งให้เป็นจำนวนเท่าของ layer height ควรตั้งให้มีขนาดใกล้เคียงกับ wall thickness เพื่อให้วัตถุมีความแข็งแรง เท่ากันทุกด้าน

Fill Density: คือการสร้างโครงตาข่ายภายใน ตัววัตถุ 0% คือภายในกลวง 100% คือทึบตัน

Speed and Temperature

Printing Speed: ความเร็วของหัวพิมพ์ค่า จากโรงงานคือ 30mm สามารถตั้งได้ถึง 50-70mm/s แต่ต้องเพิ่มอุณหภูมิให้สมดุลด้วย เพื่อป้องกันเส้นขาด ความเร็วนี้ยังขึ้นอยู่กับ รูปแบบของชิ้นงานด้วย ไม่ควรปรับให้เร็วเกิน 70mm/s เพราะจะทำให้เสียความแม่นยำใน การพิมพ์

Printing Temperature: ตั้งอุณหภูมิของ หัวพิมพ์หลัก (ปกติอยู่ที่ข้างซ้าย) ขึ้นอยู่กับ วัสดุที่ใช้

2<sup>nd</sup> extruder temperature:ตั้งอุณหภูมิ ของหัวพิมพ์รอง(ปกติอยู่ที่ข้างขวา)ขึ้นอยู่กับ วัสดุที่ใช้ Default main extruder: เลือกหัวพิมพ์ หลักในการพิมพ์ คุณสามารถพิมพ์ชิ้นงานที่ หนึ่งที่หัวซ้ายจบแล้วมาเปลี่ยนเป็นหัวขวาเพื่อ พิมพ์ชิ้นงานที่สองอีกสีหนึ่งที่หัวซ้ายได้เลยโดย ไม่เสียเวลา

Bed temperature: ตั้งอุณหภูมิที่แท่นพิมพ์ Close bed after layer: ตัดความร้อนที่ แท่นพิมพ์เมื่อถึง layer ที่ตั้งไว้ เพื่อประหยัด ไฟฟ้าและยืดอายุแท่นพิมพ์ ตั้งเป็น 0 เพื่อปิด ตัวเลือกนี้

### Support

Support type: ชิ้นงานที่มีส่วนยื่นไปใน อากาศต้องมีเสามารับ เพื่อป้องกันการเสียรูป -None: ไม่พิมพ์

-Touching Build Plate: จะสร้าง support เฉพาะจุดที่สัมผัสท่าพิมพ์เท่านั้น

-Everywhere: สร้างทุกจุดที่มีการยื่นออกไป Note: การสร้าง support จะมีผลกับผิวของ ชิ้นงานและความเร็วในการพิมพ์ ถ้าไม่จำเป็น ควรแยกชิ้นงานในการพิมพ์เพื่อลดการใช้ support

Platform adhesion type: ตัวช่วยให้ ชิ้นงานติดกับแท่นพิมพ์ได้ดีขึ้น

### None: ไม่พิมพ์

Brim: สร้าง layer 1 ชั้นรอบชิ้นงาน Raft: ปูพื้นเป็นแพที่หนาก่อนเริ่มพิมพ์ชิ้นงาน Support dual extrusion: เลือกหัวพิมพ์ที่ จะใช้พิมพ์ support ในกรณีที่ใช้วัสดุเดียวกับ ชิ้นงานเลือกได้ทั้งสองหัว ถ้าใช้แบบละลายทิ้ง ให้เลือกตรงข้ามกับหัวพิมพ์หลัก

Basic Advanced Plugins	Start/End-GCode	Infill 😯 🌍
Infill		Solid infill top ปิดฝาด้านบนของชิ้นงาน
Solid infill top	V	www.Print3Dd.com
Solid infill bottom		
Spiralize the outer contour		Spiralize the outer contour พิมพ์แบบผนังชั้นเดียวโดยวนเป็นเกลี่ยวขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง
Retraction		Retraction
Enable retraction		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Speed (mm/s)	30	Enable retraction: เลอกเหเครองดงเสนพลาสตกกลบขณะเคลอนหวพมพขามชนงานสวนทเมเด
Distance (mm)	6	พิมพ์ เพื่อไม่ให้พลาสติกไหลเลอะชิ้นงาน
Quality		-Retraction speed: ความเร็วในการดึงเส้นกลับ ไม่ควรตั้งให้เร็วเกินไป
Initial layer thickness (mm)	0.2	- <b>Dictance:</b> ระยะการดึงกลับ ตั้งด่าเป็น 0 เพื่อยกเลิกดำสั่งนี้ ด่าที่เหมาะสบดีล 5
Initial layer Flow (%)	105	
Cut off object bottom (mm)	0	Quality
Continue print from cut off		Initial layer thickness: ความหนาของชั้นพิมพ์ชั้นแรกควรตั้งให้หนากว่าเพื่อการยึดติดกับแท่น
Speed and Temperate	ure	พิมพ์ดีขึ้น ตั้งค่า 0.0 เพื่อให้หนาเท่ากับชั้นอื่นๆ
Travel speed (mm/s)	70	Initial Inver flour ปริบาณเป็อพอาสติดที่ดังแบรก
Bottom layer speed (mm/s)	30	
Solid layer speed (%)	60	Cut off object bottom: ตัดฐานของชินงานออกที่ความสูงที่กำหนด
Outer shell speed (%)	40	Continue print from cut off: เริ่มพิมพ์ชิ้นงานที่ความสูงจากพื้นจากค่าใน Cut off
Inner shell speed (%)	50	Note: ต้องปิด brim, raft และ skirt ในกรณีที่ใช้คำสั่งนี้
Infill speed (%)	60	
		Speed and Temperature

