



คู่มือการปฏิบัติงาน  
( Work Manual )

ผู้ปฏิบัติงานช่างทันตกรรม

สังกัดงานบัณฑิตศึกษาและวิจัย

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

จัดทำโดย

นางสาวสิริมา สุวรรณ

2 มิถุนายน 2567

## คำนำ

คู่มือเล่มนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ใช้เป็นคู่มือประกอบการปฏิบัติงานและเป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้การผลิตชิ้นงานสื่อการเรียนการสอนหรือชิ้นงานอื่นๆทางทันตกรรมด้วยเครื่อง 3D Print คู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานของช่างทันตกรรม โดยเน้นถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน และวิธีการเตรียมงานในด้านต่างๆ อาทิเช่น ในส่วนของการเตรียมแล็บรายวิชา นักศึกษาก่อนปริญญา การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ทำงานแล็บของวิชาต่างๆ การปฏิบัติงานในส่วนของการจัดการสอบเตรียมฟันเพื่อทำครอบฟันหลังของ ศปท . การเตรียมสื่อการเรียนภาคปฏิบัติโดยใช้เครื่อง 3D Print Asigaและการปฏิบัติงานในส่วนของโครงการ Digital Dentistry

ผู้จัดทำหวังว่าคู่มือการปฏิบัติงานเล่มนี้ จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง เป็นไปในแนวทางเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่ทางคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

จัดทำโดย  
นางสาวสิริมา สุวรรณ

## สารบัญ

1.ความเป็นมาและความสำคัญ .....	1
2.วัตถุประสงค์ .....	1
3.ประโยชน์.....	1
4. ขอบเขต.....	2
5. คำจำกัดความในคู่มือเล่มนี้ .....	2
6.หน้าที่และความรับผิดชอบ .....	2
7.โครงสร้างการปฏิบัติงาน .....	3
8.ลักษณะงานที่ปฏิบัติ .....	4
9.แผนผังการปฏิบัติงาน ในส่วนของการเตรียมแล็บรายวิชานักศึกษาก่อนปริญญา .....	5
10.ขั้นตอนการปฏิบัติงาน .....	6
11.การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ทำงานแล็บ .....	8
12.แผนผังการปฏิบัติงานในส่วนของการจัดการสอบเตรียมฟันเพื่อทำครอบฟันหลังของ ศปท.....	13
13.การเตรียมสื่อการเรียนภาคปฏิบัติโดยใช้เครื่อง 3D Print Asiga.....	15
การเตรียมเครื่อง Print .....	15
การแกะและทำความสะอาดชิ้นงาน .....	35
การดูแลหลังการใช้เครื่อง print.....	40
การ Calibrate เครื่อง print Asiga .....	44
14.ข้อเสนอแนะ .....	51
15.การปฏิบัติงานในส่วนของโครงการDigital Dentistry.....	52
16.แผนผังระบบรับส่งงานในโครงการ Digital Dentistry .....	53
17.ขั้นตอนการปฏิบัติงาน .....	55
18.แบบฟอร์มที่ใช้.....	57
18.1 แบบฟอร์มใบเสนอความต้องการชิ้นงานคลินิกและบริการ .....	57

18.2 แบบฟอร์มใบเสนอความต้องการซื้อ โครงการ Digital Dentistry .....	58
ประวัติผู้เขียน .....	59

## คู่มือการปฏิบัติงาน

### 1.ความเป็นมาและความสำคัญ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 และได้เริ่มเปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาโท สาขาทันตกรรมรากเทียมและทันตกรรมผู้สูงอายุตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 และในปี พ.ศ. 2561 ได้จัดทำหลักสูตรปริญญาโทโดยควบรวมสาขา ทันตกรรมรากเทียมและทันตกรรมผู้สูงอายุ ให้มาอยู่ในหลักสูตรเดียวกันคือหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์ มีจัดการเรียนการสอนในวิชาเอก จำนวน 8 สาขาวิชาเอกได้แก่ 1.ศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล 2. ทันตกรรมประดิษฐ์ 3. ทันตกรรมบูรณะและทันตกรรมเพื่อความสวยงาม 4. ทันตกรรมสำหรับเด็ก 5. ทันตกรรมผู้สูงอายุ 6. วิทยาเอนโดดอนท์ 7. ทันตกรรมจัดฟัน 8. ทันตกรรมรากเทียม

