FlashPrint

คู่มือการใช้งานโปรแกรม FlashPrint

สารบัญ

1. การติดตั้งโปรแกรม FlashPrint 3

2. ทำความรู้จักโปรแกรม FlashPrint 3

2.1 โหลดไฟล์งานใน FlashPrint 4

2.2 การใช้เมาส์ 6

2.3 เปลี่ยนมุมมอง 6

2.4 ปรับแต่งโมเดล 7

2.5 ปรับแต่ง Supports 10

2.6 New Project 12

2.7 Saving 12

2.8 Printing 13

2.9 การควบคุมเครื่องพิมพ์ 28

2.10 Others 31

3. ภาคผนวก 33

ซอฟแวร์ FlashPrint

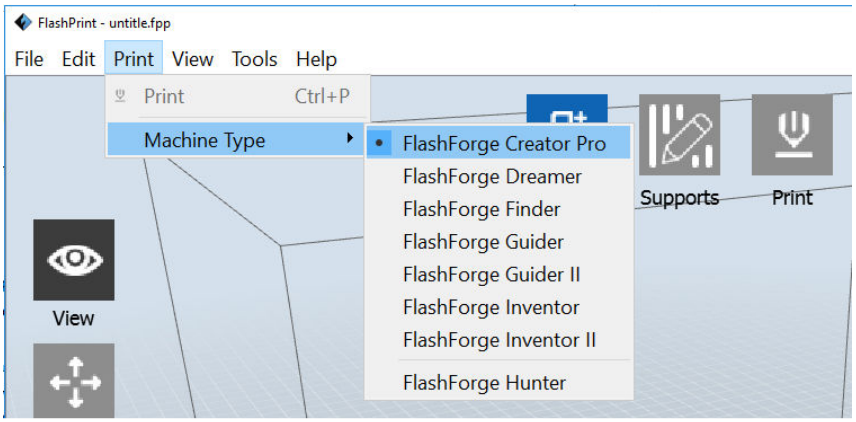
1. การติดตั้งโปรแกรม Flashprint

โปรแกรม FlashPrint สามารถใช้ได้อย่างดีกับเครื่องพิมพ์สามมิติ Flashforge Finder, Flashforge Dreamer, Flashforge Creator Pro, Flashforge Guider II, และเครื่องพิมพ์แบบ DLP Flashforge Hunter.

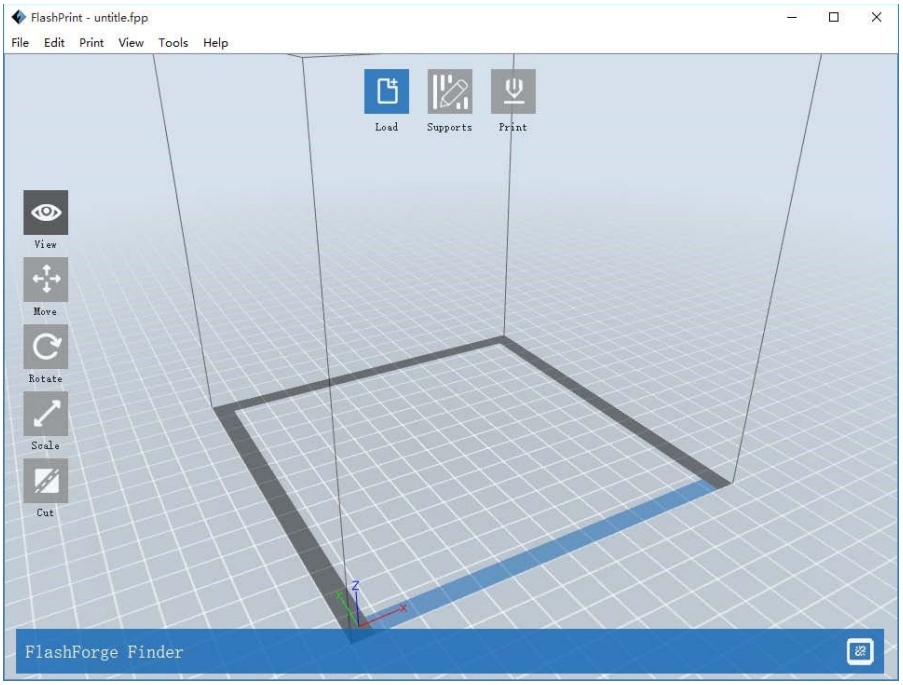
โปรแกรม FlashPrint จะอยู่ใน USB Flash Drive หรือ SD card ที่มาพร้อมกับเครื่องพิมพ์ Flashforge หรือดาวน์โหลดจากที่นี่ http://www.ff3dp.com/#!sup/c1df1 การติดตั้งให้ทำตามคำแนะนำบนจอ โปรแกรมนี้ใช้กับ Windows XP / Win 7 32-bit & 64 bit / Win 8 /Win 10 / Linux 14.0 และ Mac OS.

2. ทำความรู้จักโปรแกรม Flashprint

เลือกรุ่นของเครื่องพิมพ์ --- เริ่มใช้งานครั้งแรกต้องเลือกรุ่นของเครื่องพิมพ์ก่อน เมื่อเปิดโปรแกรม จะมีหน้าต่างให้เลือกรุ่นของเครื่องพิมพ์ ให้คุณเลือกรุ่น Flashforge Guider แล้วกด [OK].คุณยังสามารถเลือกเปลี่ยนรุ่นได้ในภายหลังโดยไปที่เมนู [Print]--[Machine type].



เมนูของ Flashprint



Load-โหลดไฟล์โมเดล สามารถโหลดได้มากกว่า 1 ไฟล์

Supports-เข้าสู่โหมดสร้าง Support

View-เปลี่ยนมุมมองของหน้าจอ

Move-ย้ายตำแหน่งโมเดลในแนว X-Y; กด shift+click ค้างไว้เพื่อย้ายในแกน Z

Rotate-หมุนโมเดลได้ทั้งสามแกน

Scale-ย่อ-ขยายโมเดล

Cut-ตัดโมเดลในทิศทางต่างๆ ตามต้องการ

Extruder-เลือกหัวพิมพ์ซ้าย-ขวา ที่จะใช้พิมพ์โมเดลนั้น (เฉพาะรุ่นที่มี 2 หัวพิมพ์)

Print-สั่งพิมพ์โมเดลที่อยู่บนหน้าจอ.

2.1 โหลดไฟล์งานใน FlashPrint

คุณสามารถโหลดโมเดลหรือไฟล์ Gcode เข้ามาในโปรแกรม FlashPrint ได้หกวิธีคือ

วิธีที่ 1 กดปุ่ม Load ที่ด้านบนของจอภาพ แล้วเลือกไฟล์โมเดลที่จะพิมพ์

วิธีที่ 2 เลือกไฟล์ที่จะพิมพ์ แล้วลากเข้ามาในหน้าต่างของ FlashPrint

วิธีที่ 3 เลือกเมนู [File]--[Load File].แล้วเลือกไฟล์โมเดลที่จะพิมพ์

วิธีที่ 4 เลือกเมนู [File]--[Examples] แล้วเลือกไฟล์ตัวอย่างที่ให้มา

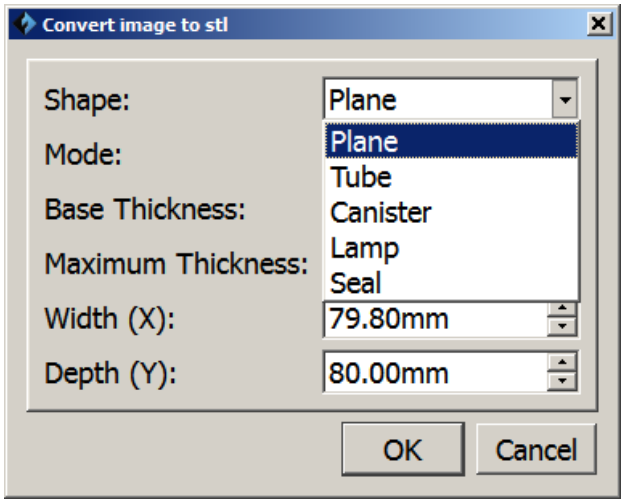
วิธีที่ 5 เลือกเมนู [File]--[Recent Files] แล้วเลือกไฟล์ที่เคยเปิดก่อนหน้านี้

วิธีที่ 6 เลือกไฟล์ที่จะพิมพ์ แล้วลากเข้ามาที่ไอคอนของโปรแกรม FlashPrint

.stl, .obj, .fpp, .png, .jpg, .jpeg หรือ .bmp เป็นรูปแบบของไฟล์ที่เก็บข้อมูลโมเดลสามมิติที่โปรแกรม FlashPrint สนับสนุน เมื่อโหลดไฟล์มาแล้วสามารถจะปรับตำแหน่ง ขนาด ทิศทางของโมเดลได้ตามคำแนะนำในหัวข้อ 2.2-2.5. หลังจากนั้นคุณก็จะสร้างไฟล์ Gcode ตามคำแนะนำในหัวข้อ 2.6 เพื่อนำไปพิมพ์ได้เลย

หมายเหตุ ไฟล์ Gcode ไม่สามารถแก้ไขได้อีกแล้ว แต่สามารถส่งไปพิมพ์ได้เลย โปรดศึกษาเพิ่มเติมในหัวข้อ 2.6.1- 2.6.2.2

2.1.1 การทำภาพนูนต่ำ (Lithophane / Relievo)



ในการทำภาพนูนต่ำ ให้เลือกไฟล์รูปภาพที่เป็นแบบ png, jpg, jpeg หรือ bmp แล้วโปรแกรมจะทำการเปลี่ยนให้เป็นไฟล์ .stl จะมีหน้าต่างดังนี้ขึ้นมา ปรับค่าต่างๆ ตามความต้องการดังนี้

Shape เลือกแบบแผ่น ท่อ ถ้วย โคมไฟ ตรายาง

Mode กำหนดให้สีเข้มให้หนา หรือสีอ่อนให้หนา

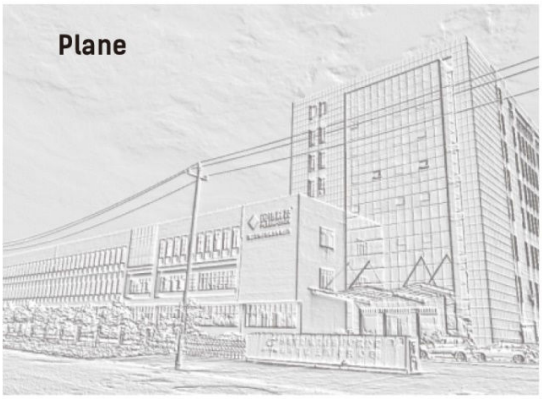
Maximum thickness ความหนารวมของโมเดล

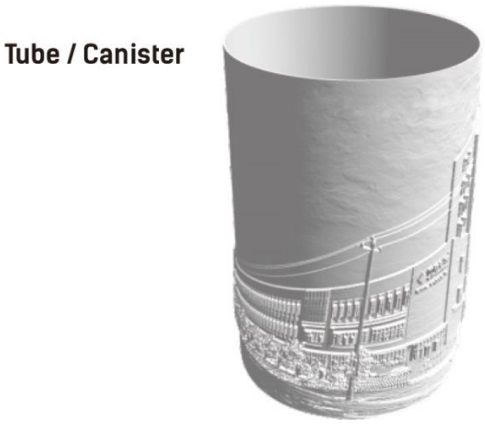
Bottom thickness ความหนาของฐาน

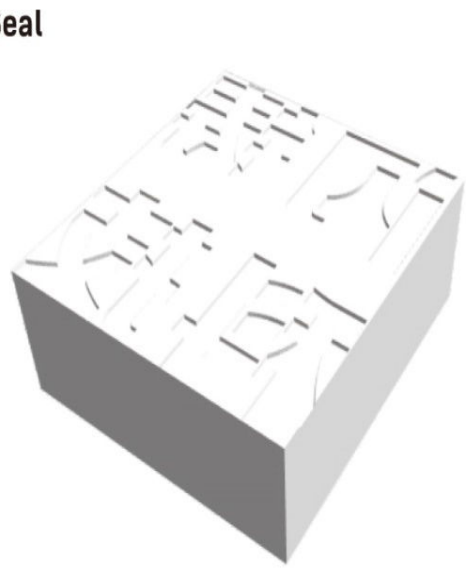
Height ความสูงรวม

Top diameter เส้นผ่าศูนย์กลางด้านบน

Bottom diameter เส้นผ่าศูนย์กลางด้านล่าง จากนั้นกดปุ่ม [OK]







2.2 การใช้เมาส์

2.2.1 กดปุ่มซ้าย 1 ครั้ง

กดเมาส์ปุ่มซ้ายเพื่อเลือกโมเดล

กดปุ่ม Ctrl ค้างไว้แล้วกดปุ่มซ้ายเพื่อเลือกโมเดลหลายๆ ชิ้น โมเดลจะมีสีสว่างขึ้นเมื่อถูกเลือก

จะแก้ไขปรับเปลี่ยนได้เฉพาะโมเดลที่ถูกเลือกเท่านั้น ยกเลิกการเลือกโดยกดปุ่มซ้ายตรงพื้นที่ว่าง

2.2.2 กดปุ่มซ้ายค้างไว้

ในโหมดต่างๆ เช่น มุมมอง ปรับเปลี่ยน การกดปุ่มซ้ายค้างไว้จะให้ผลที่แตกต่างกันไป เพิ่มเติมในหัวข้อ 2.3.1-2.3.2 และ 2.3.4

2.2.3 กดปุ่มขวาค้างไว้

กดปุ่มขวาค้างไว้เพื่อหมุนแท่นพิมพ์ในทิศทางต่างๆ เพิ่มเติมในหัวข้อ 2.3.1 & 2.3.2

2.2.4 การหมุนลูกล้อ

ซูมภาพเข้า-ออก เพิ่มเติมในหัวข้อ 2.3.3.

2.3 เปลี่ยนมุมมอง

เปลี่ยนมุมมองของโมเดลโดยการย้าย หมุน ปรับขนาด และอื่นๆ

2.3.1 ย้ายมุมมอง

กดปุ่ม [View] จากนั้นคุณสามารถย้ายมุมมองของแท่นพิมพ์ไปมาบนหน้าจอได้ด้วยวิธีการต่อไปนี้:

วิธีที่ 1: กดปุ่มซ้ายของเมาส์ค้างไว้แล้วลาก

วิธีที่ 2: กดปุ่มกลางของเมาส์ค้างไว้แล้วลาก

วิธีที่ 3: กดปุ่ม Shift และปุ่มขวาของเมาส์ค้างไว้แล้วลาก

2.3.2 หมุนแท่นพิมพ์

กดปุ่ม [View] จากนั้นคุณสามารถหมุนแท่นพิมพ์ด้วยวิธีการต่อไปนี้:

วิธีที่ 1: กดปุ่มขวาของเมาส์ค้างไว้แล้วลาก

วิธีที่ 2: กดปุ่ม Shift และปุ่มซ้ายของเมาส์ค้างไว้แล้วลาก

2.3.3 ย่อ-ขยายมุมมอง

หมุนลูกล้อที่เมาส์เพื่อซูมเข้า หรือออก

2.3.4 มุมมองมาตรฐาน

คุณสามารถเปลี่ยนมุมมองที่เป็นมุมมาตรฐานคือ บน/ล่าง/ซ้าย/ขวา/หน้า/หลัง

2.3.5 ย้อนกลับมุมมองแรกเริ่ม

คุณสามารถสามารถกดปุ่ม reset เพื่อกลับมามุมมองแรกเริ่มได้ด้วย

2.3.6 แสดงเส้นรอบรูปของโมเดล

กดเมนู [View]--[Show Model Outline],จะแสดงเส้นขอบของโมเดลเป็นสีเหลือง

2.3.7 แสดงพื้นที่ที่เป็นส่วนยื่น (Overhang)

กดเมนู [View]--[Show Steep Overhang] จะแสดงบริเวณที่มีมุมเอียงน้อยกว่า 45องศาเป็นสีแดง

2.4 ปรับแต่งโมเดล

คุณสามารถเคลื่อนย้าย หมุน และย่อ-ขยายโมเดลได้

2.4.1 Move-เคลื่อนย้ายโมเดล

เลือกโมเดลแล้วคุณสามารถย้ายตำแหน่งโมเดลไปอยู่ที่ใดก็ได้บนแท่นพิมพ์:

วิธีที่ 1: กดปุ่ม [Move] แล้วกดปุ่มซ้ายของเมาส์ค้างไว้แล้วลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการในแนวแกน X-Y แต่เมื่อกด [Shift] ค้างไว้ด้วย จะเป็นการเคลื่อนย้ายโมเดลในแนวแกน Z โดยจะมีตัวเลขบอกระยะทางที่เคลื่อนที่ไปด้วย

วิธีที่ 2: กดปุ่ม [Move] แล้วใส่ตัวเลขระบุตำแหน่งที่จะให้โมเดลย้ายไปอยู่ สามารถยกเลิกโดยกดปุ่ม [Reset]

หมายเหตุ: คุณสามารถกดปุ่ม [Center] เพื่อย้ายโมเดลมาอยู่ตรงกลางแท่นพิมพ์ และกดปุ่ม [On Platform] หลังจากการย้ายโมเดล เพื่อให้แน่ใจว่าโมเดลอยู่ติดกับแท่นพิมพ์

2.4.2 Rotate-หมุน

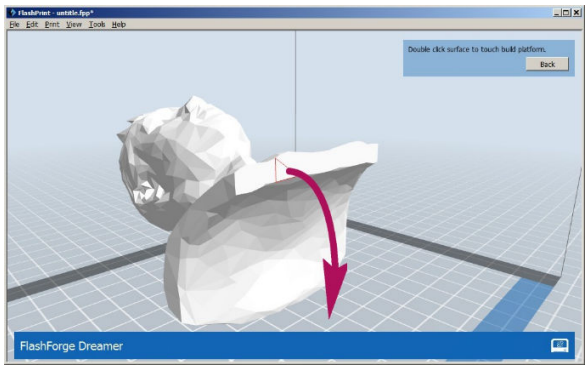
เลือกโมเดลแล้วคุณสามารถหมุนโมเดลไปอยู่ที่ใดก็ได้บนแท่นพิมพ์:

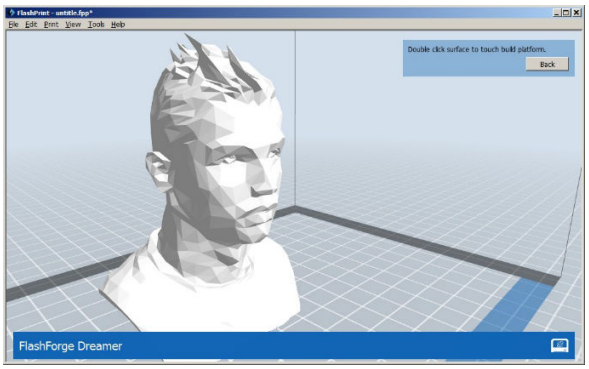
วิธีที่ 1: กดปุ่ม [Rotate] ที่ด้านซ้ายของจอ จะมีวงแหวนสามวงตามแนวแกน X-Y-Z รอบโมเดล กดปุ่มซ้ายของเมาส์ที่เส้นใดเส้นหนึ่งแล้วลากเพื่อหมุนโมเดล เลือกหมุนจนได้มุมที่ต้องการ