Travel Speed: ความเร็วของหัวพิมพ์ในขณะที่ไม่ได้ฉีดเส้นพลาสติก ควรตั้งที่ 70

Bottom layer speed: ความเร็วที่ฐานของชิ้นงาน ควรตั้งที่ 20 ไม่ควรตั้งให้เร็วมากเพราะจะทำให้ชิ้นงานไม่ติดกับแท่นพิมพ์

Solid layer speed ความเร็วขณะพิมพ์ส่วนที่เป็นพื้นเต็ม ระบุเป็น % ของความเร็วในหน้า Basic

Outer shell speed: ความเร็วขณะพิมพ์ผิวด้านนอกของชิ้นงาน พิมพ์ช้าจะได้ผิวงานที่เรียบร้อยกว่า แต่ไม่ควรตั้งให้ค่านี้ต่างกันมากระหว่าง inner shell speed กับ outer shell speed ชิ้นงานจะออกมาไม่ดี ระบุเป็น % ของความเร็วในหน้า Basic

Inner shell speed: ความเร็วในการพิมพ์ผนังด้านใน สามารถตั้งให้สูงกว่าด้านนอกเพื่อให้งานเสร็จเร็วขึ้น ควรตั้งค่าให้อยู่ในระหว่าง outer shell speed กับ infill printing speed ระบุเป็น % ของความเร็วในหน้า Basic

Infill speed: ความเร็วในการพิมพ์โครงด้านใน ไม่ควรตั้งให้เร็วเกินไป ระบุเป็น % ของความเร็วในหน้า Basic

Nozzle		Cool	
Nozzle size (mm)	0.4	Enable cooling fan	
Filament		Minimal layer time (sec)	5
Diameter (mm)	3.0	Fan full on at height (mm)	0.4
Diameter 2 (mm)	3.0	Fan speed min (%)	100
Source 2 (may		Fan speed max (%)	100
Retraction		Minimum speed (mm/s)	10
Minimum travel (mm)	2	Cool head lift	
Minimal extrusion before retracting (mm)	0.02	Support	
Z hop when retracting (mm)	0	Structure type	lines
Enable combing		Distance V/V (mm)	1
Dual extrusion		Distance X/1 (mm)	0.1
Wipe8prime tower			0.1
Tower volume per layer (mm3)	15	Brim	
Ooze shield		Brim line amount	5
Dual extrusion overlap (mm)	0.1	Raft	
Dual extrusion switch amount (mm)	15	Extra margin (mm)	5
Infill		Line spacing (mm)	1.0
Infill overlap (%)	10	Fix horrible	
Skirt		Combine everything (Type-	A) 🔽
Line count	1	Combine everything (Type-I	3) 🔲
Start distance (mm)	3	Keep open faces	
Minimal length (mm)	260	Extensive stitching	

### Expert Setting

Nozzle Nozzle size: กำหนดขนาดหัวฉีด มาตรฐานคือ 0.4 มม.

Filament Diameter: ขนาดของเส้นพลาสติกที่ใช้ต้องระบุให้ตรงกับขนาด

Diameter 2: ขนาดของเส้นพลาสติกของหัวพิมพ์รอง

### Retraction

Minimum travel ระยะทางที่กำหนดหรือน้อยกว่าจะไม่ retract Minimal extension before retracting ระยะทางที่ฉีดพลาสติกก่อนถึงการ retract หากมีการ retract ก่อนระยะนี้ การ retract จะถูกยกเลิก

Z hop when retracting ระยะทางที่แท่นพิมพ์จะถอยห่างจากหัวพิมพ์ Enable combing หลีกเลี่ยงการข้ามไปมาของหัวพิมพ์บนชิ้นงาน Dual Extrusion การพิมพ์พร้อมกันสองหัว