การปฏิบัติงานในตำแหน่งช่างทันตกรรม เป็นตำแหน่งหนึ่ง ที่มีความสำคัญในการสนับสนุนการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท เพื่อเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ให้นักศึกษาในการฝึกปฏิบัติการทำโมเดลซีฟันและการทำฟันปลอม รวมทั้งผลิตชิ้นงานซีฟันให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติการในคลินิกทันตกรรม เพื่อให้การปฏิบัติงานในตำแหน่งช่างทันตกรรมมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการการทำฟันปลอม รวมทั้งการดูแลรักษาเครื่องมือในการผลิตฟันปลอมได้อย่างถูกต้อง

ผู้จัดทำจึงได้จัดทำคู่มือผู้ปฏิบัติงาน ช่างทันตกรรม นี้ขึ้น โดยได้สรุป วิธีการปฏิบัติงาน ข้อควรระวัง และสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการปฏิบัติงาน ข้อกำหนดอื่นๆ รวมทั้งรวบรวมระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสะดวกในการนำไปใช้งาน ทั้งนี้ หวังว่าคู่มือเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

### 2.วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของช่างทันตกรรม
- 2.2 เพื่อให้ทราบถึงลำดับขั้นตอนในการทำงาน และภาระงานที่รับผิดชอบ
- 2.3 เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

### 3.ประโยชน์

- 3.1 ผู้ปฏิบัติงานได้คู่มือเป็นแนวทางในการทำงาน
- 3.2 ผู้ที่มาแทนงานสามารถปฏิบัติงานให้ลุล่วงและถูกต้องตามแผน
- 3.3 ผู้ที่สนใจหรือต้องการใช้เครื่องมือ – อุปกรณ์สามารถอ่านทำความเข้าใจและใช้งานรวมถึงการดูแลรักษาเครื่องมือ – อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

#### 4. ขอบเขต

คู่มือนี้สำหรับผู้ปฏิบัติงานช่างทันตกรรมหรือผู้ได้รับมอบหมาย เพื่อใช้ในการ ปฏิบัติงานในส่วนของการเตรียมห้องปฏิบัติการรายวิชาของนักศึกษาปริญญาตรีและการผลิตชิ้นงาน Digital ทั้งในการเรียนการสอนและชิ้นงานของคนไข้ โดยการใช้เครื่องขึ้นรูปแบบจำลอง 3 มิติทางทันตกรรม ยี่ห้อ Asiga รุ่น MAX UV 3D Printer ซึ่งควบคุมเครื่องด้วยโปรแกรม Asiga composer software version 1.3.4 และการใช้เครื่อง Otofash G171 Curing Light (with Nitrogen Hook-up & Regulator)