วิธีที่ 2: กดปุ่ม [Rotate] ที่ด้านซ้ายของจอ จะมีช่องใส่ข้อมูลองศาทั้งสามแกน ใส่ตัวเลขที่ต้องการแล้วกด enter หรือกดปุ่ม [Reset] เพื่อเริ่มต้นทำใหม่

Surface to Platform

ใช้กำหนดพื้นผิวที่ต้องการให้แนบกับแท่นพิมพ์ ให้เลือกโมเดลที่ต้องการก่อน แล้วเลือกเมนู [Edit]--[Surface to Platform] แล้วใช้เมาส์ชี้ไปที่พื้นผิวที่ต้องการ จะมีกรอบสีแดงให้เห็น จากนั้นกด Double-click พื้นผิวนั้นจะไปแนบกับแท่นพิมพ์ทันที





2.4.3 Scale-ปรับขนาด

เลือกโมเดลแล้วคุณสามารถย่อ-ขยายโมเดลที่อยู่บนแท่นพิมพ์:

วิธีที่ 1: กดปุ่ม [Scale] แล้วกดปุ่มซ้ายที่เมาส์ค้างไว้แล้วลากจนได้ขนาดที่ต้องการ จะมีตัวเลขขนาดปรับตามให้เห็นทันที

วิธีที่ 2: กดปุ่ม [Scale] จะมีช่องใส่ข้อมูลขนาดทั้งสามแกน ใส่ตัวเลขที่ต้องการแล้วกด enter หรือกดปุ่ม [Maximum] เพื่อขยายให้เต็มพื้นที่ๆ เครื่องสามารถพิมพ์ได้ หรือกดปุ่ม [Reset] เพื่อเริ่มต้นทำใหม่

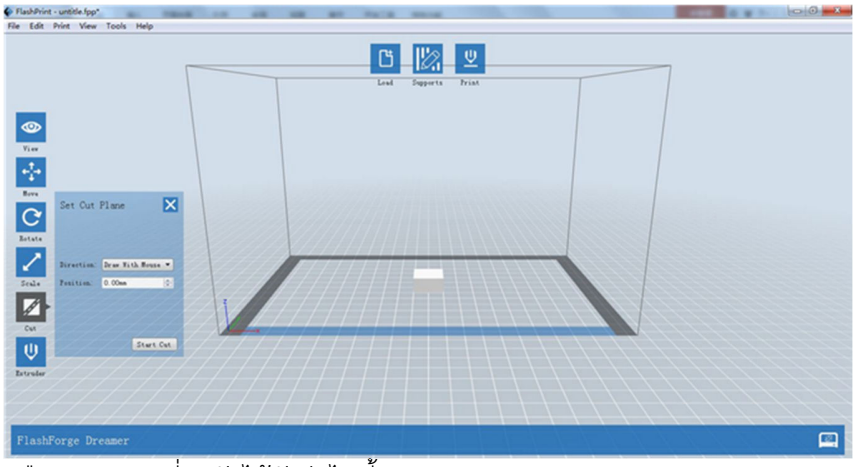
หมายเหตุ: ถ้าปุ่ม [Uniform Scaling] ถูกเลือกไว้ โปรแกรมจะย่อ-ขยายตามสัดส่วนเดิม เมื่อใส่ตัวเลขในช่องใดช่องหนึ่ง ถ้าปุ่มนั้นไม่ถูกเลือก จะเป็นการย่อ-ขยายเพียงแกนที่ป้อนตัวเลขเข้าไปเท่านั้น

2.4.4 Extruder-เลือกหัวพิมพ์ (มีเฉพาะ Flashforge Dreamer/Creator Pro)

กดปุ่มเลือกโมเดลที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม [Extruder] แล้วเลือกว่าจะพิมพ์ด้วยหัวพิมพ์ด้านซ้าย หรือขวา ถ้าเลือกด้านซ้ายโมเดลจะแสดงเป็นสีเขียว ถ้าเลือกด้านขวาโมเดลจะแสดงเป็นสีเทา ปกติจะแสดงเป็นหัวพิมพ์ด้านขวา หากต้องการพิมพ์สองสี หรือสองวัสดุโดยใช้หัวด้านหนึ่งเป็นวัสดุ support ก็สั่งพิมพ์แบบสองหัวพิมพ์พร้อมกัน แต่การพิมพ์สองสี จะต้องมีสองโมเดลอยู่บนแท่นพิมพ์เสมอ

2.4.5 Cut-การตัดโมเดล

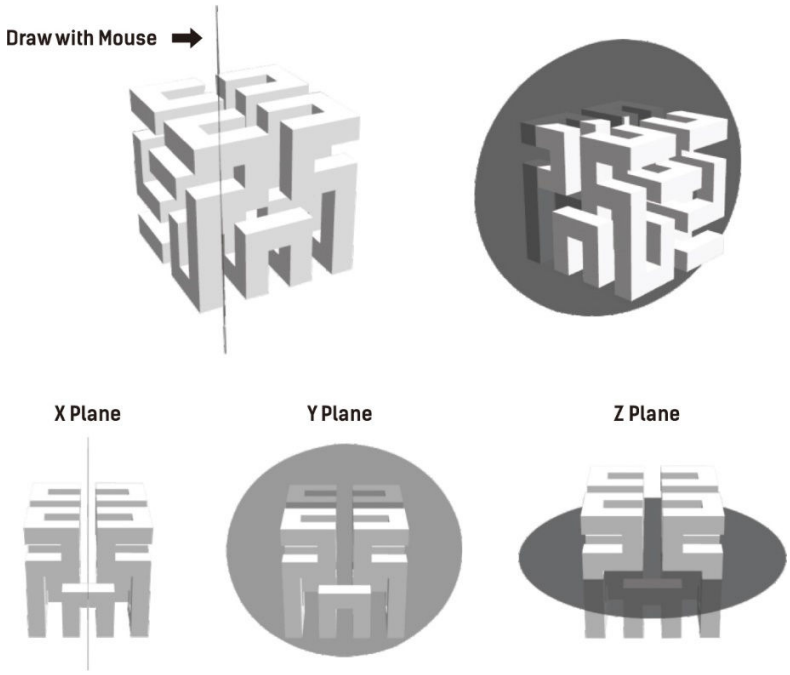
เลือกโมเดลที่ต้องการแล้วคุณสามารถตัดโมเดลที่อยู่บนแท่นพิมพ์นั้น:



กดปุ่ม [Cut] แล้วเลือกแนวแกนที่จะตัดได้ดังต่อไปนี้

Draw with mouse: กดปุ่มซ้ายที่เมาส์แล้วลากไปในทิศทางที่ต้องการเพื่อสร้างเส้นตัด ถ้าต้องการจะเปลี่ยนตำแหน่งของเส้นตัดให้กดเลือกเส้นตัดแล้วลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการ หรือใส่ตัวเลขตำแหน่งที่ต้องการลงในช่องว่าง

X, Y หรือ Z Plane: เลือกว่าจะตัดในแนวแกน X, Y หรือ Z ในเมนู Direction กดเลือกโมเดล โปรแกรมจะสร้างเส้นตัดให้โดยอัตโนมัติ ถ้าต้องการจะเปลี่ยนตำแหน่งของเส้นตัดให้กดเลือกเส้นตัดแล้วลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการ หรือใส่ตัวเลขตำแหน่งที่ต้องการลงในช่องว่าง จากนั้นกดปุ่ม [Start Cut] เพื่อทำการตัดโมเดล ถ้าต้องการให้วัตถุที่ถูกตัดแล้วอยู่ในตำแหน่งเดิม ให้กาถูกในช่อง Keep parts in place เอาไว้



2.4.6 อื่นๆ

2.4.6.1 การยกเลิกคำสั่ง

ยกเลิกคำสั่งสุดท้ายที่ทำไปโดยกดเมนู [Edit]--[Undo]. หรือกดปุ่ม Ctrl+Z ที่แป้นพิมพ์

2.4.6.2 การยกเลิกคำสั่งที่เพิ่งยกเลิกไป

ยกเลิกคำสั่งที่เพิ่งยกเลิกไปโดยกดเมนู [Edit]--[Redo]. หรือกดปุ่ม Ctrl+Y ที่แป้นพิมพ์

2.4.6.3 เลือกทั้งหมด

คุณสามารถเลือกโมเดลที่อยู่บนแท่นพิมพ์ทั้งหมดด้วยการกดเมนู [Edit]--[Select All].หรือกด Ctrl+A ที่แป้นพิมพ์ ในกรณีที่โหลดโมเดลมาแล้วแต่มันเล็กมาก หรือออกไปนอกแท่นพิมพ์จนมองไม่เห็น ให้กดเลือกทั้งหมด แล้วใช้คำสั่ง [Center] และ [Scale] เพื่อย้ายมากลางแท่นพิมพ์ และขยายขึ้นมา

2.4.6.4 เพิ่มจำนวนโมเดลเดิม

ใช้ทำสำเนาโมเดลที่อยู่บนแท่นพิมพ์ ให้เลือกโมเดลที่ต้องการก่อน แล้วเลือกเมนู [Edit]--[Duplicate] หรือกดปุ่ม Ctrl+D ที่แป้นพิมพ์

2.4.6.5 Delete

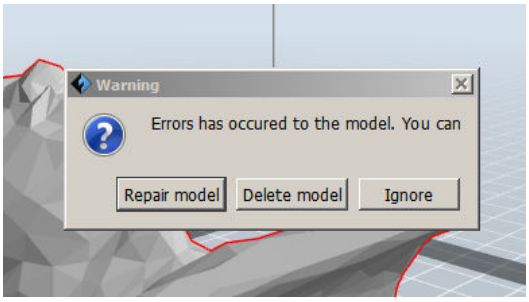
ใช้ลบโมเดลที่อยู่บนแท่นพิมพ์ ให้เลือกโมเดลที่ต้องการก่อน แล้วเลือกเมนู [Edit]--[Delete] หรือกดปุ่ม Delete ที่แป้นพิมพ์

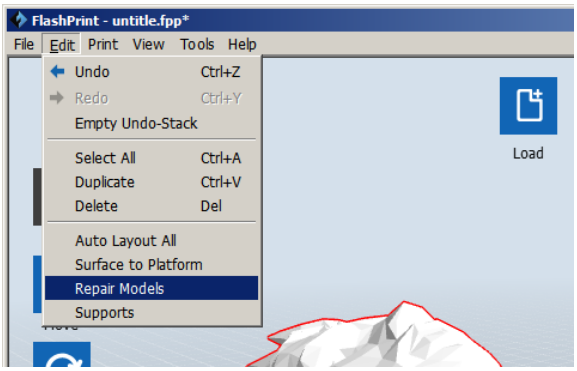
2.4.6.6 Auto Layout All

กดเมนู [Edit]--[Auto Layout All] ในกรณีที่โหลดโมเดลหลายๆ ชิ้นมาอยู่บนแท่นพิมพ์ โปรแกรมจะจัดโมเดลให้เป็นระเบียบโดยอัตโนมัติ

2.4.6.7 Model Repair

ในขณะที่โหลดโมเดล หากโมเดลมีข้อบกพร่องจะมีกล่องข้อความขึ้นมาเตือน คุณสามารถเลือกลบโมเดล [Delete], ไม่สนใจ [Ignore] หรือให้โปรแกรมช่วยซ่อมแซมให้โดยกดปุ่ม [Repair Model]



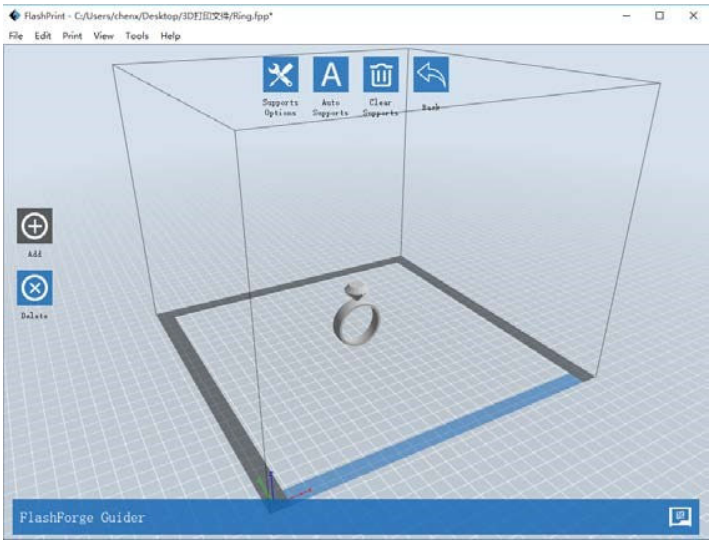


2.4.6.8 Empty Undo-stack

ใช้ล้างหน่วยความจำที่เก็บคำสั่งแต่ละขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้มีหน่วยความจำที่ว่างมากขึ้น

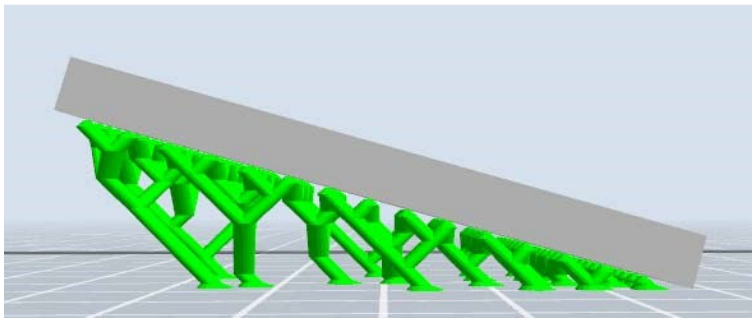
2.5 ปรับแต่ง Supports

เมื่อโหลดโมเดลเข้ามาแล้ว กดเมนู [Edit]--[Supports] หรือ กดที่ไอคอน( ) เพื่อเข้าสู่โหมดสร้าง Support เมื่อเสร็จแล้วให้กดปุ่ม [Back] เพื่อออกจากโหมดนี้



2.5.1 Auto Supports

กดปุ่ม [Auto Supports] โปรแกรมจะคำนวณตำแหน่งของ support ให้อัตโนมัติ และสร้างให้เห็นทันที หากมี support ปรากฏอยู่แล้วจะต้องถูกลบทิ้งเสียก่อนที่จะสร้างใหม่


Auto Supports

2.5.2 Clear Supports

เลือกปุ่มนี้เพื่อลบ support ทั้งหมดออกไป

2.5.3 Add Support

กดปุ่ม [Add] ด้านซ้ายของจอเพื่อเพิ่ม support ในตำแหน่งที่ต้องการ กดปุ่มซ้ายที่เมาส์เพื่อกำหนดตำแหน่ง กดเมาส์ค้างไว้เมื่อต้องการลากไปยังตำแน่งที่ต้องการ หากตำแหน่งที่สร้างสามารถทำได้จะเป็นสีเขียว หากเป็นสีแดงแสดงว่าไม่สามารถสร้างได้ โปรแกรมจะลบออกไปเอง

2.5.4 Delete Supports

หากต้องการลบ support ที่ไม่ต้องการออกให้กดปุ่ม [Delete] ที่ด้านซ้ายของจอแล้วกดเลือก support ที่จะลบ หาก support นั้นมีส่วนต่อก็จะถูกทั้งหมด

2.5.5 Supports Options

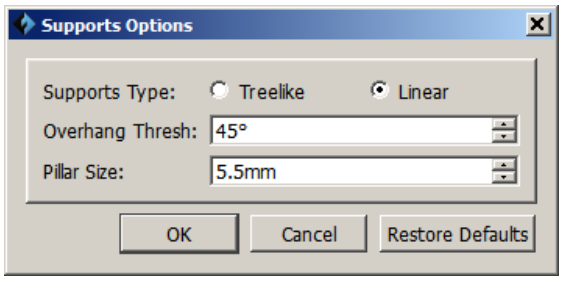
2.5.5.1 สำหรับเครื่อง FDM

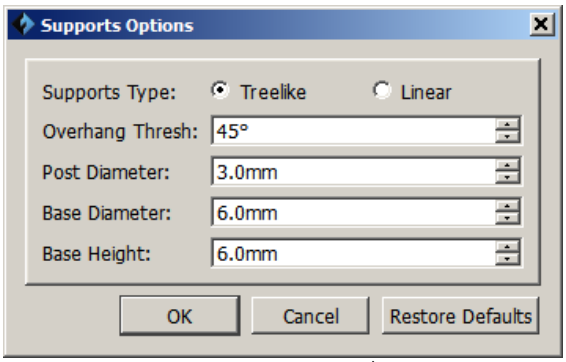
กดปุ่ม [Supports Options] จะมีกล่องข้อความขึ้นมา จะมีตัวเลือกสองตัวคือ “treelike”และ “linear”

~ “treelike” จะเป็นการสร้าง support แบบกิ่งไม้ คุณสามารถเลือกองศาของโมเดลที่ต้องการ support ขนาดเสา ขนาดฐาน ความสูงของฐาน จากนั้นกด [OK]

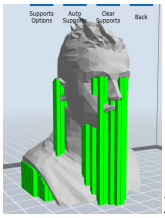
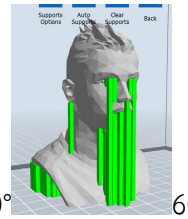
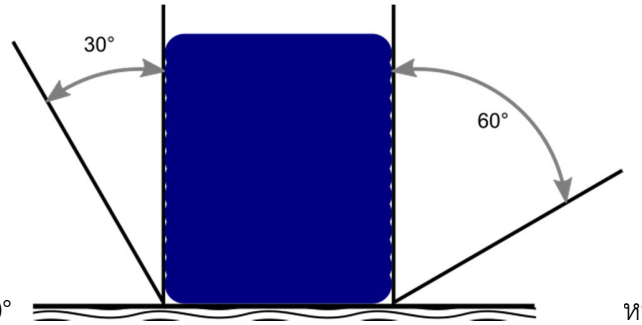
~ “linear” จะเป็นแบบเส้นตรง คุณสามารถเลือกองศาของโมเดลที่ต้องการ support และขนาดเสา จากนั้นกด [OK]

หากสร้าง support ไปก่อนหน้านี้แล้วจะต้องถูกลบและสร้างใหม่อีกครั้ง





ข้อสังเกต Overhang Thresh: เป็นการกำหนดองศาของความเอียงของโมเดล ในกรณีที่มีความเอียงลาดมากๆ จะทำให้เส้นพลาสติกหลุดออกจากชั้นก่อนหน้า จึงต้องมี support มารองรับ องศาที่มักจะเริ่มมีปัญหาจะอยู่ที่ 45° แต่คุณสามารถตั้งได้ตั้งแต่ 30°-60°