Wipe &prime tower: หอคอยเพื่อเช็ดหัวพิมพ์ในขณะที่สลับหัวพิมพ์

Tower volume per layer: กำหนดปริมาณพลาสติกที่จะใช้สร้างหอคอย

Ooze shield: เป็นกำแพงบางๆ ที่สร้างเพื่อรับพลาสติกที่หยดออกมาจากหัวที่ไม่ได้พิมพ์ Dual extrusion overlap: การทับซ้อนของเส้นพลาสติกจากทั้งสองหัวพิมพ์ ช่วยให้ชิ้นงานติดเป็นชิ้นเดียวกัน Dual extrusion switch amount: ระยะของการดึงเส้นพลาสติกกลับเมื่อมีการสลับหัวพิมพ์ เพื่อป้องกันการไหลหยด ของพลาสติก ตั้งค่าเป็น 0 เพื่อยกเลิกคำสั่ง ค่าที่เหมาะสมคือ 25 Infill Infill overlap: ตั้งค่าการเชื่อมต่อ in-fill กับตัวชิ้นงานให้แข็งแรงค่าที่เหมาะสมคือ 10 Skirt Line count: พิมพ์ลายเส้นรอบๆ ชิ้นงานในชั้นแรก เพื่อเตรียมหัวพิมพ์ และตรวจดูว่าชิ้นงานพอดีกับแท่นพิมพ์หรือไม่ ควรตั้งค่าไว้ที่ 1 ถ้าตั้ง 0 จะ ไม่พิมพ์ลายเส้น หากตั้งมากกว่า 1 จะช่วยได้ดีกว่าในกรณีที่พิมพ์ชิ้นงานเล็กๆ Start distance: ตั้งค่าระยะห่างของ skirt กับชิ้นงาน Minimal length: ความยาวน้อยสุดของลายเส้น หากพิมพ์ลายเส้นแล้วยังไม่ถึงค่าที่ตั้งไว้ เครื่องจะพิมพ์อีกเส้นหนึ่งจนถึงค่าที่ตั้งไว้ ค่าที่เหมาะสม ้คือ 250 ถ้าตั้งไว้ที่ 0 จะเป็นการยกเลิกคำสั่ง หากชิ้นงานเล็กมากๆ จะไม่ได้ประโยชน์ Cool Enable cooling fan: เปิดพัดลมระบายความร้อนให้พลาสติก Minimal layer time: เวลาที่น้อยที่สุดในการพิมพ์ 1 ชั้นเพื่อรอให้เย็นลงก่อนจะพิมพ์ชั้นต่อไป ถ้าความเร็วในการพิมพ์เร็วเกินไปจะถูกชะลอด้วย คำสั่งนี้ Fan full on at height: กำหนดให้พัดลมทำงานเต็มที่ ณ ความสูงที่เท่าใด Fan speed min: ความเร็วพัดลมที่น้อยที่สุดขณะพิมพ์ Fan speed max: ความเร็วพัดลมที่มากที่สุดขณะพิมพ์ช้าลง Minimum speed: ความเร็วน้อยที่สุดในการพิมพ์แต่ละชั้น ค่าที่เหมาะสมที่สุดคือ 10 Cool head lift: หากค่า Minimal layer time ไม่พอ จะยกหัวพิมพ์ออกจากงานเพื่อให้ชิ้นงานเย็นลง Support Structure type เลือกรูปแบบของการสร้าง support มีแบบ Grid และ Line Distance X/Y: ระยะห่างระหว่างชิ้นงานกับ support ในแนวแกน X/Y ค่าที่เหมาะสมคือ 1.0mm Distance Z: ระยะห่างของชิ้นงานกับ support ในแนวแกน Z ค่าที่เหมาะสมคือ 0.10mm. Birm Birm line amount: ค่าที่เหมาะสมคือ 5 ค่าที่มากขึ้นจะติดได้ดีขึ้น แต่จะลดขนาดพื้นที่พิมพ์ลง Raft Extra margin: ถ้าเปิดใช้ raft จะเพิ่มขนาดของ raft ตามที่กำหนด Line spacing: ระยะความถี่ของเส้น raft Fix Horrible Combing everything (Type-A)/ (Type-B): คำสั่งนี้จะเชื่อมต่อชิ้นงานรวมเป็นชิ้นเดียวกัน ปกติโพรงภายในชิ้นงานจะหายไป ผลของคำสั่งนี้ อาจไม่เป็นไปตามที่ต้องการ โปรดใช้ด้วยความระมัดระวัง Type-A จะพยายามคงช่องว่างภายในไว้ Type-B จะเน้นรูปร่างภายนอกเท่านั้น . Keep open faces: คงช่องว่างเอาไว้ทั้งหมด ปกติเครื่องจะปิดช่องว่างเล็กๆ และเปิดช่องให้สำหรับช่องว่างที่ใหญ่ แต่คำสั่งนี้จะคงช่องว่างทุกช่อง ้ไว้อาจจะทำให้ชิ้นงานเสียหายได้ ผลของคำสั่งนี้อาจไม่เป็นไปตามที่ต้องการ โปรดใช้ด้วยความระมัดระวัง Extensive stitching: คำสั่งนี้จะพยายามปิดช่องว่างของชิ้นงานทุกช่อง อาจใช้เวลาคำนวณนานมาก ผลของคำสั่งนี้อาจไม่เป็นไปตามที่ต้องการ โปรดใช้ด้วยความระมัดระวัง



asic	Advanced	Plugins	Start/E	nd-GCode	
lugi	ins:				[]
har	nge Filament	At Z			
aus	e at height	1			
1110	ok At 2 3.1.	*			
		ſ	v		
Ena	bled plugins	U	-		
?	Change F	ilament	At Z		X
Pau spe	se the print cified parking	at a cert	ain heigh , disable	t, move to extruder st	a epper
Z h	eight to paus	se at (mr	n) 5.0	)	
Hea	d park X (mr	m)	10		
Hea	d park Y (m	m)	10		
Hea	d park Z (mr	m)	15	0	
Ret	raction amou	int (mm)	15		
?	Pause at	height			X
Pau	se the printe	er at a ce	rtain hei	ght	
Pau	se height (m	nm)		5.0	
Hea	d park X (mr	n)		190	
Hea	d park Y (m	m)		190	
Ret	raction amou	int (mm)		5	
?	Tweak A	t Z 3.1.1			X
Cha	nge printing	paramet	ers at a g	given heigh	t
Z h	eight to twe	ak at (m	m)	5.0	
(AL	T) Layer no.	to twea	k at		
Nev	v Speed (%)	)			
Nev	v Flow Rate	(%)			
Nev	v Bed Temp	(deg C)			
Nev	v Extruder 1	Temp (o	leg C)		
Nev	v Extruder 2	Temp (o	leg C)		
Nev	v Fan Speed	(0-255 P	WM)		