#### 5. คำจำกัดความในคู่มือเล่มนี้

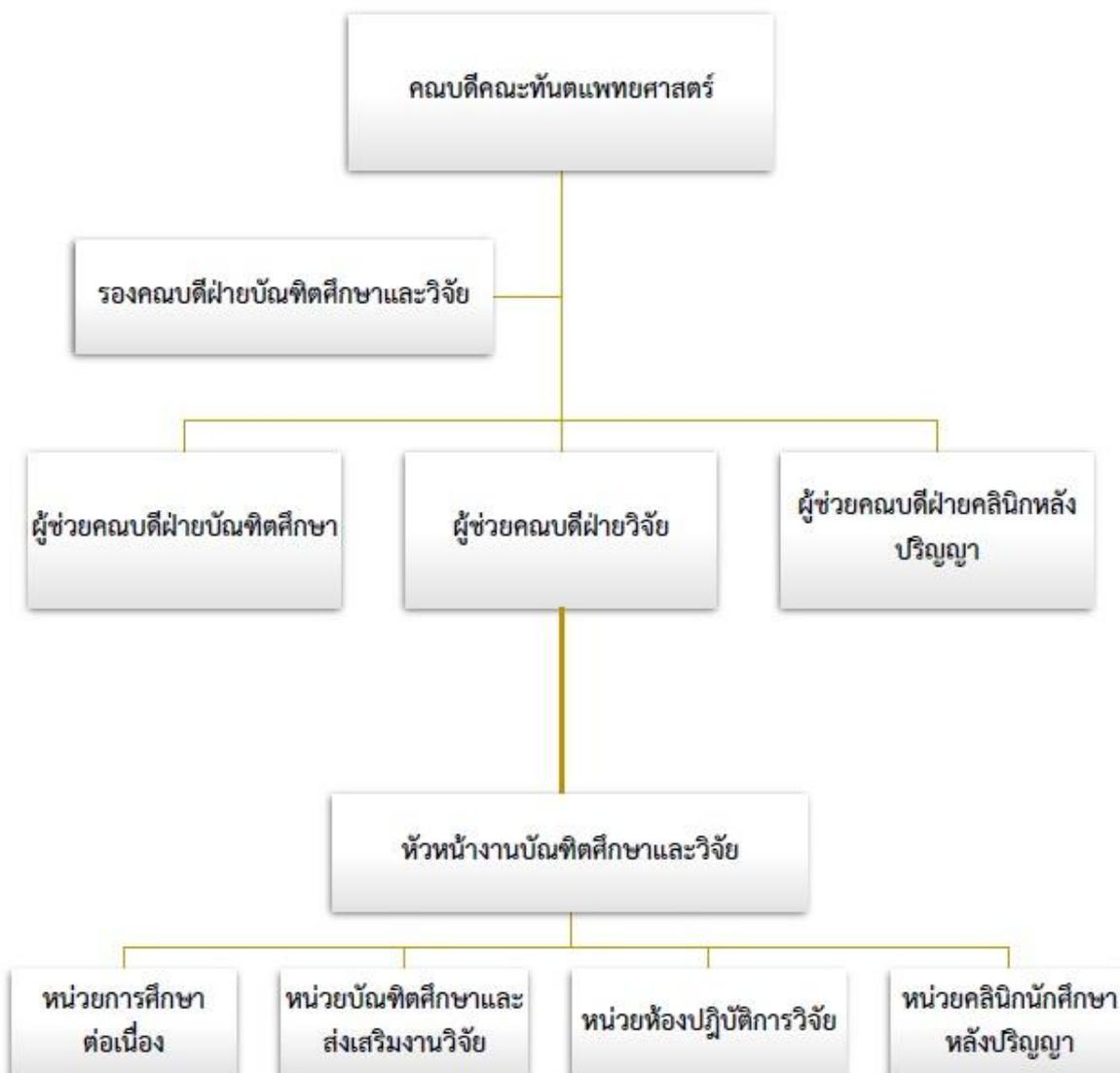
สื่อการเรียน	หมายถึง ชิ้นซีฟันเรซิน ที่ขึ้นรูปด้วยกระบวนการ 3D Print
เครื่อง 3D Printer	หมายถึง เครื่องขึ้นรูปแบบจำลอง 3 มิติ ยี่ห้อ Asiga
นักศึกษา	หมายถึง นักศึกษาทุกระดับชั้นปริญญา สังกัดคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ห้องปฏิบัติการ	หมายถึง ห้องปฏิบัติการ การทำฟันปลอมของคลินิกนักศึกษา
คลินิกทันตกรรม	หมายถึง คลินิก ทันตกรรมนักศึกษาปริญญาตรีและคลินิกหลังปริญญา สังกัดคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ช่างผู้ปฏิบัติงาน	หมายถึง บุคคลภายนอกที่เป็นผู้รับงาน การออกแบบซีฟันจากคณะเพื่อนำไปผลิต โดยการใช้ โปรแกรมออกแบบและผลิตชิ้นงาน นำมาส่งมอบให้คณะเพื่อใช้ในการเรียนการสอน
ช่างทันตกรรม	หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่งช่างทันตกรรม สังกัดคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศปท.	หมายถึง ศูนย์ประเมินและรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาซีฟันทันตกรรม

#### 6. หน้าที่และความรับผิดชอบ

สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์/ชิ้นงานที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาห้องปฏิบัติการ แนะนำวิธีการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือในห้องปฏิบัติการช่างทันตกรรมให้นักศึกษา ดูแลอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตามมาตรฐาน จัดการด้านวัสดุที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทันตกรรมได้อย่างถูกต้อง ภายใต้อำนาจหน้าที่

ออกแบบ ประดิษฐ์ ซ่อมแซมอุปกรณ์ เครื่องมือตามหลักวิชา การตามความเหมาะสมของผู้ใช้บริการ เพื่อนำไปบำบัดรักษา ฟันฟูสภาพในช่องปากและใบหน้าประสานงานการทำงานร่วมกับทันตแพทย์และผู้เกี่ยวข้อง ให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้บริการในการดูแลรักษาอุปกรณ์เสริมในช่องปาก