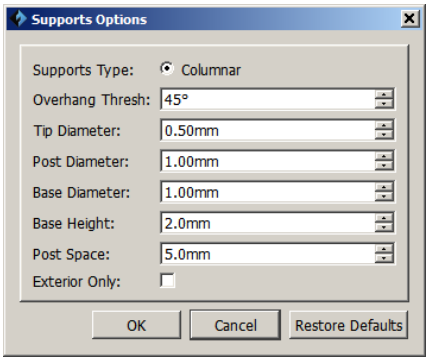

30°

60°


หากเลือกองศา

ที่มากกว่าเช่น 60° โมเดลในส่วนที่เอียงไม่ถึง 60° จะไม่มีการสร้าง support

2.5.5.2 สำหรับเครื่อง DLP

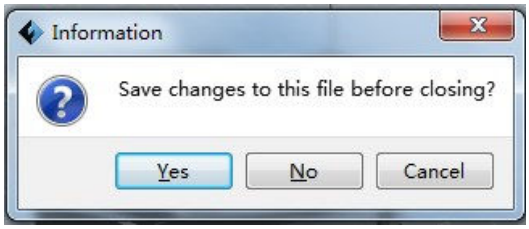
กดปุ่ม [Supports Options] จะมีกล่องข้อความ “Columnar Supports” ขึ้นมาคุณสามารถเลือกองศาของโมเดลที่ต้องการ support ขนาดจุดสัมผัส ขนาดเสา ขนาดฐาน ความสูงของฐาน และระยะห่างของเสา จากนั้นกด [OK] เลือก “Exterior Only” เพื่อให้โปรแกรมสร้าง support เฉพาะจุดที่ถูกสร้างจากพื้นเท่านั้น



<u>* ศึกษาเทคนิคการสร้าง Support ได้จากภาคผนวกท้ายเล่ม</u>

2.6 New Project

กดเมนู [File]-[New Project] เพื่อสร้างแท่นพิมพ์เปล่าๆ ขึ้นมา หากมีงานค้างที่ยังไม่ได้บันทึก จะมีกล่องข้อความถามว่าจะบันทึกหรือไม่



2.7 Saving

เมื่อเสร็จงานคุณสามารถบันทึกงานนั้นไว้ได้หลายวิธีดังนี้

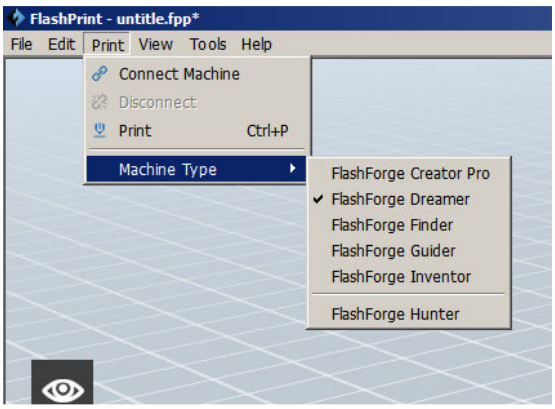
วิธีที่ 1: กดเมนู [File]--[Save Project] จะทำการบันทึกไฟล์ในรูปแบบของ ”.fpp” ซึ่งจะบันทึกทุกโมเดลที่อยู่บนแท่นพิมพ์พร้อมกับ support ที่สร้างไว้ โมเดลแต่ละตัวจะไม่ได้ถูกรวมกัน ข้อมูลการพิมพ์ทั้งหมดจะถูกบันทึกไปพร้อมกันนี้ด้วย

วิธีที่ 2: กดเมนู [File]--[Save as...] จะทำการบันทึกไฟล์ในรูปแบบของ fpp หรือ .stl หรือ .obj ถ้าเลือกแบบ .stl หรือ .obj โมเดลทุกตัวบนแท่นพิมพ์จะถูกรวมเข้าเป็นโมเดลเดียวกัน และจะบันทึกเฉพาะโมเดล ไม่รวมถึงค่าการพิมพ์ด้วย

2.8 Printing

2.8.1 Select Machine Type

ก่อนที่จะเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์เข้ากับคอมพิวเตอร์ ให้กดเมนู [Print]--[Machine Type] แล้วเลือกรุ่นของเครื่องพิมพ์ให้ถูกต้อง โปรแกรมจะปรับขนาดแท่นพิมพ์ และตัวเลือกในการพิมพ์ให้โดยอัตโนมัติ



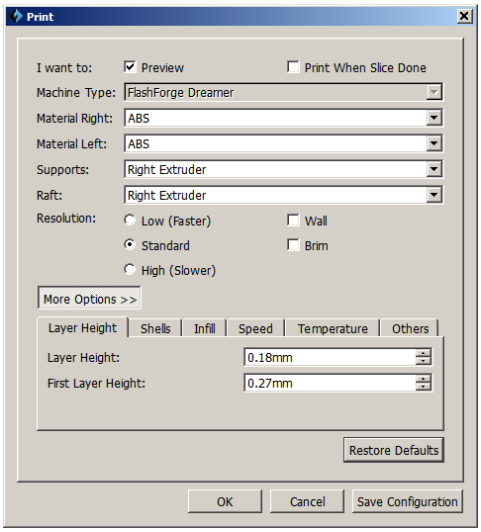
2.8.2 Connect Printer with PC

หากคุณใช้เครื่อง Flashforge Dreamer ก่อนทำขั้นตอนนี้ โปรดศึกษาหัวข้อ 2.9.1.1 ก่อนเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์

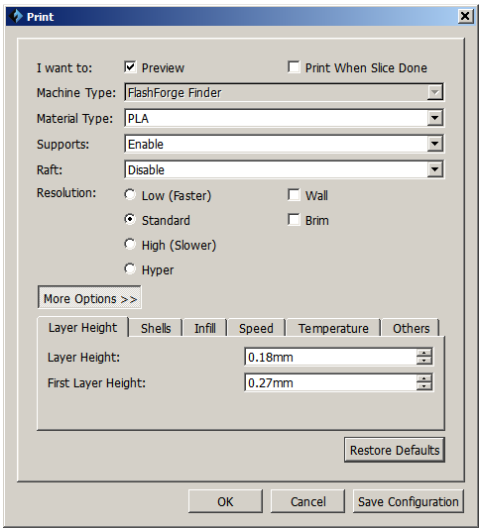
2.8.3 Print

2.8.3.1 สร้างไฟล์ Gcode คุณจะต้อง slice โมเดลของคุณก่อนที่จะส่งไปพิมพ์ โดยทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กดเมนู [Print]--[Print] หรือกดปุ่ม Print ที่อยู่ด้านบนของจอภาพ จะมีหน้าต่างใหม่ขึ้นมา

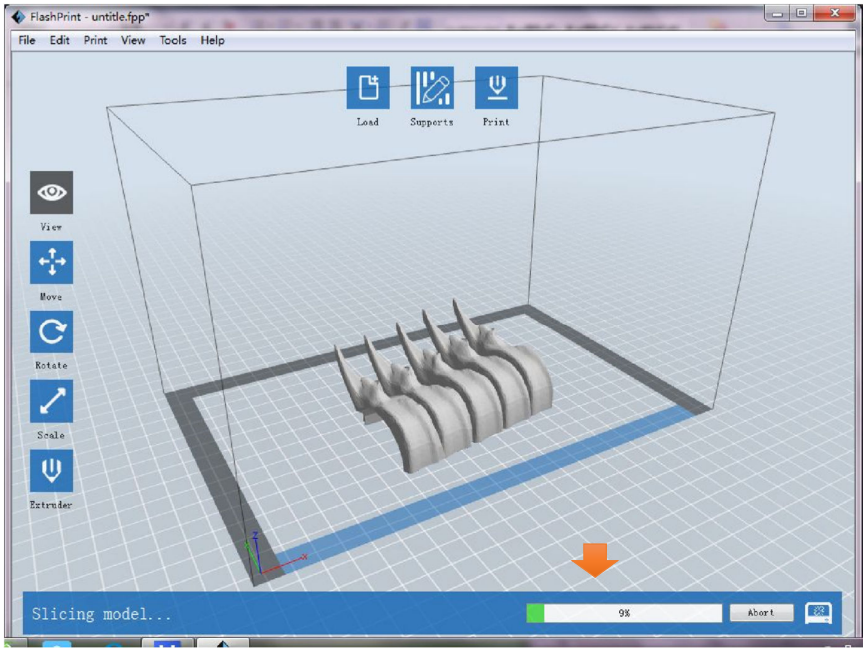


Flashforge Dreamer/Creator Pro

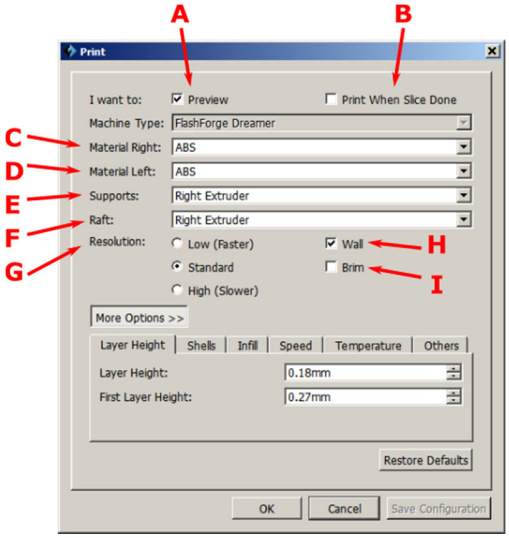


Flashforge Finder/Guider

2. ตั้งค่าการพิมพ์ตามต้องการ จากนั้นกดปุ่ม [OK] จะมีหน้าต่างให้กำหนดชื่องาน และตำแหน่งที่จะบันทึกไฟล์ Gcode จากนั้นกดปุ่ม [Save] จะเห็นแถบสีเขียวด้านล่างของจอภาพแสดงความก้าวหน้าของการบันทึก คุณสามารถกด ปุ่ม [Abort] ก่อนที่จะทำเสร็จเพื่อยกเลิกการบันทึก



2.8.3.2 คำอธิบายการตั้งค่า



A--Preview: เลือกเปิด-ปิดการแสดงภาพก่อนพิมพ์

B--Print when slice done: เลือกให้พิมพ์ทันทีหลังจากกด [OK]

C--Material Left: เลือกวัสดุที่จะใช้พิมพ์ที่หัวพิมพ์ด้านซ้าย

D--Material Right: เลือกวัสดุที่จะใช้พิมพ์ที่หัวพิมพ์ด้านขวา

หมายเหตุ: เครื่อง Flashforge Dreamer/Creator Pro วัสดุที่มีให้เลือกคือ PLA, ABS, HIPS, Conductive filament, Flexible filament

สำหรับ Flashforge Guider / Finder จะมีให้เลือกเพียง 1 หัวพิมพ์เท่านั้น และจะใช้วัสดุ PLA, Conductive filament, Flexible filament

E--Supports: เลือกหัวพิมพ์ที่จะพิมพ์วัสดุที่จะใช้ทำ support (Dissolvable Filament) เลือกซ้าย หรือขวา หรือไม่พิมพ์เลยก็ได้ (Disable)

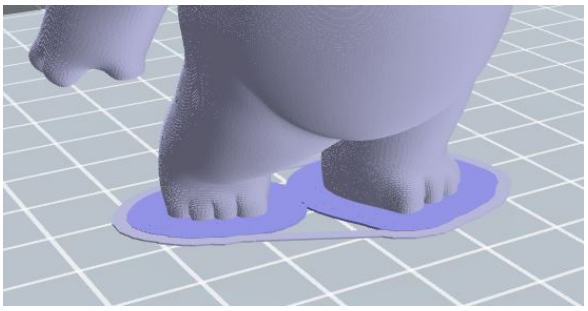
เฉพาะ Flashforge Guider / Finder จะมีให้เลือกเพียงเปิดหรือปิดการใช้งานเท่านั้น

F--Raft: คือตัวช่วยให้โมเดลติดกับแท่นพิมพ์ได้ดีขึ้น เลือกใช้หัวพิมพ์ด้านซ้าย หรือขวา หรือไม่พิมพ์เลยก็ได้

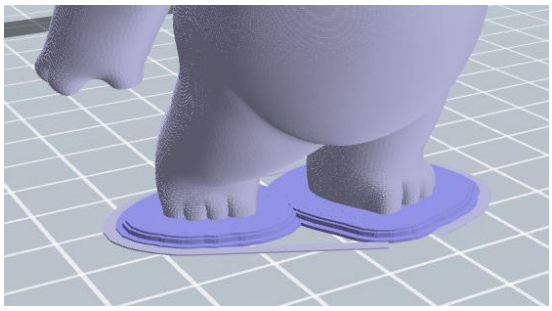
เฉพาะ Flashforge Guider / Finder จะมีให้เลือกเพียงเปิดหรือปิดการใช้งานเท่านั้น

H--Wall: เลือกเพื่อเปิดคำสั่งการสร้างผนังสำหรับเช็ดหัวพิมพ์เพื่อไม่ให้เลอะชิ้นงานในกรณีที่สั่งพิมพ์พร้อมกัน2หัว

I—Brim: เลือกเพื่อสร้างครีบที่ฐาน แผ่ออกไปเพื่อลดการแอ่นตัวของโมเดล



Brim



Raft

G—Resolution: เป็นการเลือกความละเอียดของโมเดล โดยมีตัวเลือกแบบสำเร็จรูปสี่แบบ คือ

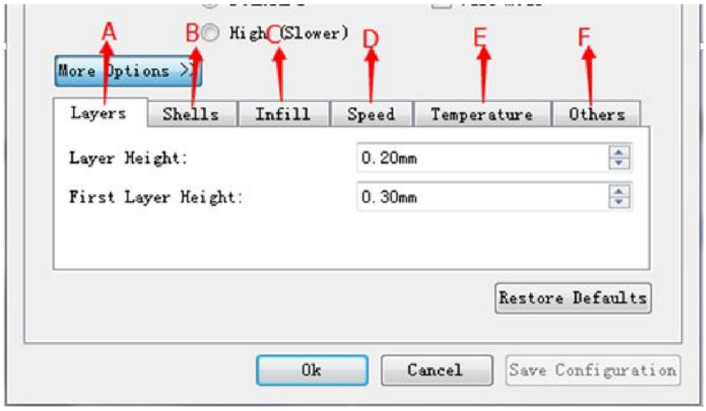
Low—ความละเอียดต่ำ แต่งานจะเสร็จเร็ว

Standard—ความละเอียดปานกลาง

High—ความละเอียดสูง ใช้เวลาพิมพ์นาน

Hyper—ความละเอียดสูงมาก (เมื่อเลือกพิมพ์ PLA ที่หัวพิมพ์ด้านขวาของเครื่อง Flashforge Dreamer)

หากต้องการปรับตัวเลือกมากกว่านี้ให้กดปุ่ม [More options] เพื่อกำหนด Layers, Shells, Infill, Temperature, และอื่นๆ



A. Layer

Layer Height: กำหนดความสูงของแต่ละชั้นของเส้นพลาสติก ค่าที่น้อยจะได้ชิ้นงานที่มีผิวเรียบเนียนกว่า

First Layer Height: กำหนดความสูงที่ชั้นแรกของโมเดล มักจะกำหนดให้สูงกว่าชั้นอื่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการยึดเกาะกับแท่นพิมพ์ ไม่ควรเกิน 0.4 ม.ม. แนะนำว่าให้ใช้ค่าที่ให้มา

B. Shells: เป็นการกำหนดความหนาของพื้นผิวชิ้นงาน (หากเลือก vase mode ผิวด้านบนจะไม่พิมพ์)

Perimeter Shells: ความหนาผนังแนวตั้ง สูงสุดคือ 10 ชั้น

Top Solid Layer: ความหนาผนังด้านบน สูงสุดคือ 10 ชั้น น้อยสุดคือ 1 ชั้น

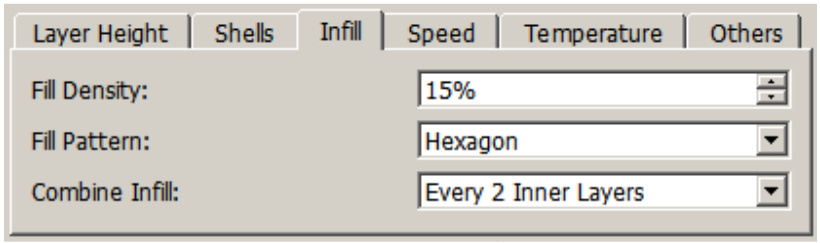
Bottom Solid Layer: ความหนาผนังด้านบน สูงสุดคือ 10 ชั้น น้อยสุดคือ 1 ชั้น

C. Infill กำหนดปริมาณ และรูปแบบเนื้อพลาสติกที่อยู่ในโมเดล

Fill Density ปริมาณเนื้อพลาสติกที่อยู่ภายในของตัวโมเดล

Fill Pattern รูปแบบของเนื้อพลาสติกที่พิมพ์ มีแบบหกเหลี่ยมจะแข็งแรงที่สุด สามเหลี่ยมจะให้การยืดตัวของแต่ละ layer ดี และเส้นตรงจะพิมพ์ได้เร็วที่สุด

Combine Infill เป็นการลดเวลาในการพิมพ์ โดยพิมพ์ infill แบบชั้นเว้นชั้น Layer height ที่มากกว่า 0.1 ม.ม.แนะนำให้ใช้ Every “n” Layers นอกจากนั้นแนะนำให้ใช้ Every “n” Inner Layers



D. Speed ความเร็วในการพิมพ์ การพิมพ์ให้ช้าจะได้โมเดลที่สวยงามกว่า (ประมาณ 40 ม.ม./วินาที)

Print Speed ความเร็วระหว่างพิมพ์โมเดล

Travel Speed ความเร็วขณะที่หัวพิมพ์เคลื่อนข้ามช่องว่าง (ไม่ได้ฉีดพลาสติก) สำหรับ PLA แนะนำที่ 100

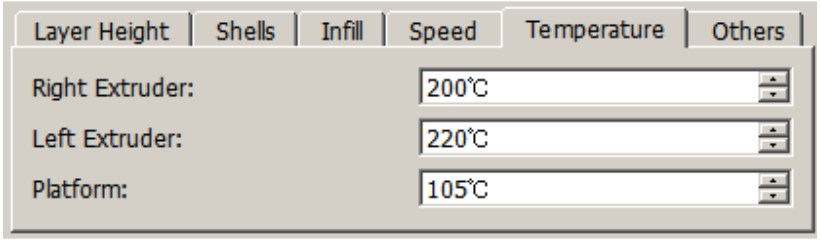
หมายเหตุ: การปรับค่าการพิมพ์เพื่อให้ได้ผลที่ดี จะแตกต่างในแต่ละโมเดล

E. Temperature ตั้งค่าอุณหภูมิที่หัวพิมพ์ และแท่นพิมพ์

Right/Left Extruder ตั้งค่าอุณหภูมิที่หัวพิมพ์ทั้งสองด้าน สำหรับเครื่อง Finder / Guider จะมีช่องเดียว