### Plugins

เราให้ plugins มา 3 อัน ซึ่งจะช่วยให้คุณควบคุมการทำงานของเครื่องให้ดีขึ้น คุณสามารถตั้งค่าที่ แตกต่างกันในแต่ละความสูง ให้กับชิ้นงาน เพื่อความเที่ยงตรงที่สูงขึ้น

ให้ Double-click ที่ plugin ที่ต้องการเพื่อเปิดใช้งาน แล้วตั้งค่าตามต้องการ

ถ้าต้องการปิด plugin ใดให้กดปุ่มกากบาทบนมุมขวาบน

Change Filament At Z: กำหนดว่าต้องการเปลี่ยนเส้นพลาสติก ณ ความสูงใดซองชิ้นงาน Pause at height: กำหนดให้หยุดพิมพ์ชั่วคราว ณ ตำแหน่งความสูงใดๆ ในแนวแกน Z Tweak At Z: คุณสามารถ reset ค่าที่ตั้งไว้ แล้วใช้ค่าที่กำหนดใหม่ ณ ตำแหน่งความสูงใดๆ ใน แนวแกน Z

\*\*หากเปิดทิ้งไว้ Plugins จะทำงานทุกครั้งที่สั่งพิมพ์\*\*

## การใช้งานเม้าส์

กดเพื่อเลือกโมเดลบนหน้าจอ กดค้างเพื่อย้ายตำแหน่ง กดสองครั้งเพื่อโหลดโมเดลใหม่	เลื่อนลูกล้อเพื่อย่อ-ขยายมุมมอง
กดค้างเพื่อเปลี่ยนมุมมอง	Image: Shift Shift กดพร้อมกับปุ่ม Shift ในโหมดหมุนโมเดลเพื่อ หมุนโมเดลทีละ 1 องศา
กดค้างทั้งสองปุ่มเพื่อย่อ-ขยาย มุมมอง	กดพร้อมกับปุ่ม Shift เพื่อเลื่อนมุมมอง

Ctrl + L	โหลดโมเดล	Ctrl + S	บันทึกโมเดล
Delete	ลบโมเดล	F5	สร้างภาพใหม่
Ctrl + E	Export โมเดล	Ctrl + ,	เปิดเมนูการตั้งค่า



# 5

# เริ่มใช้งาน

## แสดงวิธีใช้งานเครื่องเบื้องต้น

### การปรับระดับแท่นพิมพ์

- หมุนหัวปรับให้แน่นขึ้น (หมุนไปทางขวา) เพื่อลดความสูงของแท่นพิมพ์
- หมุนหัวปรับให้คลายลง (หมุนไปทางซ้าย) เพื่อเพิ่มความสูงของแท่นพิมพ์
- ระยะห่างระหว่างหัวพิมพ์กับท่านพิมพ์ควรจะเป็น 75% ของ Layer thickness ที่ตั้งไว้ในโปรแกรม

การปรับระดับแท่นพิมพ์มีความจำเป็นมาก เพราะหากไม่ได้ระดับ หรือหัวพิมพ์อยู่ใกล้หรือห่างจากแท่นพิมพ์เกินไป ชิ้นงานจะ ออกมาไม่ดี มีโอกาสเสียหายสูง ควรทำการปรับระดับบ่อยๆ

## วิธีการปรับระดับ



หมุนตัวปรับให้แน่นเพื่อป้องกันแท่น พิมพ์ชนหัวพิมพ์

Main	1
Temperature	-þ-
Leveling bed	÷
Motion	+
Save setting	

ปรับเมนูดังนี้ Setting > Leveling bed หัวพิมพ์และแท่นพิมพ์จะปรับไปอยู่ ณ จุดเริ่มต้น



ใช้กระดาษ A4 วางไว้ระหว่างหัวพิมพ์และ แท่นพิมพ์ ลองขยับกระดาษ หากระยะที่ พอดีจะรู้สึกฝืดเล็กน้อย หากหลวมหรือฝืด เกินไป ให้หมุนที่ปุ่มใต้แท่นพิมพ์จนกระทั่ง พอดี ประมาณ 0.2 ม.ม.



ปรับทีละจุด วนไปจนครบทั้ง 4 จุด



ปรับอีกสามมุมด้วยวิธีเดียวกัน



ทำซ้ำอีก 3-4 รอบให้แนใจว่าได้ระดับที่ดี ที่สุด



### การใส่เส้นพลาสติก



Preheat the nozzle: กดเลือก Preheat> preheat PLA (หรือ ABS) จากเมนู เลือกหัวพิมพ์ที่จะทำความ ร้อน



ใส่เส้นพลาสติกเข้าไปในท่อนำ ดันจน เส้นพลาสติกเข้าไปจนสุดถึงหัวพิมพ์



จะมีพลาสติกไหลออกจากหัวพิมพ์ แสดงว่าใช้ได้แล้ว



ข้อควรระวัง

- การหมุนปุ่มแน่นหรือหลวมเกินไป จะทำให้การป้อนเส้นพลาสติกมีปัญหาและ พิมพ์ชิ้นงานพิมพ์ไม่ได้
- 2. หลังจากการป้อนเส้นเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้ตรวจดูเส้นพลาสติกอย่าให้พันกัน
- หมั่นหยอดน้ำมันที่แกนเหล็กของหัวพิมพ์ และส่วนที่เคลื่อนไหวอื่นๆ เพื่อ ป้องกันการติดขัด