## 7. โครงสร้างการปฏิบัติงาน

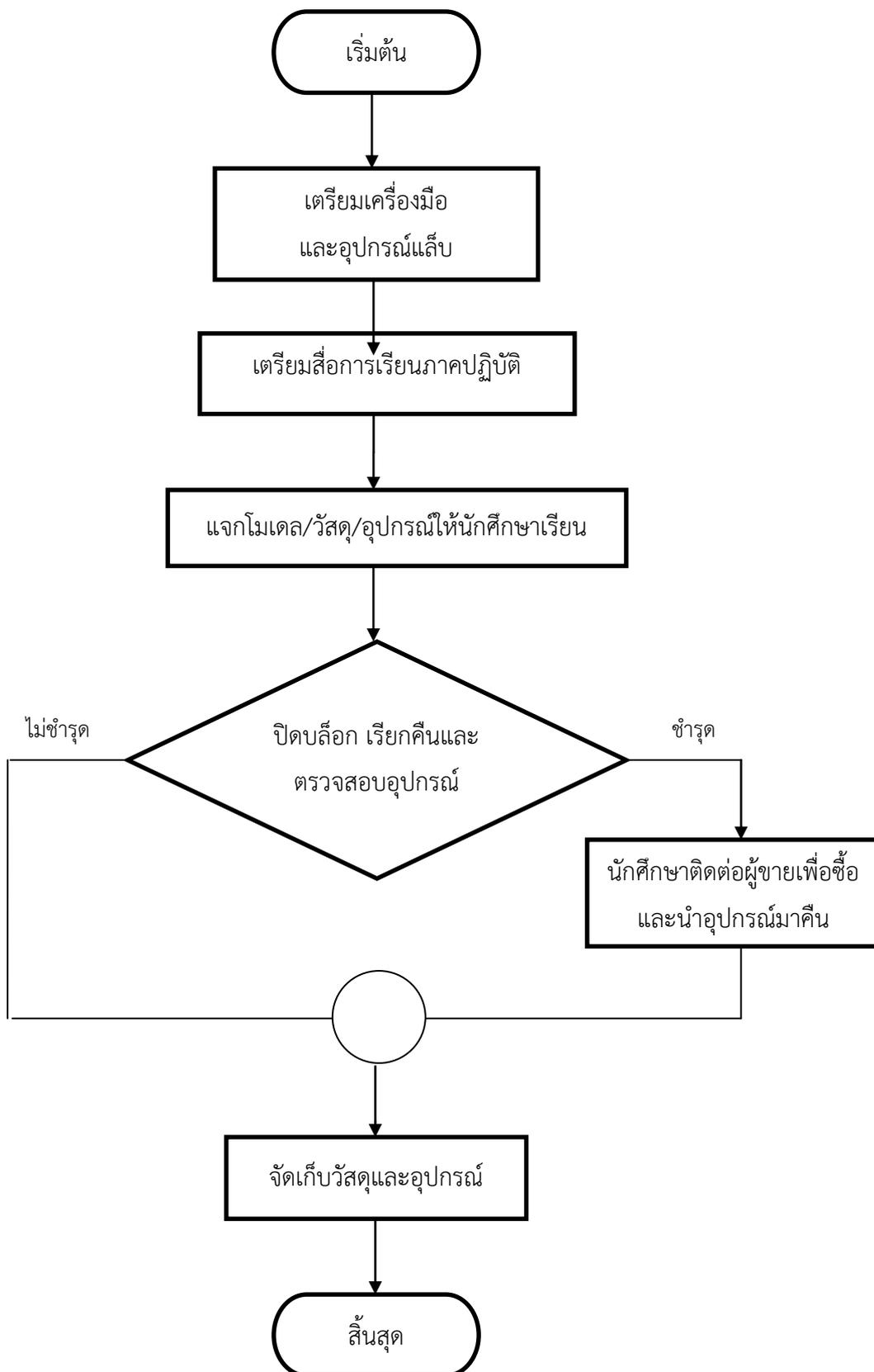


## 8. ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

การเตรียมห้องปฏิบัติการทำฟันปลอม ในรายวิชาของนักศึกษาปริญญาตรีได้ดำเนินการดังนี้

1. การเตรียมเครื่องมือ- อุปกรณ์ ตรวจสอบจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ สำหรับเรียนวิชาฝึกปฏิบัติการของนักศึกษาทันตแพทย์ชั้นปีที่ 2 ถึงชั้นปีที่6ให้มีจำนวนเพียงพอ กับจำนวนนักศึกษาที่ลงฝึกปฏิบัติและ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
2. การเตรียมสื่อการเรียนภาคปฏิบัติ ระบุรูปแบบซีฟันจากอาจารย์ผู้ประสานงาน เพื่อนำมาผลิต ผลิตซีฟันสำหรับฝึกปฏิบัติตามที่อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาที่ได้มอบหมายให้ โดยการใช้โปรแกรมและเครื่อง 3D printer
3. ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ เมื่อจบสื่อกรายวิชา เรียกคืนอุปกรณ์ที่ยืมเรียนในรายวิชานั้นๆ ตรวจสอบว่าอุปกรณ์อยู่ในสภาพสะอาด สมบูรณ์พร้อมใช้งาน สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 6 เมื่อหมดเวลาปฏิบัติงานในคลินิก ประสานงานกับ นักศึกษาเรียกคืนอุปกรณ์ โดยอุปกรณ์ต้องถูกต้องและมีลักษณะตรงตามกับรายการที่เขียนยืมไว้ในแฟ้มบันทึกการยืมอุปกรณ์ของนักศึกษา หากสูญหาย เจ้าหน้าที่ดำเนินการแจ้งยืม/บริษัท เพื่อให้นักศึกษาติดต่อบริษัทซื้อคืน โดยเจ้าหน้าที่จะไม่รับเงิน จะรับเพียงอุปกรณ์ที่ซื้อคืนถูกต้องแล้วเท่านั้น
4. การเสนอซื้อและ จัดเก็บวัสดุ งานแล็บคลินิกทันตกรรม ในส่วนของคลินิกทันตกรรมนักศึกษาปริญญาตรี เมื่อถึงรอบสั่งซื้อวัสดุ ทุกเดือนเมษายนและเดือนตุลาคม สรุปข้อมูลปริมาณการใช้วัสดุให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบของสาขาคลินิกทันตกรรมประดิษฐ์ ปรึกษาจำนวนเสนอซื้อ จากนั้นขอใบเสนอราคาจากบริษัทผู้ขายและทำเอกสารเสนอซื้อพร้อมแนบไป ล้างให้คุณอัญชลีดำเนินการเสนอซื้อ เมื่อวัสดุมาส่งทำการเบิกกับคุณอัญชลี และทุกสิ้นเดือนเก็บข้อมูลปริมาณวัสดุที่เบิกจ่ายให้นักศึกษาใช้ทำงานลงใน Google sheet ของงานคลินิก