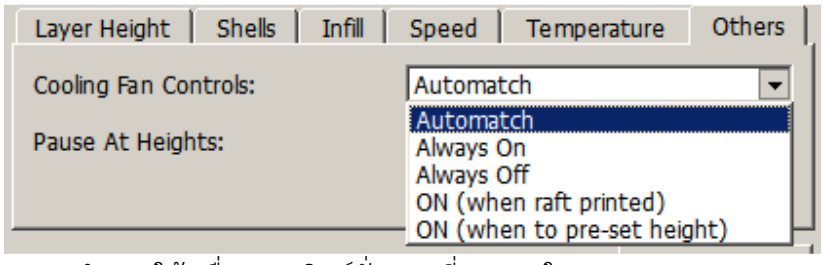
Platform. ตั้งค่าอุณหภูมิที่แท่นพิมพ์ สำหรับเครื่อง Finder / Guider จะไม่มีค่านี้

หมายเหตุ: การใช้อุณหภูมิที่แตกต่างกันจะมีผลกับโมเดลที่พิมพ์ ควรปรับให้เหมาะสมกับโมเดลของคุณ

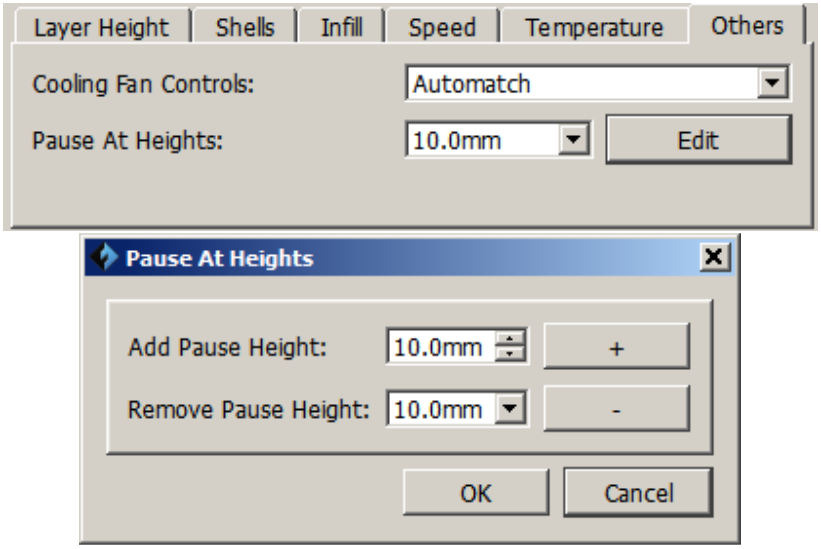


F. Others อื่นๆ

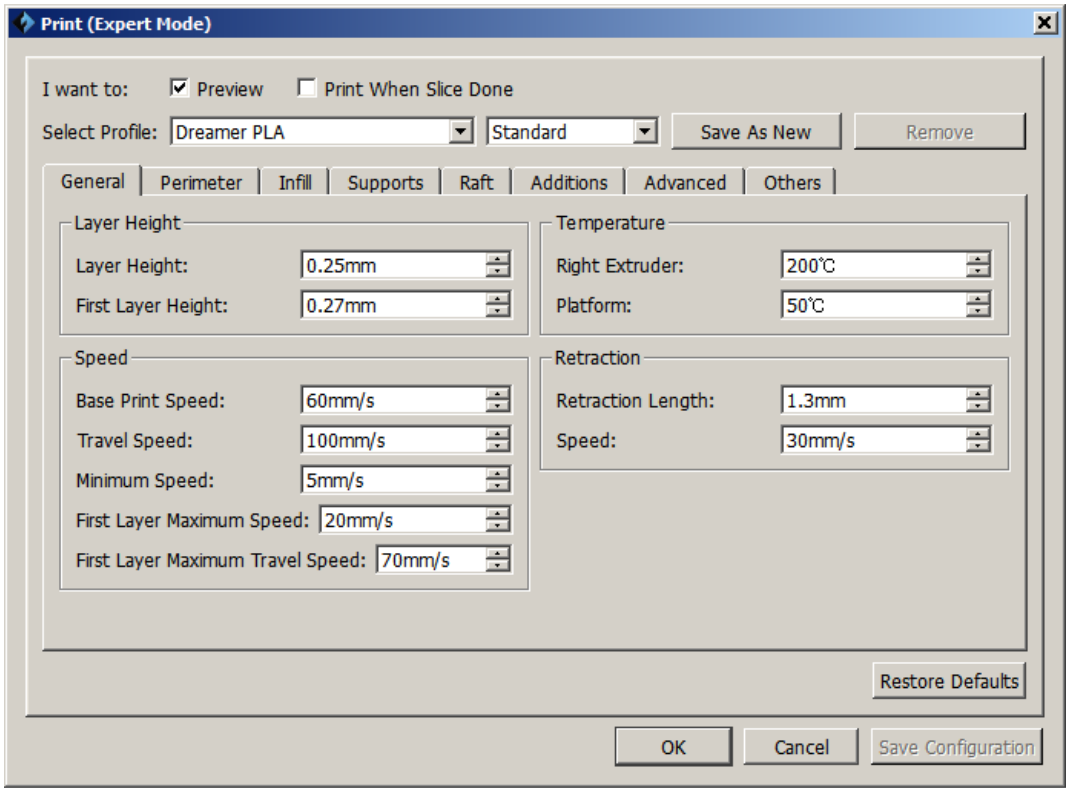
Cooling Fan Controls: มีเฉพาะเครื่องรุ่น Flashforge Dreamer/Creator Pro ใช้สำหรับกำหนดการเปิด/ปิดพัดลม และยังกำหนดการเปิดพัดลมที่ความสูงใดๆ ของแกน Z ได้อีกด้วย



Pause at Heights: กำหนดให้เครื่องหยุดพิมพ์ชั่วคราวที่ความสูงใดๆ ของแกน Z สามารถกำหนดได้หลายๆ ตำแหน่ง โดยการกดปุ่ม [Edit] ใส่ความสูงที่ต้องการเป็น ม.ม. แล้วกด + หากต้องการลบค่าใด ก็เลือกค่านั้นแล้วกด –



2.8.3.3 Explanation of Expert Slicing settings



A. **Preview:** เลือกช่องนี้เพื่อดูการทำงานของเครื่องก่อนพิมพ์

B. **Print When Slice Done**: เลือกช่องนี้เพื่อพิมพ์งานทันที

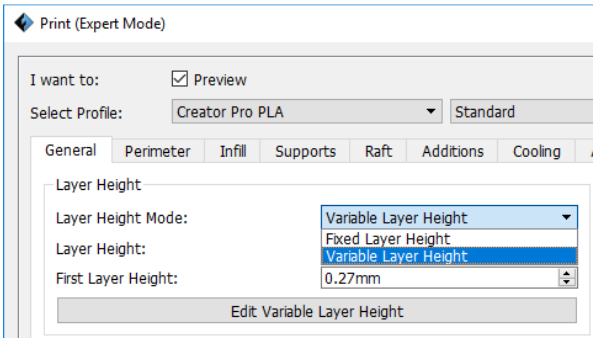
C. **Select Profile:** เลือกชุดคำสั่งที่บันทึกไว้ล่วงหน้า

D. **General:**

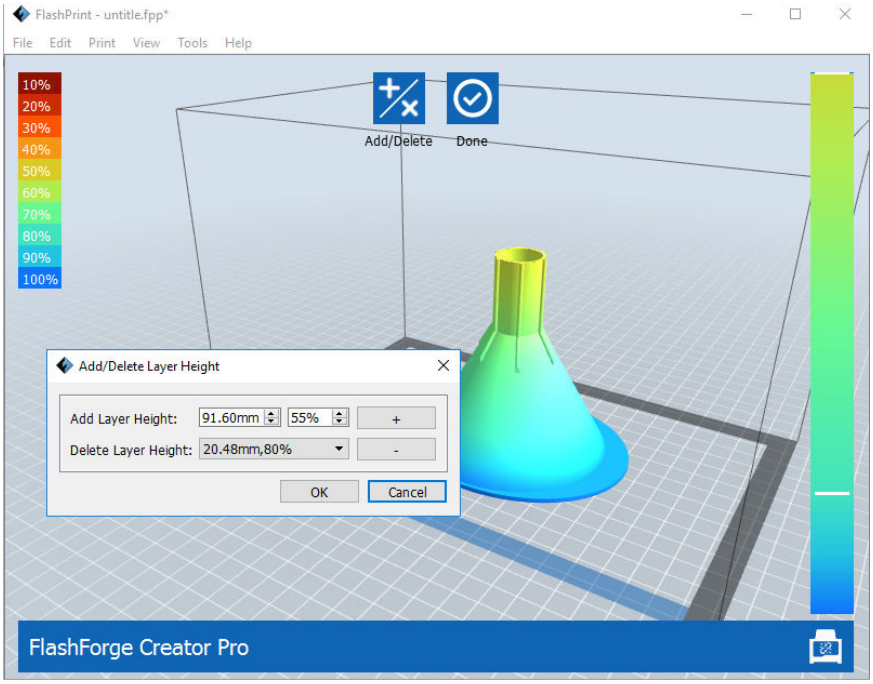
1. **Layer Height:**

a. **Layer Height Mode**

1. **Fixed Layer Height:** กำหนดค่าเดียวใช้กับทั้งโมเดล
2. **Variable Layer Height:** เมื่อเลือกคำสั่งนี้ปุ่ม“Edit variable layer height” จะเปลี่ยนจากสีเทาเป็นสีดำ ให้กดปุ่มนี้เพื่อเปิดหน้าต่างตัวเลือก



- [Add/Delete] กดที่ปุ่มนี้จะมีหน้าต่างตัวเลือกขึ้นมา คุณสามารถเพิ่ม-ลบตำแหน่ง และขนาด layer height ได้ตามต้องการ
- แท่งบอกระดับความสูง ทางด้านขวาของจอภาพจะมีแท่งสีน้ำเงิน เมื่อนำเมาส์ไปวางจะมีเส้นบอกระดับความสูง เมื่อคลิกขวาจะเป็นการกำหนดค่า layer height ณ จุดนั้น
- กดปุ่ม [Done] เมื่อเสร็จเรียบร้อย



b. **Layer Height: Layer Height:** กำหนดความสูงของแต่ละชั้นของเส้นพลาสติก ค่าที่น้อยจะได้ชิ้นงานที่มีผิวเรียบเนียนกว่า

c. **First Layer Height:** กำหนดความสูงที่ชั้นแรกของโมเดล มักจะกำหนดให้สูงกว่าชั้นอื่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการยึดเกาะกับแท่นพิมพ์ ไม่ควรเกิน 0.4 ม.ม. แนะนำว่าให้ใช้ค่าที่ให้มา

2. Speed:

a. **Base Print Speed:** ความเร็วระหว่างพิมพ์โมเดล ค่าความเร็วนี้จะเป็นฐานในการคำนวณความเร็วอื่นๆ ต่อไป

b. **Travel Speed:** ความเร็วขณะที่หัวพิมพ์ไม่ได้ฉีดพลาสติกออกมา

c. **Minimum Speed:** ความเร็วต่ำสุดขณะพิมพ์

d. **First Layer Maximum Speed:** ความเร็วสูงสุดในการพิมพ์ layer แรก ควรให้ช้าเพื่อช่วยให้ติดแท่นพิมพ์ได้ดีขึ้น - หากใช้ raft จะไม่นำค่านี้ไปใช้

e. **First Layer Maximum Travel Speed:** ความเร็วสูงสุดขณะที่หัวพิมพ์ไม่ได้ฉีดพลาสติกที่ layer แรก ควรให้ช้าเพื่อช่วยให้ติดแท่นพิมพ์ได้ดีขึ้น - หากใช้ raft จะไม่นำค่านี้ไปใช้

3. Temperature

a. **Extruder's temperature:** อุณหภูมิที่หัวพิมพ์ตั้งได้ถึง 255°C หากตั้งเกิน 245°C จะมีข้อความเตือน

b. **Platform:** อุณหภูมิที่แท่นพิมพ์ช่วยให้โมเดลติดแท่นพิมพ์ได้ดีขึ้น หากเครื่องพิมพ์เป็นรุ่น "Flashforge Dreamer/ Creator Pro/ Inventor" จะแสดงอุณหภูมิของหัวพิมพ์ ซ้าย-ขวา-แท่นพิมพ์ หากเครื่องพิมพ์เป็นรุ่น "Flashforge Finder/Guider"จะแสดงอุณหภูมิของหัวพิมพ์เท่านั้น การกำหนดอุณหภูมิควรให้เหมาะกับชนิดของพลาสติกที่ใช้

หมายเหตุ: การใช้อุณหภูมิที่แตกต่างกันจะมีผลกับโมเดลที่พิมพ์ ควรปรับให้เหมาะสมกับโมเดลของคุณ

4. Retraction

a. **Retraction length:** ระยะทางที่มอเตอร์จะดึงเส้นพลาสติกกลับก่อนที่หัวพิมพ์จะเคลื่อนที่ผ่านช่องว่าง ซึ่งจะช่วยลดการเกิดเส้นใย และการเลอะของพลาสติก

b. **Speed:** ความเร็วในการดึงเส้นพลาสติกกลับ

E. Perimeter:

1. Thickness:

a. **Shell Count:** จำนวนรอบที่หัวพิมพ์จะฉีดพลาสติกในการสร้างผนังด้านข้าง จำนวนรอบมากขึ้นโมเดลจะมีความแข็งแรงมากขึ้นตาม

b. **Maximum Path Overlap:** กำหนดระยะทับซ้อนของเส้นพลาสติกในกรณีที่พิมพ์งานผนังบาง

2. Start Points:

a. **Mode:** กำหนดตำแหน่งจุดเริ่มต้นของ layer ซึ่งมีอยู่ 2 ตัวเลือกคือ

Closest to specific location: ทุก layer จะเริ่มที่จุดที่ใกล้ตำแหน่งที่ระบุมากที่สุด

Use random start points: จุดเริ่มต้นจะเป็นไปในลักษณะสุ่มตำแหน่ง

b. X : พิกัดในแกน X ที่หัวพิมพ์จะเริ่มพิมพ์ในแต่ละ layer

c. Y : พิกัดในแกน Y ที่หัวพิมพ์จะเริ่มพิมพ์ในแต่ละ layer

d. Permit optimize start points: อนุญาตให้โปรแกรมหาจุดเริ่มต้นที่เหมาะสมเองนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ถ้าพิมพ์งานที่เป็นแนวตั้งบางๆ แนะนำให้กำหนดเป็น No

3. Speed:

a. Exterior Speed: ความเร็วในการพิมพ์ผิวด้านนอกของโมเดล คิดเป็น % ของ Base Print Speed ควรพิมพ์ให้ช้าเพื่อผิวงานที่สวยกว่า

b. Visible Interior Speed: ความเร็วในการพิมพ์ผิวด้านในของโมเดลในส่วนที่มองเห็น คิดเป็น % ของ Base Print Speed

c. Invisible Interior Speed: ความเร็วในการพิมพ์ผิวด้านในของโมเดลในส่วนที่มองไม่เห็น คิดเป็น % ของ Base Print Speed

F. Infill:

1. General

a. Top Solid Layers: ความหนาของพื้นด้านบน เกิดจากการปู layer ให้เต็ม ปกติจะปูเต็มหลายๆ layer เพื่อไม่ให้บางเกินไป

b. Bottom Solid Layers: ความหนาของพื้นด้านล่าง เกิดจากการปู layer ให้เต็ม ปกติจะปูเต็มหลายๆ layer เพื่อไม่ให้บางเกินไป

c. Fill Density: กำหนดปริมาณเนื้อพลาสติกที่เติมเข้าไปในช่องว่างภายในตัวโมเดล

d. Fill Pattern: รูปแบบของเส้นพลาสติกที่จะสร้างเป็นเนื้อด้านในโมเดล รูปหกเหลี่ยมจะแข็งแรงที่สุด เส้นตรงจะเร็วที่สุด สามเหลี่ยมจะให้การยึดเหนี่ยวระหว่าง layers.มากที่สุด

e. Overlap Perimeter: กำหนดระยะทับซ้อนของ infill กับ shell เพื่อให้โมเดลมีความแข็งแรงไม่เกิดรู

f. Vase Mode: โหมดแจกัน เมื่อเลือกโหมดนี้ infill และ top solid layer จะไม่ถูกพิมพ์

2. Speed

a. Solid Speed: ความเร็วในขณะที่พิมพ์เต็ม (solid layer) จะตั้งค่าเป็น % ของ Base Print Speed

b. Sparse Speed: ความเร็วในขณะที่พิมพ์ infill

3. Combine Infill

a. Maximum Solid Combine Layers: กำหนดให้รวมชั้นของ Solid infill เข้าด้วยกัน เพื่อให้งานเสร็จเร็วขึ้น โดยจะพิมพ์ชั้นสลับชั้น เครื่องจะฉีดพลาสติกให้มากขึ้นแทน ไม่ควรให้ layer height เกิน 0.2 ม.ม.

b. Maximum Sparse Combine Layers: กำหนดให้รวมชั้นของ infill เข้าด้วยกัน เพื่อให้งานเสร็จเร็วขึ้น โดยจะพิมพ์ชั้นสลับชั้น เครื่องจะฉีดพลาสติกให้มากขึ้นแทน ไม่ควรให้ layer height เกิน 0.36 ม.ม.

4. **Strength Infill:**

a. Interval Layers: กำหนดว่าทุกๆ กี่ layers ให้สร้าง solid layers หนึ่งครั้ง ช่วยให้โมเดลแข็งแรงขึ้น กำหนดเป็น 0 เพื่อปิดการทำงาน

b. Solis Layers: จำนวนของ Solid layers ที่ต้องการให้สร้าง

G. Support:

1. **General**

a. Enable Support: ตอบ Yes เพื่อให้เครื่องพิมพ์ support ที่สร้างมาแล้ว หากตอบ No จะไม่พิมพ์ แม้จะสร้างมาแล้วก็ตาม

b. Select Extruder: เลือกหัวพิมพ์ซ้าย หรือขวา เพื่อพิมพ์ support หากเครื่องรุ่น “FlashForge Dreamer/FlashForge Creator Pro/ FlashForge Inventor” จะสามารถเลือกได้ ตัวเลือก Automatch ซอฟแวร์จะเลือกหัวพิมพ์ให้โดยอัตโนมัติ หากใช้เครื่องรุ่น “FlashForge Finder/Guider” จะไม่สามารถเลือกได้.