หมุนปุ่มยึดเส้นพลาสติก ให้แค่ตึงมือเท่านั้น

### พิมพ์งานจาก SD card



- เปิดไฟล์งาน 3D ในโปรแกรม Creatware ตั้งค่าต่างๆ ตาม
  ต้องการและบันทึกลงในแผ่น SD card
- นำแผ่น SD card ไปใส่ในเครื่องพิมพ์
- เลือกคำสั่ง Print from SD หรือกดปุ่ม [SD] บนแป้น
- เมื่อเครื่องทำความร้อนถึงจุดที่ตั้งค่าไว้ จะเริ่มพิมพ์ทันที

### การพิมพ์ชิ้นงานสองสี





เปิดไฟล์งานขึ้นมาทั้งสองชิ้น คลิ๊กเมาส์ปุ่มขวาที่โมเดลแล้ว เลือก Dual extrusion merge



เลือกหัวพิมพ์หลักและหัวพิมพ์รองในโปรแกรมเพื่อพิมพ์ทั้งสองสี

### การนำเส้นพลาสติกออกจากเครื่อง



Preheat the nozzle: กดเลือก Preheat> preheat PLA (หรือ ABS) จากเมนู เลือกหัวพิมพ์ที่จะทำความ ร้อน



เมื่อความร้อนได้ที่แล้ว ให้ดันเส้นพลาสติกให้ออกมาทาง หัวพิมพ์ประมาณ 15 ซ.ม. แล้วดึงเส้นพลาสติกออกมาตรงๆ อย่างรวดเร็ว

\*\*\* หากเส้นขาดติดอยู่ภายในให้อ่านหัวข้อวิธีแก้ปัญหา

\*\*\* อย่าเปิด Preheat ค้างไว้นานๆ เพื่อป้องกันเส้นพลาสติกไหม้ ทำให้หัวพิมพ์ตันได้ ทำความสะอาดแท่นพิมพ์

### การปรับแนวของหัวพิมพ์ซ้าย-ขวา

		Machine	settings		×
CreatBot_DX02 CreatBot	DZ02	CreatBot_DX02 (1	)		
Printer settings			Printer head size		
E-Steps per 1mm filament	0		Head size towards X min (mm)	75.0	
Maximum width (mm)	305		Head size towards Y min (mm)	18.0	
Maximum depth (mm)	255		Head size towards X max (mm)	18.0	
Maximum height (mm)	305		Head size towards Y max (mm)	35.0	
Extruder count	2	~	Printer gantry height (mm)	60.0	
Heated bed	-		Communication settings		
Machine center 0,0			Serial port	AUTO	~
Build area shape	Square	e 🗸	Baudrate	AUTO	~
Extruder 2			10000000000000000000000000000000000000		
Offset X	20.0				
Offset Y	0.0				
Ok Add new	machine	Remove mach	nine		

ในการพิมพ์พร้อมกันทั้งสองหัวพิมพ์ อาจมีความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งบ้าง หากเกิดปัญหานี้ ให้เปิดเมนู Machine>Machine setting ค่ามาตรฐานอยู่ที่ Offset X=20.0 การปรับให้ดูตัวอย่างด้านล่าง

Extruder 2	Extruder 2
Offset X : 20.3	Offset X : 19.7
Extr. 1 Extr. 2	Extr. 1 Extr. 2

### การปรับระดับหัวพิมพ์

- ปรับยกหัวฉีดด้านขวาขึ้นก่อนโดยใช้ไขควงหรือแท่งเหล็กใส่เข้าไปในช่องตามภาพ แล้วโยกไปทางซ้ายหัวพิมพ์จะยกสูงขึ้น หากโยกไปทางขวาหัวพิมพ์จะลดระดับลง ในการหมุน 1 รอบ ระดับจะเปลี่ยนไปประมาณ 1 ม.ม.
- 2. ใช้หัวซ้ายเป็นหลักในการปรับระดับ
- 3. ปรับหัวขวาขึ้น-ลงโดยอางอิงจากหัวซ้าย







# บำรุงรักษา

### แท่นพิมพ์

โปรดรักษาแท่นพิมพ์ให้สะอาด ปราศจากฝุ่น รอยขีดข่วน ฟองอากาศ และน้ำมัน ไขมันจากมือ

- 1. ใช้ปากคีบในการหยิบเศษพลาสติกออกจากแท่นพิมพ์เสมอเพื่อป้องกันอันตราย
- 2. อย่าใช้ของมีคมสัมผัสแท่นพิมพ์

6

3. หากไม่ได้ใช้เครื่องเป็นเวลานาน ควรทำความสะอาดเทป กระจก และคลายเกลียวของปุ่มปรับระดับแท่นพิมพ์

### ทำความสะอาดเครื่องป้อนเส้นพลาสติก

หลังจากพิมพ์ชิ้นงานมาจำนวนหนึ่ง เฟืองขับเส้นพลาสติกอาจมีเศษพลาสติกสะสมอยู่ ควรใช้แปรงทำความสะอาดตามนี้