5. การจัดการสอบเตรียมฟันเพื่อทำครอบฟันหลังของ ศปท. นักศึกษาทันตแพทย์ชั้นปีที่ 5 – 6 จะมีการสอบปฏิบัติการเตรียมฟันเพื่อทำครอบฟันหลัง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสอบขอขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพทันตกรรมโดยบทบาทของช่างทันตกรรมจะทำหน้าที่รับลงทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบหลักฐานการชำระเงิน จัดทำใบรายชื่อผู้เข้าสอบ จัดเตรียมโมเดลสำหรับการสอบ รวมไปถึงการสรุปผลการตรวจประเมินผลของอาจารย์เพื่อจัดทำประกาศแจ้งผลสอบแก่นักศึกษาชั้นปีนั้นๆ

9.แผนผังการปฏิบัติงาน ในส่วนของการเตรียมการฝึกปฏิบัติการรายวิชานักศึกษาก่อนปริญญา



## 10. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ลำดับ	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	เอกสารอ้างอิง
1	เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์แล็บ	-จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้เรียนแล็บ ในรายวิชา ให้ครบจำนวน นักศึกษา และอยู่ในสภาพพร้อม ใช้งานได้แก่ วิชาDental Anatomy วิชาHead face and oral pain วิชาฟันเทียมทั้งปาก วิชาฟันเทียมถอดได้ วิชาฟันเทียมติดแน่น วิชาBasic orthodontic	ช่างทันต- กรรม	ช่วงเวลา ก่อนเปิด บล็อก 1 เดือน	
2	เตรียมสื่อการเรียนภาคปฏิบัติ	-ติดตามวัสดุต่างๆที่เรซิ่นสำหรับขึ้น รูปซี่ฟันด้วยเครื่อง 3D Print เพื่อนำมาผลิตสื่อการเรียนแล็บ -ผลิตซี่ฟันแบบต่างๆเพื่อฝึกกรอ ในแต่ละวิชาตามจำนวนที่ อาจารย์ระบุ	ช่างทันต- กรรม	2 เดือน ก่อนเปิด บล็อก วิชา	
3	แจกโมเดล/วัสดุ/อุปกรณ์ให้นักศึกษาเรียน	-แจกโมเดลที่นักศึกษาต้องใช้ เรียนในวิชา -แจกอุปกรณ์ เช็คความถูกต้อง และความสมบูรณ์อยู่ในสภาพ พร้อมใช้งาน -แจกวัสดุขณะเรียน	ช่างทันต- กรรม	ก่อนเริ่ม เรียน ประมาณ 1 ชั่วโมง	