2. **Treelike**

a. Speed: ปรับความเร็วในการพิมพ์ support ใส่ค่าเป็น % ของ Base Print Speed

b. Space to Model(X/Y): ปรับระยะห่างที่น้อยที่สุดของ support กับโมเดล เพื่อให้สามารถแกะ support ได้โดยง่าย

c. Shell Count: จำนวนรอบในการพิมพ์ support

d: Lower build plate while traveling: กำหนดให้เครื่องพิมพ์ลดแท่นพิมพ์ลงระหว่างการย้ายตำแหน่งหัวพิมพ์ เพื่อป้องกันการชนเสา support

3. **Linear**

a. Speed: ปรับความเร็วในการพิมพ์ support ใส่ค่าเป็น % ของ Base Print Speed

b. Space to Model(X/Y): ปรับระยะห่างที่น้อยที่สุดของ support กับโมเดล เพื่อให้สามารถแกะ support ได้โดยง่าย

c. Space to Model(Z): ระยะห่างระหว่าง support กับโมเดลในแนวแกน Z เพื่อให้สามารถแกะ support ได้โดยง่าย

d. Path Space: ความถี่ของ support ยิ่งถี่มากก็จะรองรับได้ดีขึ้น แต่ใช้เวลานานมากขึ้นด้วย

e. Support Thickness: ตั้งค่าที่มากขึ้นเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของ support ตั้งค่าให้น้องลงเพื่อให้แกะ support ออกง่ายขึ้น

f. Print Outline: กำหนดว่าจะให้พิมพ์เส้นโดยรอบของ support ทั้งหมดหรือไม่

H. Raft:

General:

a . Enable Raft: ตอบ Yes เพื่อให้เครื่องพิมพ์สร้าง raft ใต้โมเดลซึ่งจะช่วยให้โมเดลยึดติดกับแท่นพิมพ์ได้ดีขึ้น และยังช่วยปรับพื้นผิวแท่นพิมพ์ที่ไม่เรียบได้อีกด้วย

b. Select Extruder: เลือกหัวพิมพ์ซ้าย หรือขวา เพื่อพิมพ์ support หากเครื่องรุ่น “FlashForge Dreamer/FlashForge Creator Pro/ FlashForge Inventor/Flashforge Guider II” จะสามารถเลือกได้ ตัวเลือก หากใช้เครื่องรุ่น “FlashForge Finder/Guider”จะไม่สามารถเลือกได้.

c. Margin: กำหนดขนาดของ raft ว่าจะกว้างกว่าตัวโมเดลเท่าใด

d. Space to Model (Z): ระยะห่างระหว่าง raft กับโมเดลในแนวแกน Z เพื่อให้สามารถแกะ raft ได้โดยง่าย

Bottom Layer:

a. **Layer height:** การกำหนดค่าที่มากขึ้นจะช่วยให้โมเดลมีการเกาะติด
b. **Path Width:** ความกว้างของเส้นที่ฉีดลงบนแท่นพิมพ์ ถ้ากว้างมากจะติดได้ง่ายขึ้น แต่ต้องพิมพ์ให้ช้า
c. **Fill Density:** กำหนดความหนาแน่นของเส้นที่พิมพ์ ค่าที่สูงกว่าจะทำให้ติดได้ดีกว่า ใช้เวลานานกว่า
d. **Speed:** หากกำหนด Layer height ไว้มากเส้นที่ฉีดออกมาจะกว้างขึ้น ดังนั้นควรพิมพ์ให้ช้าลง

Middle Layers:

a. **Layer height:** การกำหนดความหนาของชั้นตรงกลาง
b. **Layers:** จำนวนชั้นตรงกลาง
c. **Speed:** กำหนดความเร็วในการพิมพ์ ควรพิมพ์ให้ช้า

Top Layers:

a. **Layer height:** กำหนดความหนาของชั้นบนสุด
b. **Cross Angle:** กำหนดองศาของการฉีดเส้นพลาสติก
c. **Layers:** จำนวนชั้นด้านบน หากตั้งอุณหภูมิของแท่นพิมพ์เกินกว่า 110°C ควรเพิ่มจำนวนชั้นให้มากขึ้นเพื่อลดความร้อน
d. **Speed:** กำหนดความเร็วในการพิมพ์ ควรพิมพ์ให้ช้า

I: Additions:

1. Pre-extrusion

a. Enable Pre-extrusion: กำหนดให้เครื่องพิมพ์เส้นออกมาระยะหนึ่งเพื่อเตรียมหัวพิมพ์ให้พร้อม

b. Margin: กำหนดระยะให้ห่างจากโมเดลเท่าใด

c. Path Length: กำหนดว่าจะให้พิมพ์เส้นออกมายาวเท่าใด

d. Speed: ความเร็วในการพิมพ์เส้นนี้

2. Wall

a. Enable Wall: สร้างกำแพงรอบๆ โมเดล ทำหน้าที่เช็ดพลาสติกที่ไหลย้อยออกมาจากหัวพิมพ์ที่ยังไม่ได้ถูกใช้งาน ในกรณีที่พิมพ์สองหัวพร้อมกัน

c. Shell Count: จำนวนรอบในการพิมพ์ wall จำนวนรอบที่มากขึ้นผนังจะหนาและแข็งแรงขึ้น

d. Margin: กำหนดระยะห่างระหว่างโมเดล และ Wall

e. Speed: กำหนดความเร็วในการพิมพ์ Wall

3. Brim

a. Enable brim: กำหนดให้สร้างเส้นรอบรูปโมเดลที่ชั้นแรก สร้างเป็นครีบออกมาจากฐานโมเดลเพื่อช่วยในการยึดเกาะกับแท่นพิมพ์ป้องกันการยกตัวจากฐาน

b. Select extruder: เลือกหัวพิมพ์ซ้าย หรือขวา เพื่อพิมพ์ support หากเครื่องรุ่น “FlashForge Dreamer/FlashForge Creator Pro/ FlashForge Inventor” จะสามารถเลือกได้ ตัวเลือก หากใช้เครื่องรุ่น “FlashForge Finder/Guider”จะไม่สามารถเลือกได้

c. Margin: ความกว้างของครีบที่จะสร้าง ยิ่งกว้างมากก็ยิ่งยึดติดได้ดี

d. Brim Layer: จำนวนชั้นที่พิมพ์ Brim ยิ่งหลายชั้นจะยิ่งแข็งแรงขึ้น แต่จะแกะออกยากขึ้น

e. Speed: ความเร็วในการพิมพ์ Brim

f. Don’t generate Brim inside holes: กำหนดให้ไม่มีการพิมพ์ Brim ที่ด้านในของรูเพื่อไม่ให้แกะยาก

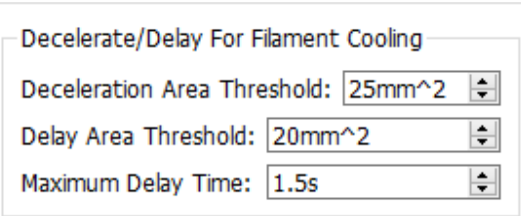
J. Cooling

1. Decelerate/Delay for Filament Cooling

a. Deceleration Area Threshold: เมื่อพื้นที่ในการพิมพ์ที่ชั้นหนึ่งชั้นใดน้อยกว่าพื้นที่ที่กำหนดไว้ เครื่องพิมพ์จะลดความเร็วลงเพื่อให้โมเดลมีเวลาในการเย็นตัวลง

b. Delay Area Threshold: เมื่อพื้นที่ในการพิมพ์ที่ชั้นหนึ่งชั้นใดน้อยกว่าพื้นที่ที่กำหนดไว้ เครื่องพิมพ์จะหยุดพิมพ์ชั่วขณะเพื่อให้โมเดลมีเวลาในการเย็นตัวลง หากต้องการปิดคำสั่งนี้ ให้ใส่เป็น 0

c. Maximum Delay Time: กำหนดเวลาที่นานที่สุดที่เครื่องจะหยุดพิมพ์

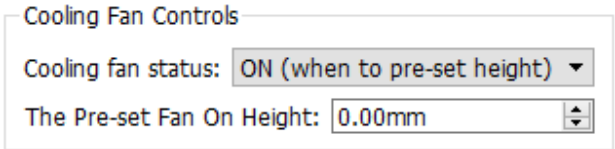


2. Cooling Fan Controls

a. Cooling Fan Controls: กำหนดเวลาเปิด-ปิดพัดลม

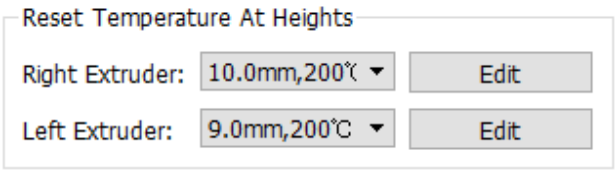
Fan Control Status: มีให้เลือกดังนี้ “Always On”, “Always Off”, “ON (when raft printed)”, “ON (when to pre-set height)” ใช้ได้กับ “Dreamer/Flashforge Creator Pro/Flashforge Inventor/Flashforge Guider II” เท่านั้น

b. The Pre-set Fan On Height: กำหนดความสูงที่พัดลมเริ่มทำงาน

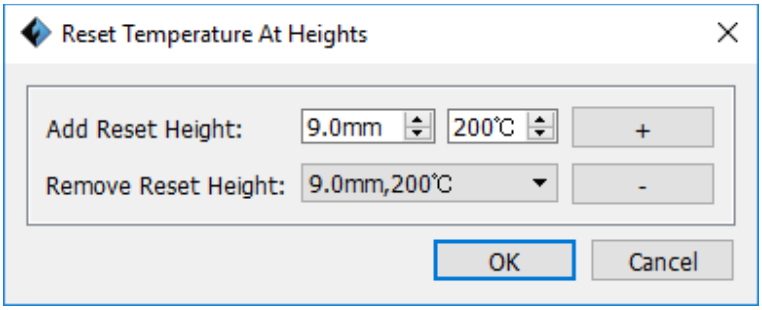


3. Reset Temperature at Heights

a. **Extruder:** กำหนดให้ใช้อุณหภูมิใหม่เมื่อความสูงของโมเดลถึงจุดที่กำหนด ในกรณีที่พิมพ์ทั้งสองหัวพิมพ์ สามารถกำหนดแยกกันได้



3. **Edit:** เมื่อกดปุ่ม [Edit] จะมีหน้าต่างใหม่ จะมีช่องให้กำหนดความสูง และอุณหภูมิที่ต้องการ จากนั้นให้กดปุ่ม [+] หากต้องการลบตำแหน่งใดๆ ก็ให้เลือกแล้วกดปุ่ม [-]



K. Advanced

1. Stepper Motor Voltage (Usually keep default) **<u>แนะนำว่าให้คงค่าเดิมไว้</u>**

a. **X-Axis:** ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ใช้กับมอเตอร์แกน X ยิ่งสูงจะได้กำลังมาก แต่มอเตอร์จะร้อนมากขึ้น

b. **Y-Axis:** ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ใช้กับมอเตอร์แกน Y ยิ่งสูงจะได้กำลังมาก แต่มอเตอร์จะร้อนมากขึ้น

c. **Z-Axis:** ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ใช้กับมอเตอร์แกน Z ยิ่งสูงจะได้กำลังมาก แต่มอเตอร์จะร้อนมากขึ้น

d. **A-Axis:** ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ใช้กับมอเตอร์หัวฉีด 1 ยิ่งสูงจะได้กำลังมาก แต่มอเตอร์จะร้อนมากขึ้น

e. **B-Axis:** ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ใช้กับมอเตอร์หัวฉีด 2 ยิ่งสูงจะได้กำลังมาก แต่มอเตอร์จะร้อนมากขึ้น

2. Others

a. **Extrusion Ratio:** อัตราการฉีดเนื้อพลาสติกออกจากหัวพิมพ์

b. **Path Width:** ขนาดเส้นพลาสติกที่ฉีดออกจากหัวพิมพ์ 0.4 คือค่าที่เท่ากับขนาดรูหัวพิมพ์

c. **Path Resolution:** กำหนดความละเอียดของเส้นพลาสติกในกรณีที่โมเดลมีรายละเอียดมากเกินไป ตัวเลขที่มากขึ้นจะทำให้ตำแหน่งของเส้นพลาสติกมีความละเอียดลดลง แต่การความแม่นยำของการฉีดพลาสติกจะสูงขึ้น

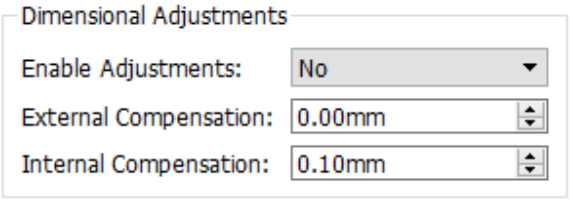
L. Others

1. Dimensional Adjustment

a. **Enable Adjustments:** เปิดใช้งานค่าชดเชยขนาดของโมเดลในกรณีที่ขนาดคลาดเคลื่อน

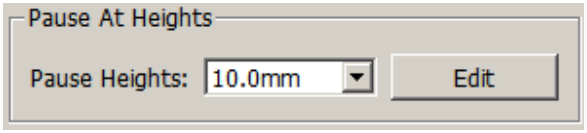
b. **External Compensation:** กำหนดค่าชดเชยขนาดของโมเดลในส่วนของขนาดภายนอก ค่าบวกจะทำให้ขนาดใหญ่ขึ้น ค่าลบจะทำให้ขนาดเล็กลง

c. Internal Compensation: กำหนดค่าชดเชยขนาดของโมเดลในส่วนของขนาดภายใน ค่าบวกจะทำให้ขนาดใหญ่ขึ้น ค่าลบจะทำให้ขนาดเล็กลง

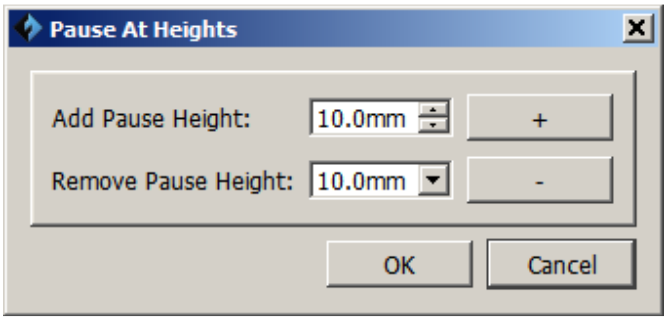


2. Pause At Heights

a. Pause Heights: กำหนดความสูงที่ให้เครื่องหยุดพิมพ์ชั่วคราว กำหนดได้หลายตำแหน่ง แต่ต้องไม่สูงกว่าตัวโมเดล



b. Edit: วิธีทำ-ให้กดปุ่ม [Edit] แล้วจะมีหน้าต่างดังรูปข้างล่าง ใส่ตัวเลขความสูงที่ต้องการแล้วกดเครื่องหมาย + หากต้องการลบให้เลือกจากบรรทัดที่สอง แล้วกดเครื่องหมาย – เรียบร้อยแล้วกดปุ่ม [OK]

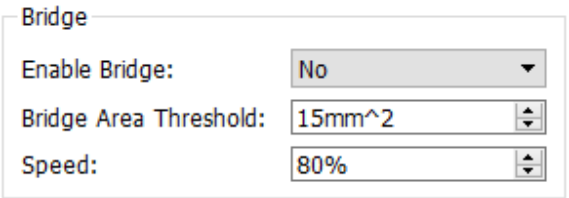


3. Bridge

a. Enable Bridge: เปิด-ปิดการใช้งาน Bridge โดยจะเปลี่ยนการเคลื่อนที่ของหัวพิมพ์ให้สั้นลง เพื่อให้ผิวงานในส่วนที่เป็น Bridge ดีขึ้น

b. Bridge Area Threshold: เมื่อพื้นที่ของส่วนที่ลอยตัวน้อยกว่าพื้นที่ที่กำหนดก็ยกเลิกความสามารถนี้

c. Speed: กำหนดความเร็วระหว่างที่พิมพ์ Bridge



M. Save as new: บันทึกค่าการพิมพ์ต่างๆ เป็นไฟล์เก็บไว้ได้

วิธีทำ – หลังจากตั้งค่าต่างๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้วกดปุ่ม **[Save as new]** จะมีหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ให้ใส่ชื่อไฟล์ที่ต้องการแล้วกดปุ่ม **[OK]** เมื่อจะเรียกใช้ครั้งต่อไปให้เลือกจากช่อง **[Select Profile]**

N. Remove

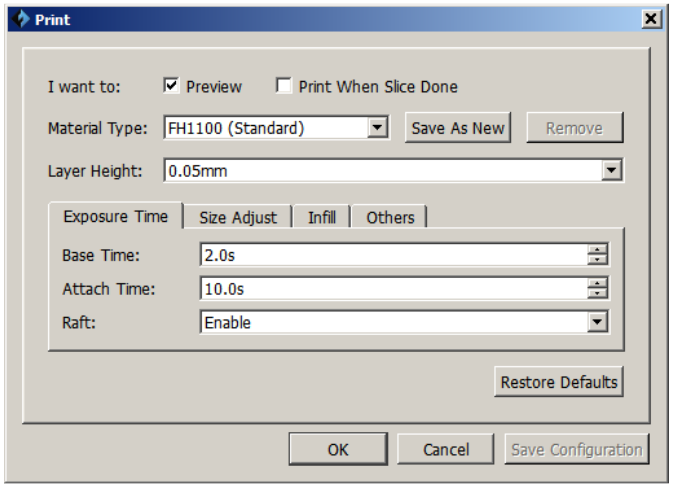
ใช้ลบค่าการพิมพ์ที่เคยบันทึกไว้ที่แสดงอยู่ในช่อง **[Select Profile]** ออกไป โดยการกดปุ่ม **[Remove]** จะมีข้อความให้ยืนยัน ตอบ **[Yes]** หากต้องการลบ หากต้องการยกเลิกให้กดปุ่ม **[No]**

O. Restore Default: เมื่อต้องการเปลี่ยนค่าต่างๆ ให้กลับไปเป็นค่าเริ่มต้นให้กดปุ่มนี้

P. Save Configuration: บันทึกค่าที่เปลี่ยนแปลงเข้าไปกับ profile ปัจจุบัน

2.8.3.4 สำหรับเครื่องพิมพ์ DLP 3D printer Hunter

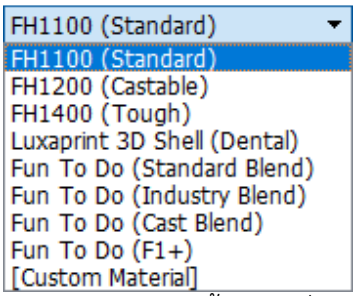
ก่อนจะเริ่มพิมพ์ โมเดลของคุณต้องทำการ slice และแปลงข้อมูลเป็นรูปแบบของ svgx เสียก่อน โปรดดูวิธีการทำในหัวข้อ 2.8.1 ในการสร้าง svgx จะมีการตั้งค่าดังต่อไปนี้



a. Print Preview: เลือกให้แสดงภาพก่อนพิมพ์ ควรเลือกไว้เสมอ

b. Start to print after slice done: เลือกเพื่อให้เครื่องพิมพ์เริ่มทำงานทันทีหลังจากคำนวณเสร็จ

c. Material type: มีตัวเลือกให้ใช้อยู่ 4 แบบ แบบที่เป็นค่าตั้งต้นคือ FH1100 จะมีค่ามาตรฐานให้สำหรับเรซิ่นแต่ละชนิด [Custom Material] จะยอมให้คุณกำหนดค่าต่างๆ เองตามความต้องการ และสามารถบันทึกเป็นชนิดเรซิ่นของคุณเอง



Layer height: กำหนดความหนาของแต่ละ layer ค่าตั้งต้นอยู่ที่ 0.025 ม.ม.