คลายน็อตที่มอเตอร์ด้านหลังจนสุด



เลือกที่เมนู Filament > extruder แล้ว กดปุ่มลูกศรขึ้น 1 เฟืองจะเริ่มหมุน



ใช้แปรงปัดจนความสะอาด



ทำความสะอาดรางเลื่อนทุกอัน



หยอดน้ำมันที่รางทุกอัน แต่ระวังอย่าให้มากเกินไป



### ปัญหาการใช้งานทั่วไป

- Q: การตั้งอุณหภูมิสำหรับพลาสติกชนิดต่างๆ
- A: PLA: อุณหภูมิที่หัว: 200-215<sup>°</sup>C อุณหภูมิที่แท่นพิมพ์:45<sup>°</sup>C ABS: อุณหภูมิที่หัว: 245-255<sup>°</sup>C อุณหภูมิที่แท่นพิมพ์: 80-95<sup>°</sup>C PVA: อุณหภูมิที่หัว: 190-200<sup>°</sup>C อุณหภูมิที่แท่นพิมพ์:45<sup>°</sup>C
- Q: ความสัมพันธ์ของ layer thickness, print speed และ nozzle temperature?
- A: จุดประสงค์คือให้เวลาที่เพียงพอที่จะให้พลาสติกร้อนและเย็น ปกติ ถ้า layer thickness เพิ่มขึ้นควรเพิ่มความเร็ว และเพิ่มอุณหภูมิให้ เหมาะสม เช่นถ้าความเร็วเกิน 60 เพิ่มอุณหภูมิ 5°C หากเกิน 90 ให้เพิ่มเป็น 10°C ในทางกลับกันถ้าลด layer thickness ให้ลด ความเร็ว และลดอุณหภูมิลง
- Q: จะตั้งค่าการพิมพ์อย่างไรเมื่อต้องการพิมพ์ชิ้นงานที่มีฝาปิดด้านบน และล่าง
- A: เพิ่มความหนาของ top/bottom thickness ในหน้า Basic
- Q: ถ้าจะพิมพ์ single layer thickness จะตั้งค่าอย่างไร
- A: ปกติให้คง layer thickness ให้มากกว่า 1mm และเลือกคำสั่ง "Spiralize" ในหน้า "Expert"setting.

### ปัญหาตัวเครื่อง

- Q. มีข้อความ MINTEMP บนจอ
- ดัววัดอุณหภูมิเสีย, เปลี่ยนตัววัดอุณหภูมิ
- Q. มีข้อความ MAXTEMP บนจอ
- A. อุณหภูมิของหัวพิมพ์หรือแท่นพิมพ์สูงเกินไป ตัววัดอุณหภูมิเสีย,
  เปลี่ยนตัววัดอุณหภูมิ
- Q. ต่อสาย USB ไม่ได้
- A. ให้กำหนด Baud rate 250000 หรือใช้สายที่สั้นลง

### Notes:

1. Layer thickness ไม่สามารถตั้งให้สูงกว่า 0.8 เท่าของขนาด

หัวพิมพ์ (ตัวอย่างเช่นหัวพิมพ์ขนาด 0.4mm, layer thickness ตั้งได้ ไม่เกิน0.32mm)

2. อุณหภูมิสูงสุดที่หัวพิมพ์ทำได้คือ 250°C , และที่แท่นพิมพ์ 120°C.
 วัสดุจากแหล่งต่างๆ มักจะมีการตั้งค่าอุณหภูมิที่ต่างกัน

- Q: มีรอยร้าวบนชิ้นงาน หรือรอยต่อระหว่างชั้น
- A: 1. แท่นพิมพ์ไม่ได้ระดับ ปรับระดับแท่นพิมพ์อีกครั้ง 2. เส้นพลาสติกไม่ติดกับแท่นพิมพ์ ควรใช้ Blue tape หรือ kapton tap บนแท่นพิมพ์
- Q: พัดลมทำงานตัวเดียวในขณะที่เครื่องกำลังรอพิมพ์
- A: เป็นเรื่องปกติ พัดลมจะทำงานเพียงตัวเดียว(โดยทั่วไปจะเป็นตัว
  ขวามือ) อีกตัวหนึ่งจะทำงานเมื่อพิมพ์ชิ้นงานชั้นแรกเสร็จ
- Q: หัวพิมพ์ข้างที่ไม่ได้พิมพ์ขูดชิ้นงาน (ในกรณีที่พิมพ์สีเดียว)
- A: 1. หัวพิมพ์ด้านนั้นอยู่ต่ำกว่า ให้ดูหัวข้อก่อนหน้านี้
  2. ตั้งค่า printing flow มากเกินไป ทำให้ความสูงของชั้นเกินค่า ที่ตั้งไว้ ให้ลด printing flow ลง
- Q. หัวพิมพ์ร้อนช้า
- A. อุณหภูมิในห้องต่ำเกินไป หรือมีการเปิดพัดลมไปโดนเครื่องพิมพ์
- Q. หัวพิมพ์ติดขัด ฝืด
- A. ทำความสะอาดเพลา หยอดน้ำมัน
- Q. หัวพิมพ์ติดขัด ไม่ขยับเลย
- A. วงจรควบคุมมอเตอร์ใหม้ หรือสายพานขาด/หลวม
- Q. หัวพิมพ์วิ่งชนตัวเครื่อง
- A. ตัวควบคุมตำแหน่งเสียหาย
- Q. เปิดเครื่องไม่ติด
- A. ตรวจเช็คสายไฟฟ้า ฟิวส์ หรือสวิทซ์เปิดปิดเสีย

### การเปลี่ยนฟิวส์





### **การปรับตำแหน่งสูงสุดของแท่นพิมพ์** หากแท่นพิมพ์ต่ำเกินไปให้ปรับที่ limit switch ด้านหลังเครื่องตามภาพ



### ปัญหาการป้อนเส้น และการฉีดพลาสติก

Q: หัวพิมพ์ตัน

A: 1. เส้นพลาสติกที่ใช้สกปรกและไปสะสมในหัวพิมพ์ ต้องทำความ สะอาดหัวพิมพ์โดยใช้เข็ม หรือถอดหัวพิมพ์ออกมาแล้วใช้เข็มและ ดอกสว่านทำความสะอาด