ลำดับ	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	เอกสารอ้างอิง
4	ปิดบล็อก เรียกคืนและตรวจสอบอุปกรณ์	-เรียกคืนโมเดล อุปกรณ์ที่ให้ยืม ขณะเรียน ตรวจสอบว่าอยู่ในสภาพชำรุดหรือไม่ หากชำรุดหรือสูญหาย นักศึกษาเป็นผู้ติดต่อซื้อและนำมาคืน	ช่างทันตกรรม	หลังจากเรียนเสร็จ ภายใน 1 สัปดาห์	
5	เสนอซื้อและจัดเก็บวัสดุงานแล็บของคลินิก	-เมื่อถึงรอบส่งซื้อวัสดุ ทุกเดือน เมษายนและเดือนตุลาคม สรุปข้อมูลปริมาณการใช้วัสดุให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบของสาขา คลินิกทันตกรรมประดิษฐ์ ปรีक्षा จำนวนเสนอซื้อ -ขอใบเสนอราคาจากบริษัทผู้ขาย และทำเอกสารเสนอซื้อพร้อมแนบไฟล์ส่งให้คุณอัญชลี ดำเนินการเสนอซื้อ -ทุกสิ้นเดือนเก็บข้อมูลปริมาณวัสดุที่เบิกจ่ายให้นักศึกษาใช้ ทำงานลงใน Google sheet ของงานคลินิก	ช่างทันตกรรม		

## 11.การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ทำงานในห้องปฏิบัติการ

### 11.1 รายวิชา Dental Anatomy ของนักศึกษาชั้นปี 2

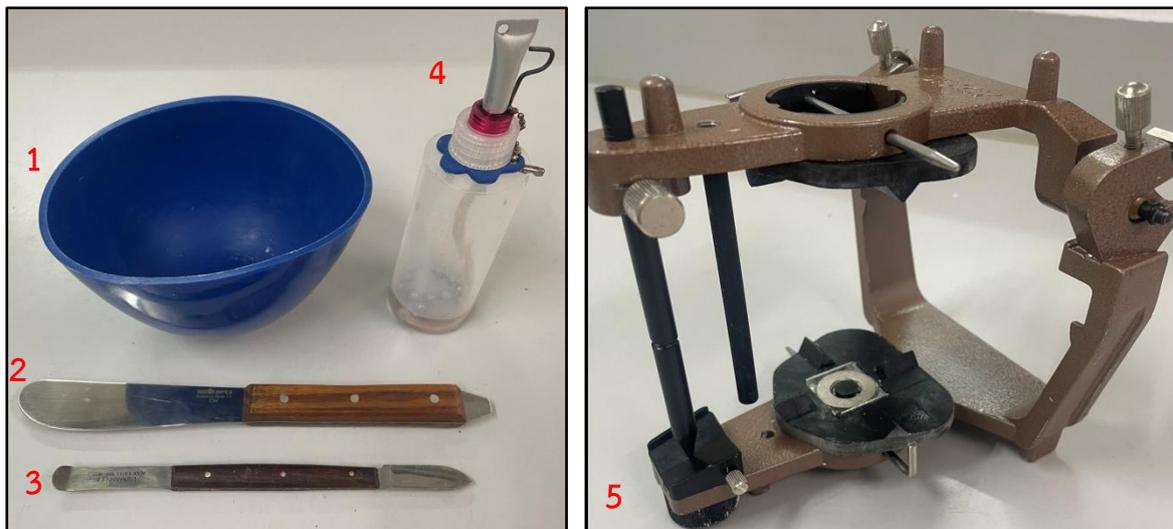


แจกให้นักศึกษารายบุคคล โดยชุดเครื่องมือแต่งซี่ฟันประกอบไปด้วย

1. Spatula No.7
2. Roach wax carver
3. set PKT เบอร์1 – เบอร์5
4. ตะเกียงแอลกอฮอล์

\* \* และเนื่องจากตารางเริ่มเรียนแล็บปฏิบัติการวิชาต่อไป ค่อนข้างทิ้งระยะเวลาห่างกันหลายเดือน จึงมีการเรียกคืนอุปกรณ์ข้างต้นทั้งหมดหลังจากเรียนจบบล็อก Dental Anatomy เพื่อป้องกันนักศึกษาทำเครื่องมือสูญหาย โดยให้นักศึกษาใส่ถุงซิปล็อค ระบุชื่อ- นามสกุล เลขทะเบียนนักศึกษาที่หน้าถุง เก็บรวมไว้ที่ห้องแล็บเจ้าหน้าที่

## 11.2 รายวิชา Head face and oral painของนักศึกษาชั้นปี 3



แจกเพิ่มเติมรายบุคคลจากชุดเครื่องมือแต่งซี่ฟัน ประกอบด้วย

1. Rubber bowl
2. Alginate Spatula
3. Wax knife
4. Alcohol torch
5. Articulator รุ่น Spacy

\* \* หลังเรียนจบบล็อก เรียกเก็บ 4) Alcohol torch และ 5) Articulator รุ่น Spacy ค่ะ