Exposure time

Base Time: ระยะเวลาการฉายแสงของแต่ละ layer เรซิ่นแต่ละชนิดจะใช้เวลาแตกต่างกัน ค่ามาตรฐานอยู่ที่ 3 วินาที ปรับได้ตั้งแต่ 1-60 วินาที

Attach Time: ระยะเวลาการฉายแสงของชั้นแรกเพื่อให้ติดกับฐานได้ดี ไม่หลุดปรับได้ตั้งแต่ 1-60 วินาที

Raft: กำหนดให้พิมพ์แผ่นรองที่ฐานพิมพ์เพื่อช่วยให้โมเดลติดกับฐานได้ดีมากขึ้น

Size Adjust:

X adjust: เมื่อโมเดลที่พิมพ์เสร็จแล้วขนาดแกน X ผิดไปจากแบบ สามารถปรับขนาดได้ตั้งแต่ 50%-150%

Y adjust: เมื่อโมเดลที่พิมพ์เสร็จแล้วขนาดแกน Y ผิดไปจากแบบ สามารถปรับขนาดได้ตั้งแต่ 50%-150%

Infill:

Infill Density: กำหนดความหนาแน่นของ infill กำหนดได้ตั้งแต่ 0%-100%

Shell thickness: กำหนดความหนาของผนังโมเดล กำหนดได้ตั้งแต่ 1-10 ม.ม.

Infill thickness: กำหนดความหนาของ infill กำหนดได้ตั้งแต่ 0.5-5 ม.ม.

Others:

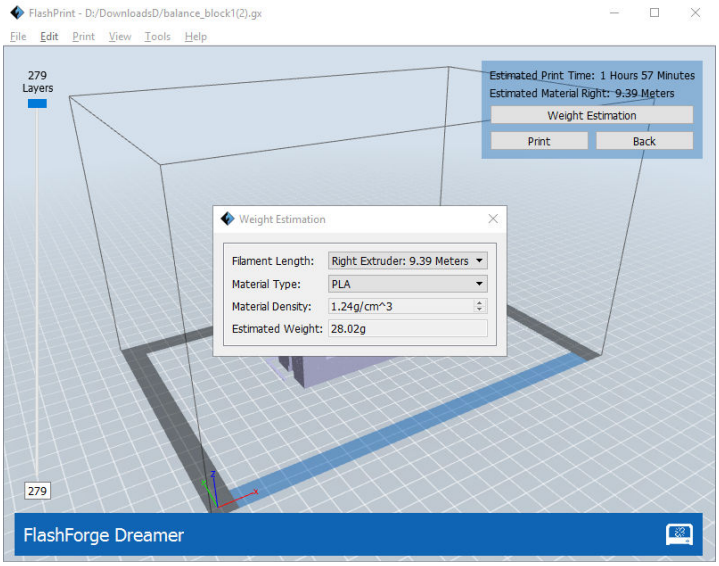
Light Intensity: กำหนดความเข้มแสงที่ใช้ เรซิ่นแต่ละชนิดจะใช้ความเข้มแสงแตกต่างกัน

2.8.3.5 การพิมพ์ไฟล์ Gcode สำหรับเครื่องพิมพ์แบบ FDM

a. Slice: เมื่อกำหนดค่าต่างๆ เรียบร้อยแล้วและกดปุ่ม [OK] ด้านล่าง โปรแกรมจะเริ่มทำการ Slice และสร้างไฟล์ Gcode และจะให้กำหนดว่าเก็บไฟล์ไว้ที่ไหนในเครื่องคอมพิวเตอร์ หากเลือก [Preview] ไว้ โปรแกรมจะสร้างภาพตัวอย่างการพิมพ์ให้เห็น โดยจะมีประมาณการเวลาการพิมพ์, ปริมาณพลาสติก, น้ำหนักของพลาสติก และด้านซ้ายของจอจะมีแถบเลื่อนเพื่อดูโมเดลในระดับต่างๆ หากกดปุ่ม [Print] เครื่องพิมพ์จะเริ่มพิมพ์ทันที หรือกด [Back] เพื่อย้อนกลับ

b. Weight Estimation:

- Material Length: ความยาวเส้นพลาสติกที่ใช้ในการพิมพ์
- Material Type: ชนิดของพลาสติกที่ใช้ หากเลือกเป็น Custom Material จะสามารถกำหนด Material Density เองได้
- Material Density: ค่าความถ่วงจำเพาะของวัสดุ
- Weight Estimation: ผลการคำนวณจากตัวเลขที่ใส่ไปด้านบน



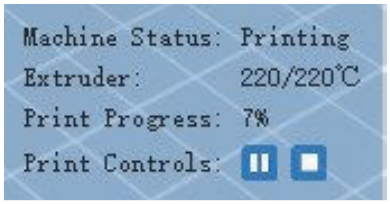
2.8.3.6 การแปลง ไฟล์ Svgx สำหรับเครื่อง DLP Flashforge Hunter

ใช้วิธีการเดียวกันกับการสร้าง Gcode โปรดดูหัวข้อ 2.8.3.5

2.8.3.7 การหยุดพิมพ์ชั่วคราว และการยกเลิกการพิมพ์

เมื่อเครื่องพิมพ์เริ่มทำงาน หากคุณกดปุ่ม ( ) ตรงมุมล่างขวาของจอภาพ จะมีหน้าต่างแสดงสถานะ การพิมพ์ให้เห็น คุณสามารถกดปุ่ม Pause เพื่อหยุดงานชั่วคราว และกด Continue เพื่อพิมพ์ต่อ หากต้องการยกเลิกการพิมพ์ให้กดปุ่ม Stop

หมายเหตุ: ไม่แนะนำให้กดปุ่มหยุดชั่วคราวระหว่างพิมพ์ถ้าไม่จำเป็น เพราะจะมีผลกระทบกับโมเดล



2.9 การควบคุมเครื่องพิมพ์ *(แตกต่างกันไปในแต่ละรุ่น)*

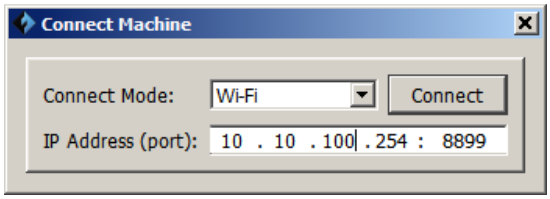
2.9.1 การเชื่อมต่อ คุณสามารถเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์กับโปรแกรม FlashPrint เครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้สาย USB และ Wi-Fi (เฉพาะรุ่น Dreamer และ Finder) ไอคอนที่มุมล่างขวาของจอภาพจะแสดงการเชื่อมต่อโดยถ้าเป็นรูป แสดงว่าเชื่อมต่อแล้ว ถ้าเป็นรูป จะไม่เชื่อมต่อ

วิธีที่ 1 เชื่อมต่อโดยใช้สาย USB

1. หาจุดต่อเชื่อมต่อ USB ที่ด้านขวาของเครื่องพิมพ์อยู่ ต่อสาย USB เข้าไป
2. เปิดโปรแกรม FlashPrint และเปิดเครื่องพิมพ์
3. กดเมนู [Print]--[Connect Machine], จากนั้นเลือกการเชื่อมต่อเป็น USB ในตัวเลือก [Connection Mode] หากโปรแกรมหาเครื่องพิมพ์ไม่พบให้กดปุ่ม [Rescan] แล้วกดปุ่ม [connect]

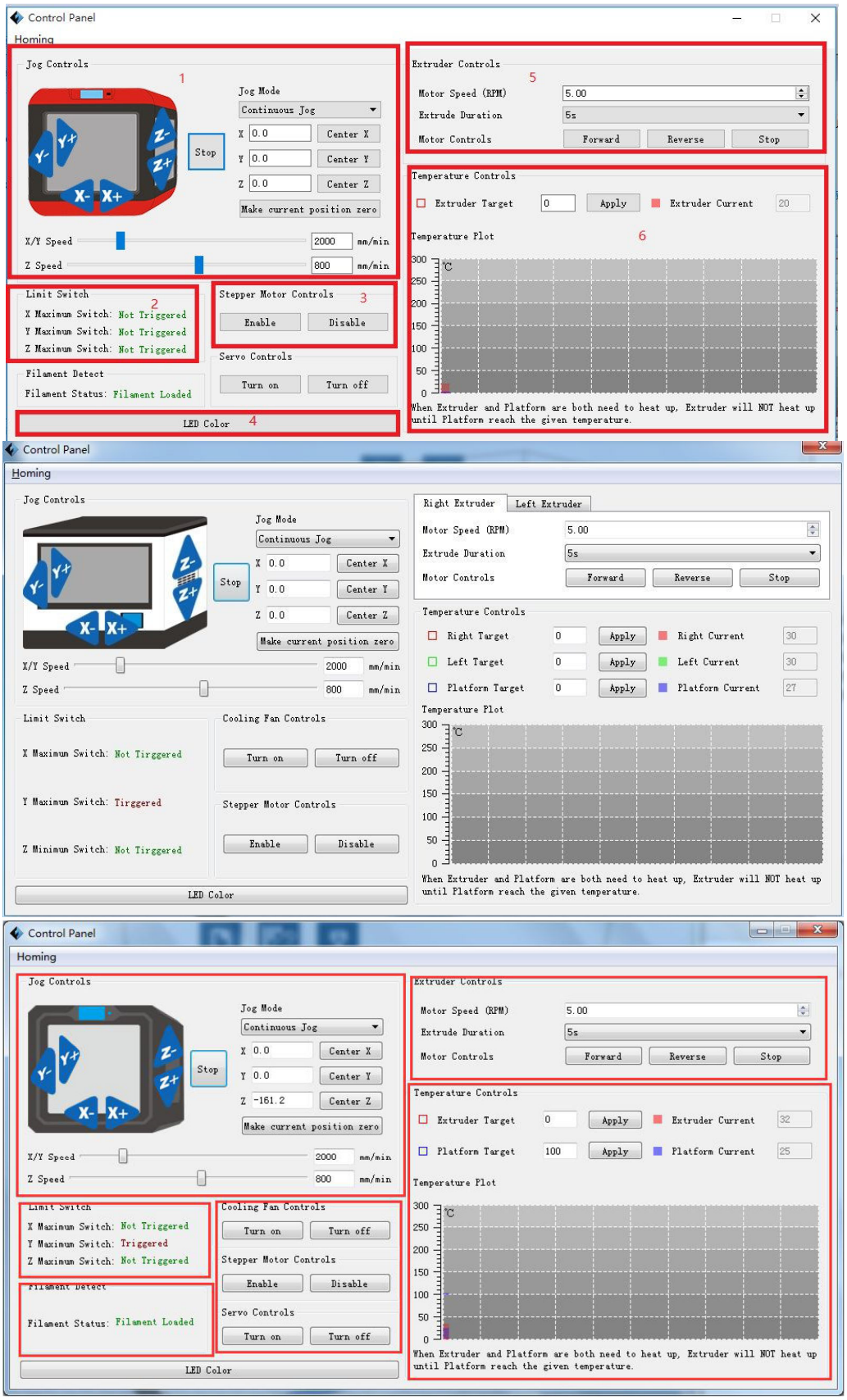
วิธีที่ 2 เชื่อมต่อด้วย Wi-Fi (เฉพาะรุ่น Dreamer, Finder, Guider II)

1. เปิดเครื่องพิมพ์ และเปิดฟังชั่น Wi-Fi โดยกดปุ่ม Tools ->Setting->WIFI->WIFI ON
2. เลือก connect กับ USR-WIFI232-G2
3. กดเมนู [Print]--[Connect Machine], จากนั้นเลือกการเชื่อมต่อเป็น Wi-Fi ในตัวเลือก [Connection Mode] .ใส่ค่า IP Address เป็น 10.10.100.254.8899 แล้วกดปุ่ม [connect]



2.9.2 Control Panel

หลังจากเชื่อมต่อได้แล้วให้กดเมนู [Tools]--[Control Panel] จะมีหน้าต่างใหม่ขึ้นมาตามรุ่นของเครื่องพิมพ์


Control Panel
Homing
Jog Controls
1
Jog Mode
Continuous Jog
Stop
X 0.0
Center X
Y 0.0
Center Y
Z 0.0
Center Z
Make current position zero
X/Y Speed
2000
mm/min
Z Speed
800
mm/min
Limit Switch
2
X Maximum Switch: Not Triggered
Y Maximum Switch: Not Triggered
Z Maximum Switch: Not Triggered
Stepper Motor Controls
3
Enable
Disable
Servo Controls
Turn on
Turn off
Filament Detect
Filament Status: Filament Loaded
LED Color
4
Extruder Controls
5
Motor Speed (RPM)
5.00
Extrude Duration
5s
Motor Controls
Forward
Reverse
Stop
Temperature Controls
Extruder Target
0
Apply
Extruder Current
20
Temperature Plot
6
300
250
200
150
100
50
0
℃
When Extruder and Platform are both need to heat up, Extruder will NOT heat up until Platform reach the given temperature.
Control Panel
Homing
Jog Controls
Jog Mode
Continuous Jog
Stop
X 0.0
Center X
Y 0.0
Center Y
Z 0.0
Center Z
Make current position zero
X/Y Speed
2000
mm/min
Z Speed
800
mm/min
Limit Switch
X Maximum Switch: Not Tirggered
Y Maximum Switch: Tirggered
Z Minimum Switch: Not Tirggered
Cooling Fan Controls
Turn on
Turn off
Stepper Motor Controls
Enable
Disable
LED Color
Right Extruder
Left Extruder
Motor Speed (RPM)
5.00
Extrude Duration
5s
Motor Controls
Forward
Reverse
Stop
Temperature Controls
Right Target
0
Apply
Right Current
30
Left Target
0
Apply
Left Current
30
Platform Target
0
Apply
Platform Current
27
Temperature Plot
300
250
200
150
100
50
0
℃
When Extruder and Platform are both need to heat up, Extruder will NOT heat up until Platform reach the given temperature.
Control Panel
Homing
Jog Controls
Jog Mode
Continuous Jog
Stop
X 0.0
Center X
Y 0.0
Center Y
Z -161.2
Center Z
Make current position zero
X/Y Speed
2000
mm/min
Z Speed
800
mm/min
Limit Switch
X Maximum Switch: Not Triggered
Y Maximum Switch: Triggered
Z Maximum Switch: Not Triggered
Filament Detect
Filament Status: Filament Loaded
Cooling Fan Controls
Turn on
Turn off
Stepper Motor Controls
Enable
Disable
Servo Controls
Turn on
Turn off
LED Color
Extruder Controls
Motor Speed (RPM)
5.00
Extrude Duration
5s
Motor Controls
Forward
Reverse
Stop
Temperature Controls
Extruder Target
0
Apply
Extruder Current
32
Platform Target
100
Apply
Platform Current
25
Temperature Plot
300
250
200
150
100
50
0
℃
When Extruder and Platform are both need to heat up, Extruder will NOT heat up until Platform reach the given temperature.

1. Jog Mode: คุณสามารถเลื่อนหัวพิมพ์ หรือแท่นพิมพ์ได้ด้วยการกดปุ่มแต่ละครั้ง

1. ปุ่มทิศทาง XYZ ทั้งหกปุ่มแสดงทิศทางที่จะเลื่อนหัวพิมพ์และแท่นพิมพ์ไป เช่นจะเลื่อนหัวพิมพ์ไปในแนวแกน X ให้กดปุ่ม X+ หรือ X- เพื่อเลือกทิศทาง
2. ปุ่ม [Stop] กดเพื่อยกเลิกการเลื่อนหัวพิมพ์
3. พิกัดตำแหน่งของหัวพิมพ์และแท่นพิมพ์ X/Y/Z
4. ปุ่ม [Make current position zero button]: กดเพื่อให้พิกัดปัจจุบันกลายเป็นพิกัดเริ่มต้น
5. ปุ่ม [Center X/Y/Z] เพื่อให้หัวพิมพ์หรือแท่นพิมพ์กลับไปยังจุดเริ่มต้น
6. แถบเลื่อน X/Y/Z Speed กำหนดความเร็วในการเคลื่อนที่ของหัวพิมพ์และแท่นพิมพ์

2. Limit Switch: แสดงสถานะของ Limit Switch มีอยู่สองสถานะคือ

Not Triggered: หัวพิมพ์หรือแท่นพิมพ์ ยังไม่ได้สัมผัส Limit Switch

Triggered: แสดงว่าหัวพิมพ์หรือแท่นพิมพ์เลื่อนไปจนสุดแล้ว ไม่สามารถเลื่อนต่อไปได้อีกแล้ว

3. Stepper Motor Controls สั่งงานให้ ล็อก [Enable] หรือปลด [Disable] มอเตอร์

4. LED Color: เลือกเปลี่ยนสีของไฟ LED ในเครื่อง

5. Extruder Setting: กำหนดความเร็วของมอเตอร์ในการโหลด หรือดึงเส้นพลาสติกออก หน่วยเป็น RPM และสามารถกำหนดระยะเวลาในการทำงานได้ แนะนำว่าให้ใช้ที่ 60s

ก่อนที่จะโหลด หรือดึงเส้นพลาสติกออกต้องเปิดความร้อนที่หัวพิมพ์ก่อนเสมอ อุณหภูมิที่พอเหมาะสำหรับพลาสติก PLA คือ 200°C สำหรับ ABS คือ 220°C และสำหรับเส้นแบบละลายคือ 240°C

6. Temperature Control: เป็นการกำหนดอุณหภูมิให้กับหัวพิมพ์ หรือแท่นพิมพ์โดยใส่ตัวเลขลงในช่องว่างและกดปุ่ม [Apply] คุณจะเห็นในกราฟว่าอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นจนถึงค่าที่ตั้งไว้

หมายเหตุ-เครื่องพิมพ์จะทำความร้อนที่แท่นพิมพ์ก่อนที่จะเริ่มทำความร้อนที่หัวพิมพ์

7. Filament Detection: เลือกเปิดหรือปิดการตรวจสอบว่ามีเส้นพลาสติกหรือไม่ มีเฉพาะรุ่น Finder

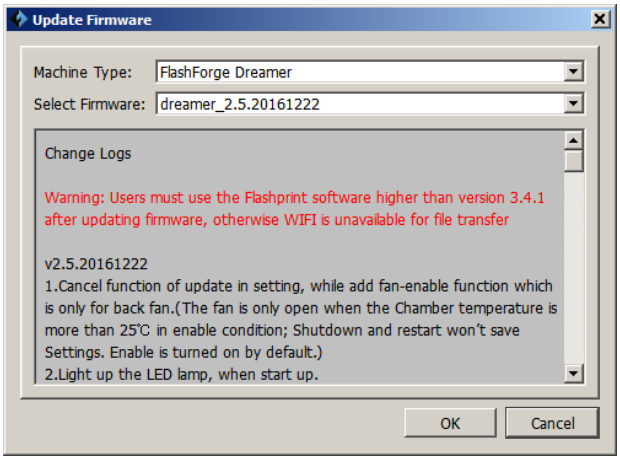
8. Servo Control: เลือกเปิดหรือปิดตัวช่วยการตั้งระดับแท่นพิมพ์ มีเฉพาะรุ่น Finder และ Guider