 2. ใช้ความร้อนมากเกินไปทำให้เส้นพลาสติกไหม้อยู่ข้างใน ต้องทำ ความสะอาดหัวพิมพ์โดยใช้เข็ม หรือถอดหัวพิมพ์ออกมาแล้วใช้เข็ม และดอกสว่านทำความสะอาด

- 3. รูหัวพิมพ์ผิดรูป ต้องเปลี่ยนหัวพิมพ์ใหม่
- Q: หัวพิมพ์ไม่ร้อน
- A: 1. ขั้วต่อลวดทำความร้อนหลวม ต้องขันให้แน่น

 ลวดความร้อน หรือ ตัวควบคุมอุณหภูมิ หรือ สายไฟ เสีย โปรด เช็คดูว่าถ้าหัวพิมพ์ด้านหนึ่งทำงานปกติแต่อีกด้านหนึ่งไม่ทำความ ร้อนให้ทำตามนี้

 เปิดฝาเครื่องออกหาสายไฟที่ต่อเข้ากับลวดความร้อน สลับ สายไฟ แล้วลองให้ความร้อน ถ้าหัวที่เคยไม่ร้อนกลับมาร้อนได้ ก็ให้ เปลี่ยนลวดความร้อนที่เสียออกไป

 2) ถ้าสลับสายแล้วหัวที่ไม่ร้อนก็ยังไม่ร้อนเหมือนเดิม ให้สลับสาย กลับมาเหมือนเดิม แล้วมาสลับสายของตัวควบคุมอุณหภูมิ แล้วทำ ความร้อนอีกครั้ง ถ้าหัวที่เคยไม่ร้อนกลับมาร้อนได้ ก็ต้องเปลี่ยนตัว ควบคุมอุณหภูมิ



Power tube บน mainboard

- MAXTEMP/ MINTEMP
- Q: อุณหภูมิหัวพิมพ์สูงเกินไป
- A: 1. ให้ลดอุณหภูมิที่ preset temperature.
  - 2. ตัวควบคุมอุณหภูมิเสีย ต้องเปลี่ยน
- Q: หัวพิมพ์ติด ไม่ขยับ
- A: 1. น้ำมันหล่อลื่นไม่เพียงพอ ให้ทำความสะอาดหยอดน้ำมันที่แกน
  - 2. โครงสร้างของเครื่องเสียรูปจากการกระแทกขณะขนส่ง
  - สายเชื่อมมอเตอร์ของแกน X/Y หลวม ให้เปิดฝาใต้เครื่องแล้ว เสียบใหม่
  - 4. น็อตยึดลูกรองสายพานหลวม ให้ขันให้แน่น
  - 5. สายพานหย่อน ให้เปลี่ยนสายพานใหม่
- Q: หัวพิมพ์ชนกับเครื่อง
- A: สายไฟที่เชื่อม limit switch หลวม หรือ limit switch เสีย ลอง ขยับสายไฟ ถ้าไม่หายให้เปลี่ยน limit switch
- Q: มอเตอร์ป้อนเส้นพลาสติกมีเสียงดัง
- A: 1. ขันน็อตแน่นเกินไป ให้คลายออก

 หัวพิมพ์ตัน ทำให้ไม่สามารถป้อนเส้นพลาสติกได้ ให้ทำความ สะอาดหัวพิมพ์

3. หัวพิมพ์หลวมเกินไป



### ปัญหาเกี่ยวกับแท่นพิมพ์

 Q: หัวพิมพ์กับแท่นพิมพ์ห่างกันมาก แม้จะหมุนตัวปรับจนสุดแล้ว
 A: ปรับ limit switch ของแกน Z ที่ด้านหลังของเครื่องให้สูงขึ้น เล็กน้อย



### ปัญหาในการพิมพ์

### ปัญหาเกี่ยวกับการพิมพ์ชั้นแรก

Q: พลาสติกไม่ติดกับแท่นพิมพ์

- A1: แท่นพิมพ์ห่างจากหัวพิมพ์เกินไป

- A2: แท่นพิมพ์ยังไม่ได้ปรับระดับให้ถูกต้อง

- A3: ยังไม่ได้คิด Kapton tape หรือไม่ได้ลอกแผ่นรองของ Kapton tape ออก

- A4: การพิมพ์ชั้นแรกน้อยเกินไป ควรตั้งให้อยู่ที่ 0.2 หรือมากกว่า
 Q: พลาสติกติดที่แท่นพิมพ์น้อยมาก

A: ระยะห่างระหว่างหัวพิมพ์กับแท่นพิมพ์น้อยเกินไปจนพลาสติก ออกมาไม่ได้

Q: ไม่มีพลาสติกออกมาจากหัวพิมพ์เลย

A: ยังไม่ได้ใส่เส้นพลาสติก

Q: ขอบชิ้นงานเผยอขึ้น หรือมีการแตกเมื่อพิมพ์ด้วย ABS

A: ต้องเปิดความร้อนที่แท่นพิมพ์ตลอดเวลา หรือเปลี่ยน Kapton tape; ลดความเร็วในการพิมพ์ลง; ปิดฝาเครื่องเอาไว้เพื่อรักษาระดับ อุณหภูมิให้คงที่; อย่าให้มีลมผ่านเข้าไปในเครื่อง