### 11.3 รายวิชา CD , RPD , FPDของนักศึกษาชั้นปี 3



เครื่อง Surveyor , Table และอุปกรณ์ Survey kit จำนวน 6 ชิ้น  
 โดยจะแจกเป็นกลุ่ม (เรียกเก็บอุปกรณ์คืนเมื่อจบบล็อกวิชา)



แจกเพิ่มเติมรายบุคคล(เรียกคืนตอนจบคลินิกปี6)ประกอบไปด้วย

1. เครื่องกรอไมโครมอเตอร์ พร้อม Lab Handpieceและ Foot switch
2. Occlusal plate
3. Hot plate



แจกให้ยืมรายบุคคล (เรียกเก็บอุปกรณ์คืนเมื่อจบบสถีกวิชา) ประกอบด้วย

1. Articulator HANAU รุ่น H2 1 เครื่อง
2. Plastic mounting plate 2 ชิ้น
3. Metal mounting ring 2 ชิ้น
4. Set คีมตัดลวด 4 ตัว ได้แก่ คีมWire cutter, คีม7765 , คีม7782 , คีม7789

#### 11.4 รายวิชา Basic Orthodontic ของนักศึกษาชั้นปี 4



แจกให้ยืมรายบุคคล (เรียกเก็บอุปกรณ์คืนเมื่อจบบล็อกวิชา) ประกอบด้วย

##### 1. ชุดเครื่องเขียนเรขาคณิต มี 9 ชิ้น

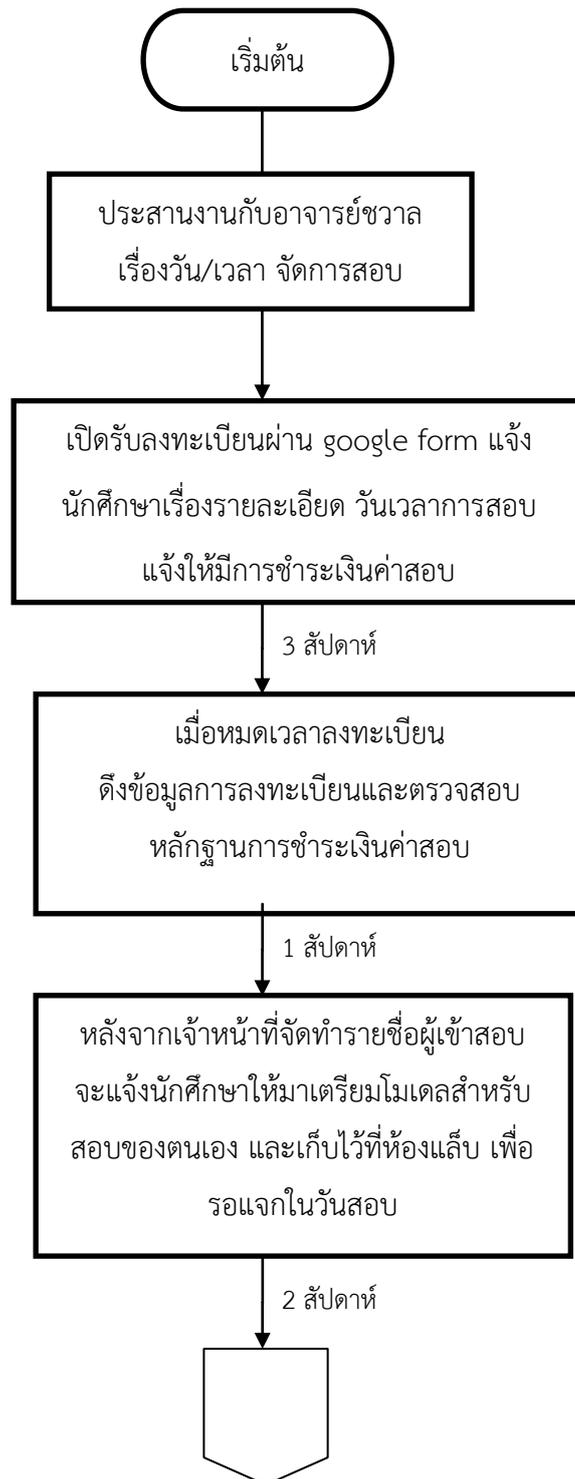
- วงเวียนปลายแหลม 1 ด้านและมีช่องสำหรับใส่ดินสอ
- วงเวียนปลายแหลม 2 ด้าน
- ดินสอไม้
- ยางลบ
- กบเหลาดินสอ
- ไม้บรรทัดยาว 15 ซม.
- ไม้บรรทัดชนิดครึ่งวงกลม
- ไม้บรรทัดชนิดสามเหลี่ยม  $45^{\circ}$
- ไม้บรรทัดชนิดสามเหลี่ยม  $60^{\circ}$