9. Cooling Fan Control: มีเฉพาะรุ่น Dreamer, Turn On เพื่อเปิดพัดลม หรือ Turn Off เพื่อปิดพัดลม

2.9.3 Firmware Upgrade

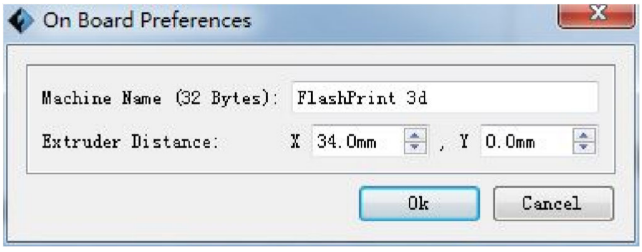
เมื่อคุณเปิดโปรแกรม FlashPrint มันจะตรวจสอบว่ามีโปรแกรมรุ่นใหม่หรือไม่ ถ้ามีมันจะแจ้งให้ทราบ คุณสามารถเลือกโหลดได้ หลังจากโหลดเสร็จแล้ว คุณสามารถ upgrade firmware ได้ด้วยโดยทำตามนี้

1. ถอดสายเชื่อมเครื่องพิมพ์ออกก่อน กดเมนู [Tools]--[Update firmware].โปรแกรมจะเตือนให้ปลดการเชื่อมต่ออีกครั้ง ให้ตอบ YES เพื่อทำขั้นตอนต่อไป
2. เลือกรุ่นของเครื่องพิมพ์ของคุณ และเวอร์ชั่นของ Firmware กดปุ่ม [OK] ก็จะเป็นการ upgrade โดยอัตโนมัติ



2.9.4 On Board Preferences

เมื่อเครื่องพิมพ์เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แล้ว คุณสามารถตรวจสอบค่าที่ถูกติดตั้งในเมนบอร์ดได้โดยกดเมนู Tools-> On Board Preferences สำหรับรุ่น Dreamer กำหนดระยะห่างของหัวพิมพ์ทั้งสองข้างได้



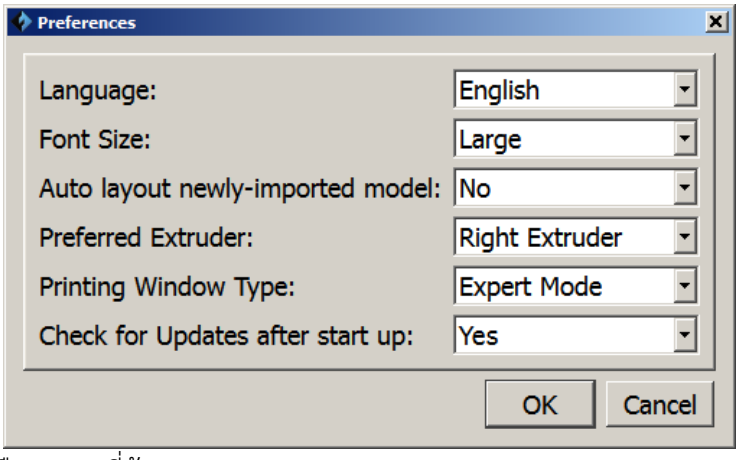
2.9.5 Machine information

เมื่อเครื่องพิมพ์เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แล้ว คุณสามารถดูข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเครื่องพิมพ์ได้ (เฉพาะเครื่องแบบ FDM เท่านั้น)

2.10 Others

2.10.1 Preferences

กดเมนู File-> Preferences เพื่อเลือกภาษา การแสดงผล และอื่นๆ



A. Language – กดเลือกภาษาที่ต้องการ

B. Check for Update after Startup – ตอบ Yes เพื่อแจ้งเตือนเมื่อโปรแกรมตรวจสอบพบว่ามีเวอร์ชั่นใหม่

C. Font Size – ปรับขนาดตัวหนังสือที่แสดงในโปรแกรม ค่าตั้งต้นคือขนาดเล็ก

D. Auto-layout newly-imported model – ถ้าเลือก Yes โปรแกรมจะจัดให้อยู่กลางแท่นพิมพ์เมื่อโหลดโมเดลเข้ามาโดยอัตโนมัติ

E. Expert Mode – เลือกชุดคำสั่งแบบพื้นฐาน หรือแบบละเอียด (ดูหัวข้อ 2.8.3.3)

F. Preferred extruder – เลือกหัวพิมพ์ตั้งต้นเมื่อโหลดโมเดลเข้ามาในโปรแกรม จะมีในรุ่น Flashforge Creator Pro และ Flashforge Dreamer เท่านั้น (เฉพาะเครื่องแบบ FDM เท่านั้น)

2.10.2 Help Contents

กดเมนู Help-> Help Contents จะแสดงวิธีการใช้งาน

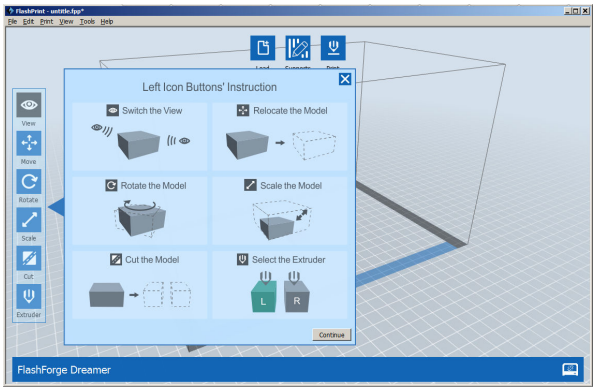
2.10.3 Check for Updates ตรวจสอบว่ามี update ตัวโปรแกรมหรือไม่

A. Automatic Update – ดูหัวข้อ 2.9.1 ในการตั้งค่า

B. Manual Update – ตรวจสอบด้วยตัวเอง กดเมนู Help-> Check for Updates หากมี version ใหม่ก็จะแสดงให้ทราบ คุณสามารถ download และติดตั้งได้ทันที

2.10.4 First time user guide คู่มือการใช้งานสำหรับผู้เริ่มต้น

จะมีคำอธิบายส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าจอโปรแกรม



2.10.5 Software Information

กดเมนู Helps-> About FlashPrint จะแสดงข้อมูลของโปรแกรม

ภาคผนวก

เทคนิคการสร้าง Support

Support เป็นโครงสร้างที่ทำขึ้นเพื่อช่วยให้สามารถพิมพ์โมเดลที่มีบางส่วนยื่นออกไปกลางอากาศ หรือเอียงลาดมากๆ (overhang) ได้ ซึ่งหากไม่มี support อาจจะทำให้ไม่สามารถพิมพ์ได้เลย หรือพิมพ์แล้วมีความเสียหายในส่วนนั้น ทั้งนี้เนื่องจากการขึ้นรูปโมเดลสร้างจากการหลอมพลาสติกให้เหลวแล้วฉีดออกมาเพื่อสร้างรูปร่างตามต้องการ เมื่อหัวพิมพ์ไปเริ่มฉีดพลาสติกเหลวกลางอากาศก็จะไม่สามารถคงรูปอยู่ได้ มันจะตกลงมาตามแรงโน้มถ่วง ทำให้ไม่ได้ชิ้นงานตามต้องการ ดังนั้น support จึงมีบทบาทสำคัญที่จะทำให้พิมพ์โมเดลนั้นๆ ให้สำเร็จได้

หลักการของมุม 45°

ในกรณีที่โมเดลมี overhang มากกว่า 45 องศา โมเดลนั้นต้องการ support องศา ทั้งนี้การสร้าง support นั้นเราสามารถสั่งให้โปรแกรมคำนวณ และสร้างให้โดยอัตโนมัติ แต่คุณก็ยังสามารถปรับตัวเลือกได้เพิ่มเติมตามความต้องการ ไม่ว่าจะเป็นองศาความเอียง การเพิ่ม-ลดจำนวน support การเลือกรูปแบบของ support ทั้งหมดนี้ FlashPrint ได้เตรียมไว้ให้หมดแล้ว

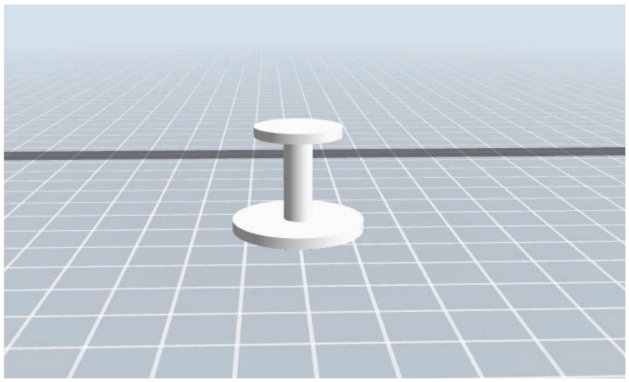
- **รูปแบบของ Support**

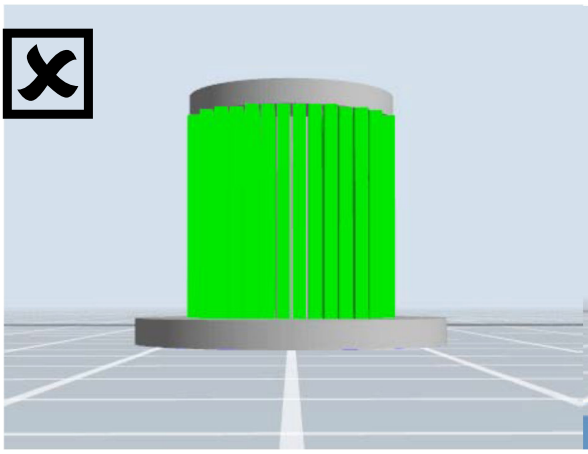
  Linear Support Structure: เหมาะสำหรับโมเดลที่มี Overhang เป็นพื้นที่กว้าง รูปแบบนี้จะรองรับโมเดลได้ดี แต่ก็จะทำให้แกะ support ยากกว่า

  Treelike Support Structure: เหมาะสำหรับโมเดลที่มี Overhang เป็นพื้นที่เล็กๆ (ควรใช้ raft หรือ brim ด้วย) เป็นรูปแบบที่ช่วยลดวัสดุที่ใช้ทำ support และแกะออกง่าย แต่อาจจะรองรับได้ไม่เต็มที่ ดังนั้นหลังจากที่โปรแกรมสร้าง support ให้โดยอัตโนมัติแล้วอาจจะสร้างเพิ่มด้วยตัวเองอีกก็ได้