### Q: แท่นพิมพ์เคลื่อนที่ไม่ปกติ

- A: 1. น็อตยึดแกน Z ที่ด้านบนของเครื่องหลวม ให้ขันให้แน่น
  - 2. สายมอเตอร์ของแกน Z-axis หลวม ให้ขยับให้แน่น
  - 3. แกน Z ขาดการหล่อลื่น ให้หยอดน้ำมันที่ตัวแกน

### Q: ผิวชิ้นงานแตกหรือหยาบ



A: Layer thickness ตั้งไว้สูงเกินไป; หรือใช้ความเร็วมากเกินไป หรือ อุณหภูมิต่ำเกินไป หรือผนังหนาเกินไป หรือไฟล์ชิ้นงานไม่สมบูรณ์ หรือตัวยึดเส้นพลาสติกที่มอเตอร์หลวม หรือใส่เส้นพลาสติกผิดขนาด หรือ เส้นพลาสติกคุณภาพต่ำ หรือการป้อนเส้นพลาสติกติดขัด Q: ชิ้นงานมี flow line



A: อุณหภูมิสูงเกินไป; หรือเส้นพลาสติกไหม้ (ABS) หรือเหลวเกินไป (PLA)

### Q. ผิวชิ้นงานไม่เรียบ



A: ลดระยะการถอยกลับของเส้นพลาสติก หรือลด minimal extrusion before retracting;

Note: ควรลดระยะการถอยกลับของเส้นพลาสติก หากมีการถอยกลับ บ่อยๆ

Q. ชิ้นงานหลุดร่วงจากแท่นพิมพ์

A: ไม่ได้ติด Kapton tape หรือ the Kapton tape ไม่เหนียวแล้ว

หรือชิ้นงานมีฐานเล็กเกินไป คุณสามารถใช้ปีนกาว hot melting glue ช่วยได้; เพิ่ม support

เข้าไปในชิ้นงาน; ใช้คำสั่ง Advance-Quality-Cut

off object bottom ช่วย

Q: มีจุดเชื่อมของสีสองสีที่อยู่ผิดตำแหน่ง เมื่อพิมพ์งานสองสี

A: ปรับ relative position coordinate ในโปรแกรม Creatware ที่

คำสั่ง Machine > Machine settings > Extruder 2

### เมื่อเส้นพลาสติกติดในเครื่อง วิธีแก้ไขดังนี้

หมุนน็อตออกมาให้สุด

![](_page_25_Picture_14.jpeg)

ดึงเส้นพลาสติกออกมา

![](_page_25_Picture_16.jpeg)

Q: แกะ Support ยาก

A: หมุนชิ้นงานเพื่อให้ใช้ support ให้น้อยลง;

ปรับ support density ให้น้อยลง แบ่งชิ้นงานออก เป็นส่วนๆ ถ้าจำเป็น

![](_page_25_Picture_20.jpeg)

Q: พิมพ์งานชิ้นเล็กๆ ออกมาไม่ได้

A: ในการพิมพ์ชิ้นงานเล็กๆ หัวพิมพ์จะขยับอยู่ในพื้นที่แคบๆ จะทำให้ ความร้อนสะสม ควรพิมพ์ชิ้นงาน 3-4 ชิ้นบนแท่นพิมพ์ เพื่อให้หัวพิมพ์ ย้ายไปพิมพ์ที่ชิ้นงานอื่น ทำให้มีเวลาให้พลาสติกเย็นตัวลง

Q: บางครั้ง Fullscale Maxหยุดทำงาน

A: 1. ไฟล์ Gcode file ไม่สมบูรณ์ ให้ลองบันทึกใหม่

2. สาย USB ไม่ดี หรือคอมพิวเตอร์เปลี่ยนสถานะไปอยู่โหมด standby

3. สายไฟไม่สมบูรณ์

หากเปิดเครื่องแล้วไม่มีไฟเข้า ฟิวส์อาจจะขาด ให้เปลี่ยนฟิวส์
 Q: บางส่วนของชิ้นงานไม่อยู่ทรง

![](_page_25_Picture_28.jpeg)

A: เปิดใช้งานคำสั่ง Support ในโปรแกรม

ตัดตรงจุดที่บางที่สุด

![](_page_25_Picture_31.jpeg)

ใช้ปากคีบดึงชิ้นที่ติดขัดออกมา

![](_page_25_Picture_33.jpeg)

![](_page_26_Picture_0.jpeg)

### วิธีล้างหัวพิมพ์

เปิดความร้อนที่หัวพิมพ์ไปที่ 250, สิ่งสกปรกที่อุดตันอาจจะไหล ออกมา ถ้าไม่เป็นผล รอให้หัวพิมพ์เย็นตัวลงแล้วใช้ประแจขันออกมา **ข้อระวัง:** ไม่ควรถอดหัวพิมพ์บ่อย จะทำให้อายุการใช้งานของ PEEK สั้นลง

![](_page_26_Picture_3.jpeg)

![](_page_26_Picture_4.jpeg)

ในการล้างหัวพิมพ์ต้องใช้เครื่องมือดังภาพ

![](_page_26_Picture_6.jpeg)

ใช้เข็มและดอกสว่านทำความสะอาดแล้วใส่หัวพิมพ์กลับเข้าไป

![](_page_26_Picture_8.jpeg)

![](_page_26_Picture_9.jpeg)