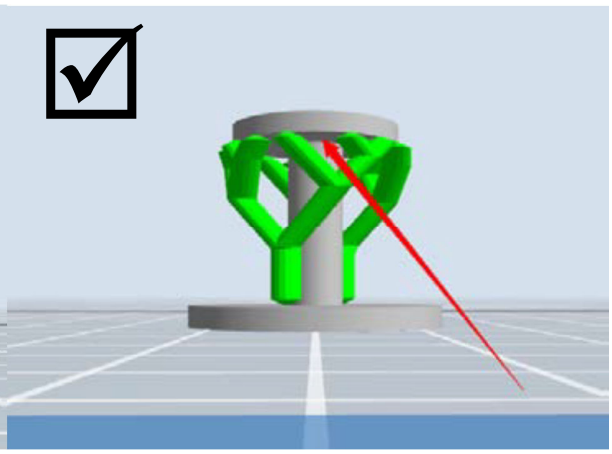
- Auto Supports

  ตัวอย่างที่ 1 โมเดลมีพื้นที่ overhang มาก



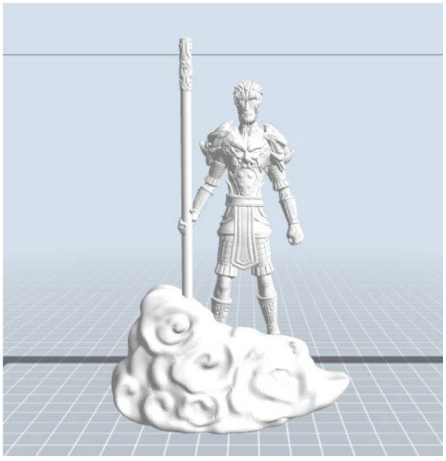


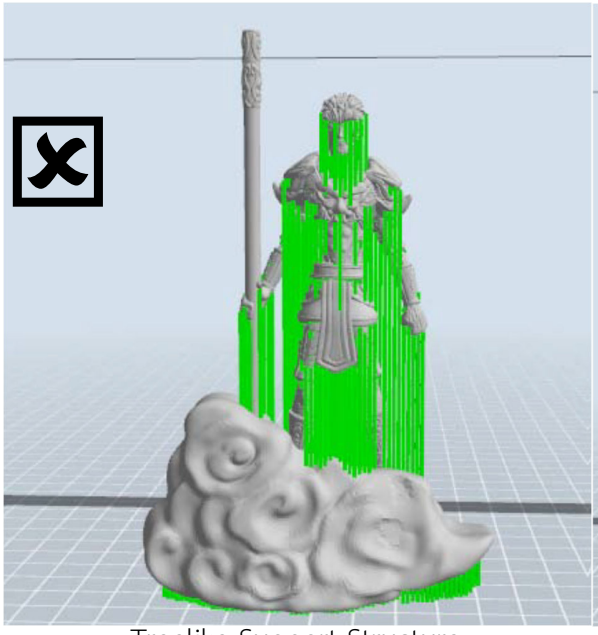
Treelike Support Structure



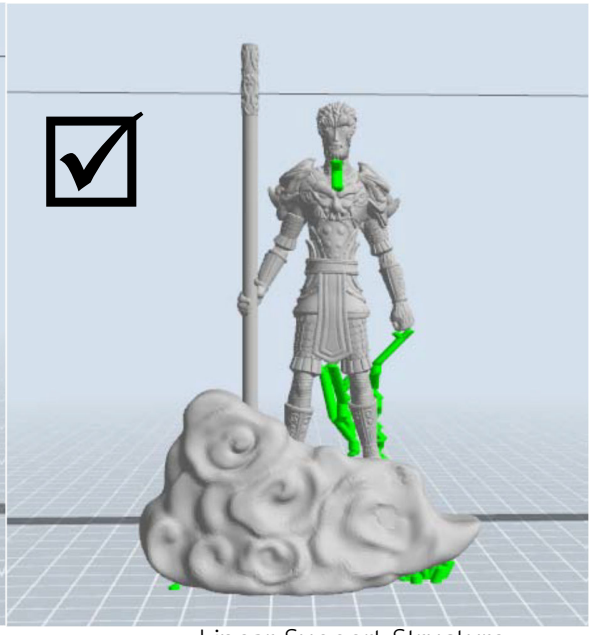
Linear Support Structure

ตัวอย่างที่ 2



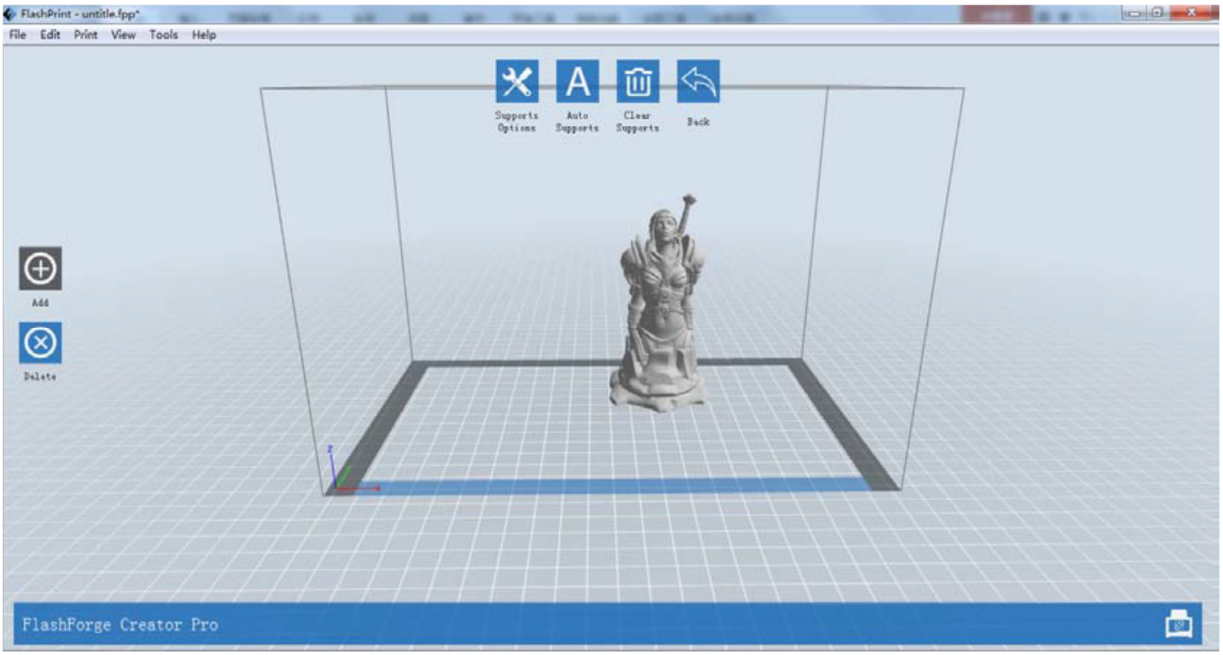


Treelike Support Structure



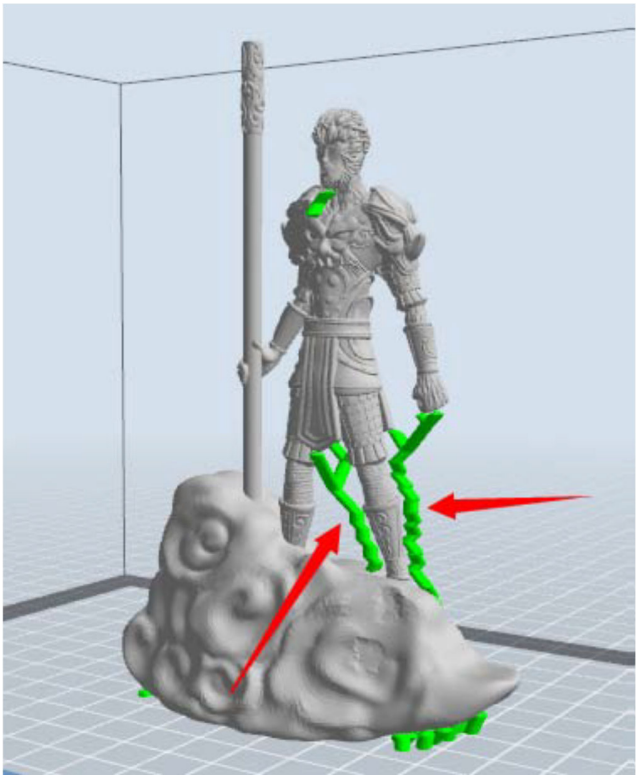
Linear Support Structure

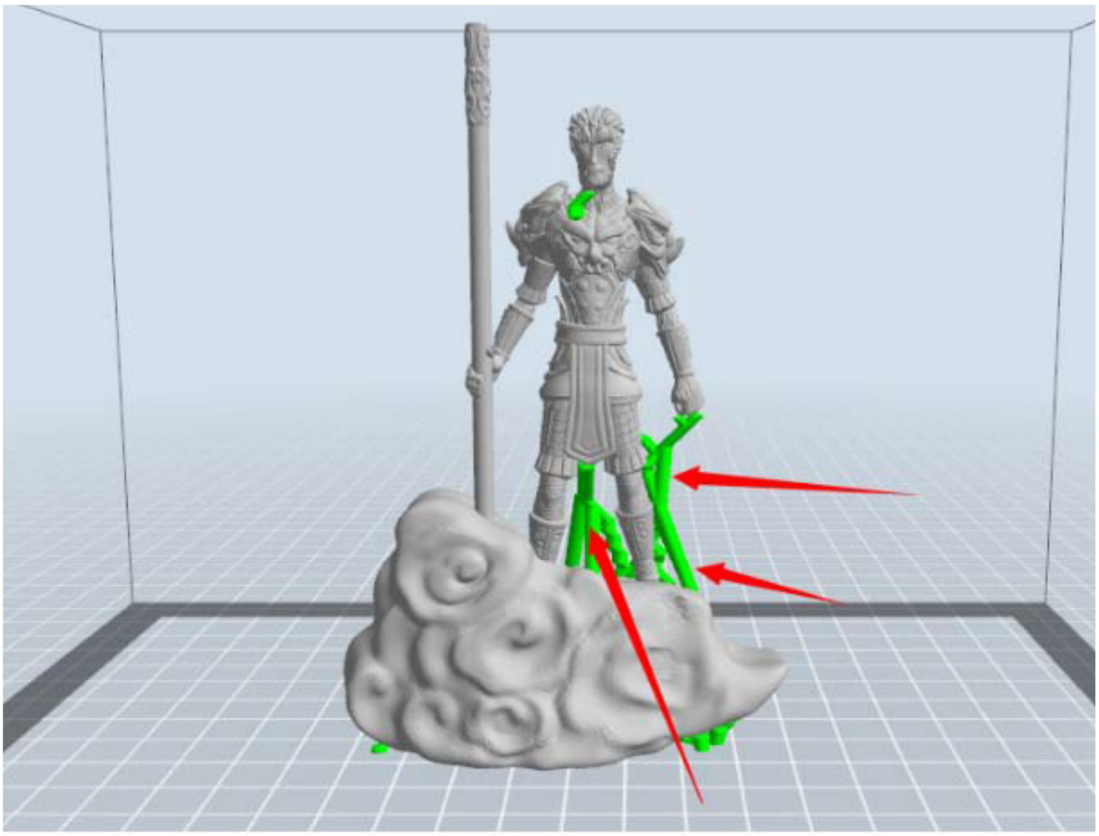
- **Manual Modification**



หากคุณมีประสบการณ์พอสมควร ขอแนะนำให้ใช้ปุ่ม [Add] และ [Delete] ในการเพิ่มหรือลด support

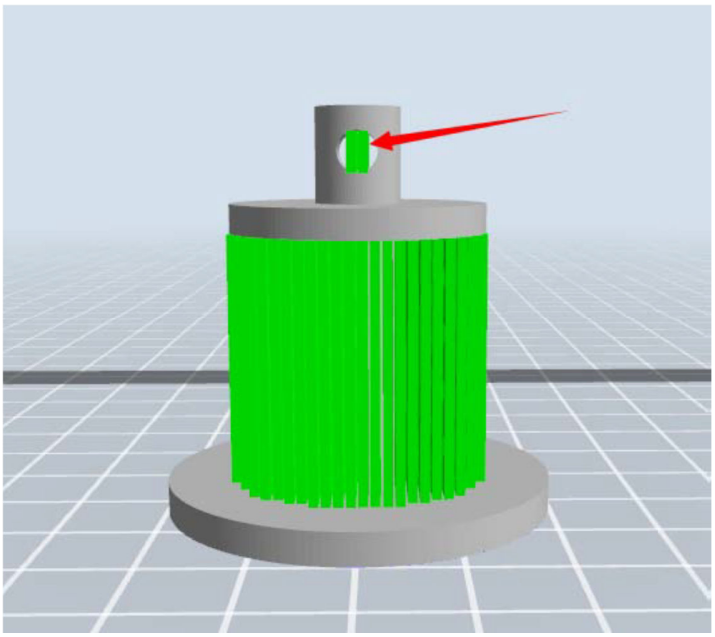
1. [Add] คุณสามารถเพิ่มหรือลด support ได้ตามต้องการ





กดปุ่ม **[Add]** วางเม้าส์ตำแหน่งที่ต้องการ กดปุ่มซ้ายค้างไว้แล้วลากลงมาเพื่อสร้าง support

1. [Delete] คุณสามารถลบ support ได้ตามต้องการ ตามตัวอย่างในรูปด้านล่าง support ที่อยู่ในรูอาจจะไม่จำเป็นต้องมีก็ได้ ถ้ารูมีขนาดไม่ใหญ่มาก คุณสามารถลบออกได้โดยกดปุ่ม [Delete] แล้วคลิกจุดที่ต้องการลบ

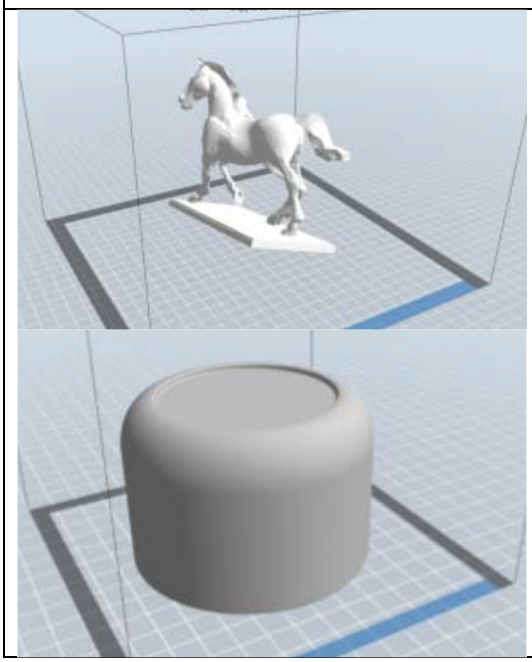
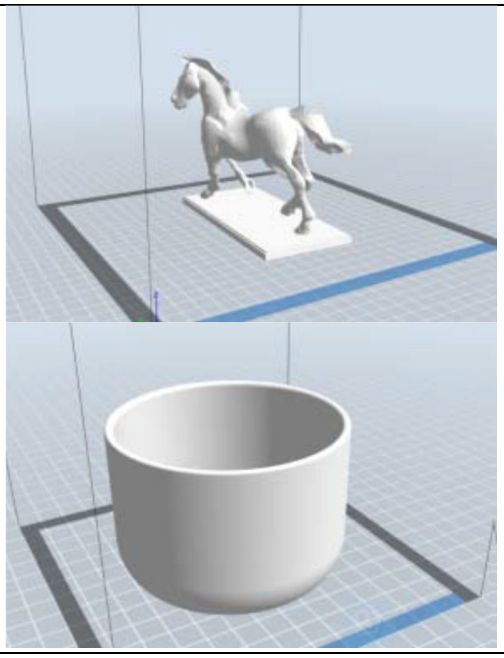


การควบคุมคุณภาพของงานพิมพ์

1. เพิ่มการยึดเกาะของโมเดลกับแท่นพิมพ์
    a. ตั้งระดับแท่นพิมพ์ให้ดี
    b. รักษาความสะอาดของแท่นพิมพ์ และดูแลให้ผิวเรียบอยู่เสมอ
    c. ใช้แผ่นรองพิมพ์ บลูเทป หรือกาวช่วย
2. ปรับความเร็วในการพิมพ์ให้เหมาะสม
    a. เมื่อใช้ความละเอียดต่ำ ใช้ Print Speed 100mm/s Travel Speed 120mm/s
    b. เมื่อใช้ความละเอียดปานกลาง ใช้ Print Speed 80mm/s Travel Speed 100mm/s
    c. เมื่อใช้ความละเอียดสูงใช้ Print Speed 60mm/s Travel Speed 80mm/s
    d. เมื่อใช้ความละเอียดสูงมากใช้ Print Speed 40mm/s Travel Speed 60mm/s
    *** ตัวเลขที่ให้ไว้เป็นความเร็วสูงสุดที่พิมพ์ได้ในระดับความละเอียดนั้นๆ
    *** การพิมพ์ด้วยความเร็วต่ำกว่า งานที่ได้จะมีความสวยงามมากกว่า

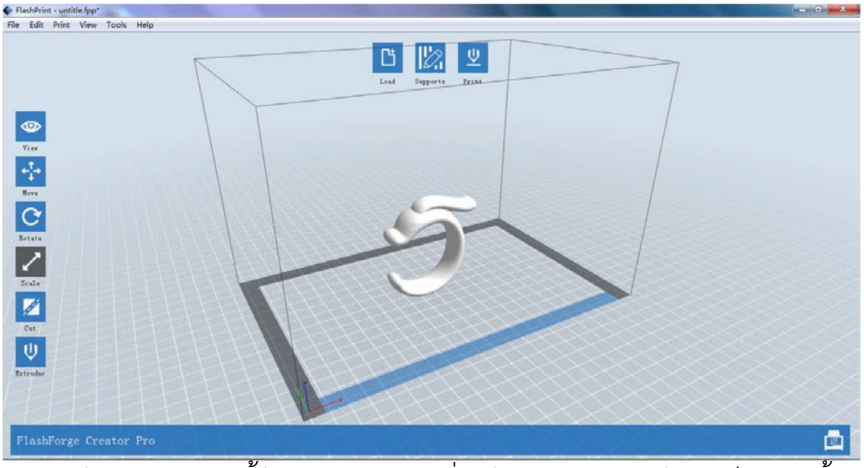
เทคนิคการวางโมเดลบนแท่นพิมพ์

ไม่ใช่ทุกโมเดลที่โหลดมาแล้วจะพิมพ์ได้ในท่านั้นทันที การจัดวางท่าทางของโมเดลก็มีความสำคัญไม่น้อย เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ โดยทั่วไปเราจะวางโมเดลให้มีหน้าสัมผัสกับแท่นพิมพ์ให้มากที่สุด หากโมเดลที่โหลดมาเอียงแบบในรูปด้านล่าง คุณสามารถวางให้แนบพื้นได้โดยใช้คำสั่งตามหัวข้อ 2.4.6.6 Surface to Platform

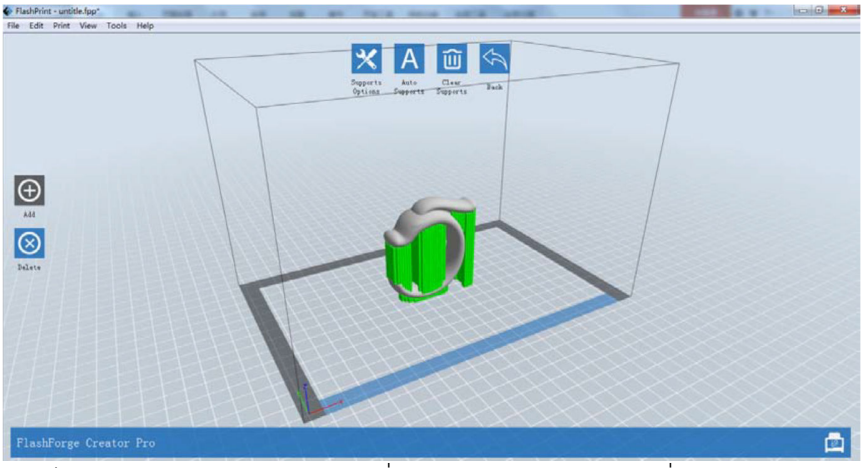
ไม่ถูกต้อง	ถูกต้อง
	

เทคนิคการตัดโมเดล

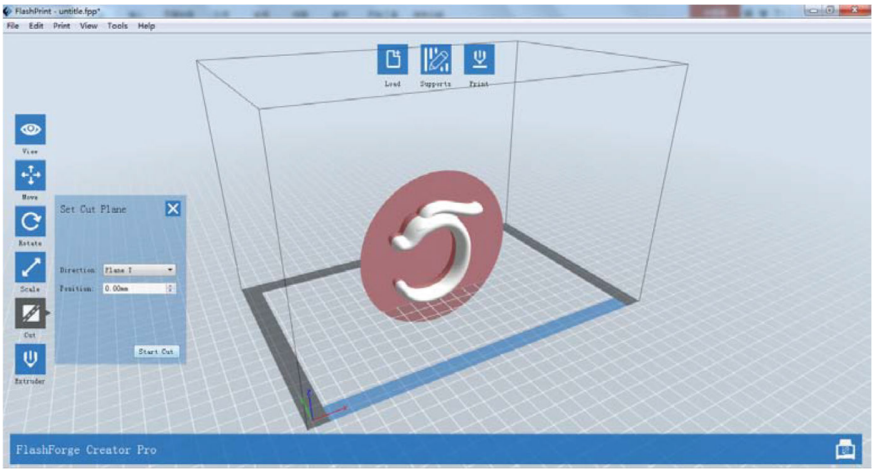
บางครั้งโมเดลมีขนาดใหญ่กว่าแท่นพิมพ์ หรือมีรูปทรงแปลกๆ การตัดโมเดลก็เป็นทางออกทางหนึ่งที่ช่วยให้พิมพ์งานได้ ตัวอย่างเช่นโมเดลในรูปด้านล่างนี้ (ดูวิธีทำที่หัวข้อ 2.4.5 Cut-การตัดโมเดล)



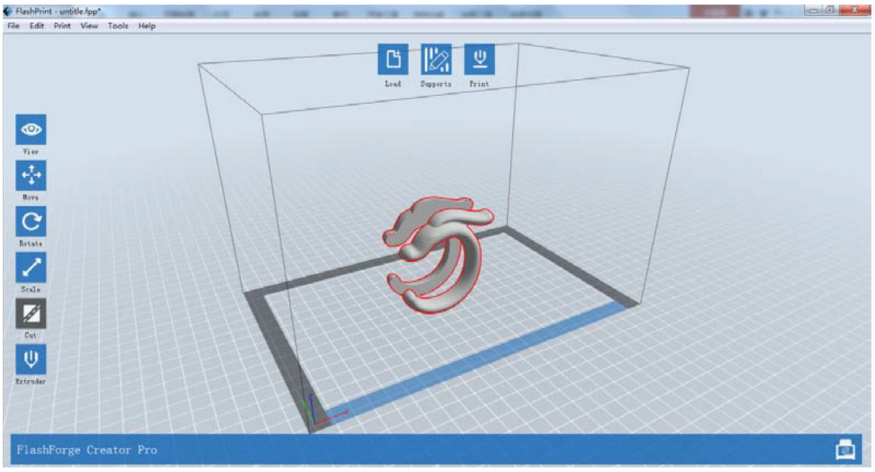
การวางโมเดลลักษณะนี้ต้องมี support เมื่อสร้าง support แล้วจะเป็นแบบนี้



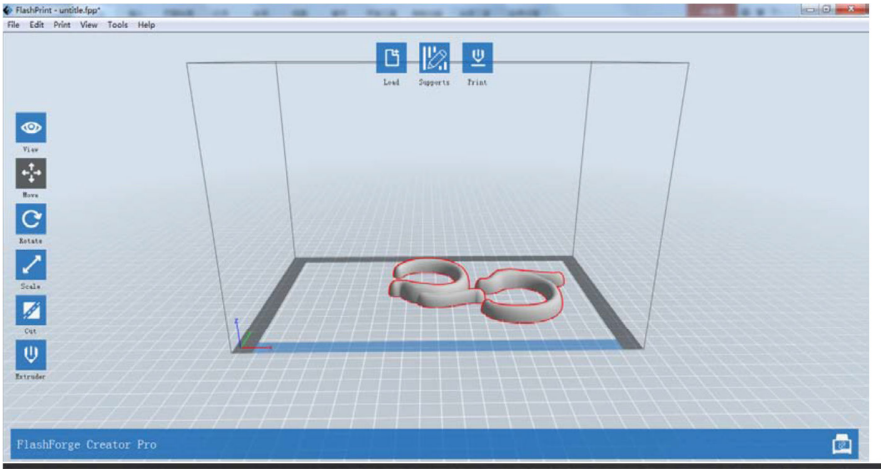
จะเห็นว่ามี support จำนวนมาก เมื่อพิมพ์แล้วผิวงานบริเวณที่สัมผัสกับ support มักจะไม่สวย ดังนั้นการตัดโมเดลจึงน่าจะดีกว่า จากรูปเราจะใช้คำสั่ง Cut ในแนวแกน Y ตามรูปด้านล่าง

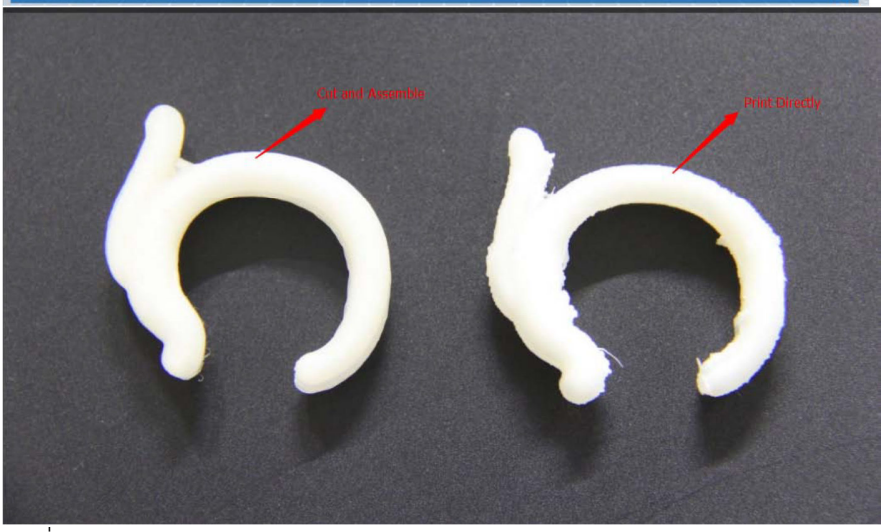


เมื่อตัดแล้วจะได้โมเดลสองชิ้น



จากนั้นใช้คำสั่งในเมนู [Edit]--[Surface to Platform] เพื่อวางโมเดลให้แนบพื้น แล้วพิมพ์โดยไม่ต้องมี support





ผลที่ได้ รูปซ้ายใช้การตัดโมเดล รูปขวาพิมพ์โดยใช้ support

❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