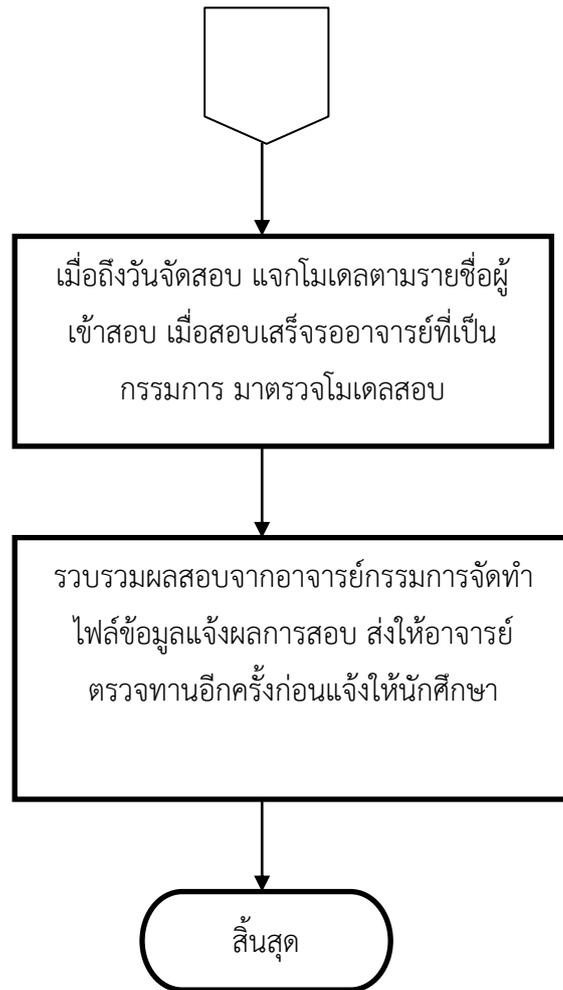
##### 2. Set คีมตัดลวด 5 ตัว ได้แก่ คีมWire cutter, คีม7608 ,คีม7618 , คีม7765, คีม7789

และ ดินสอสำหรับเขียนลวด 1 แท่ง

\* \* หลังเรียนจบบล็อก เรียกเก็บอุปกรณ์ทั้งหมดคืน

12.แผนผังการปฏิบัติงานในส่วนของการจัดการสอบเตรียมพื้นที่ทำครอบฟันหลังของ ศปท.





### 13. การเตรียมสื่อการเรียนภาคปฏิบัติโดยใช้เครื่อง 3D Print Asiga

#### การเตรียมเครื่อง Print

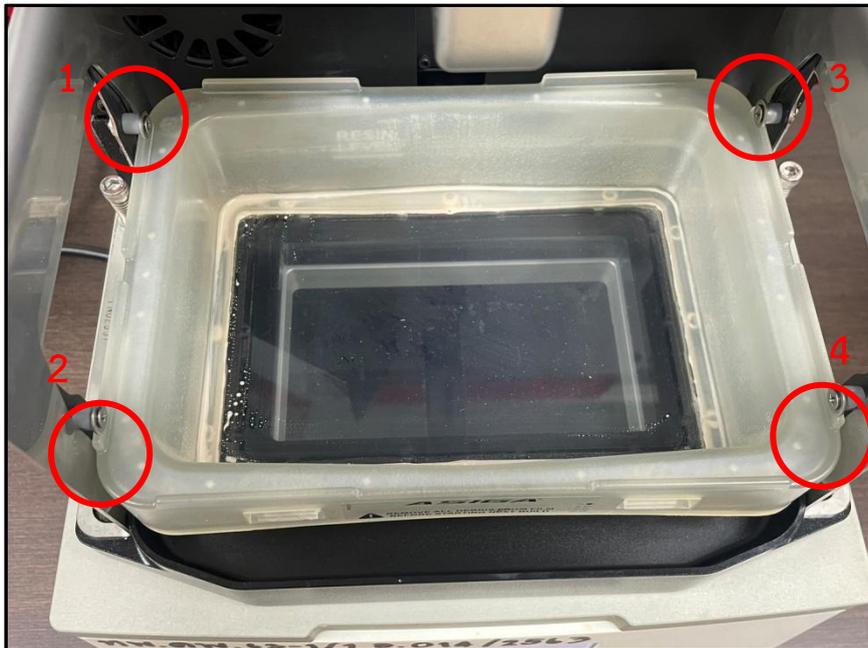
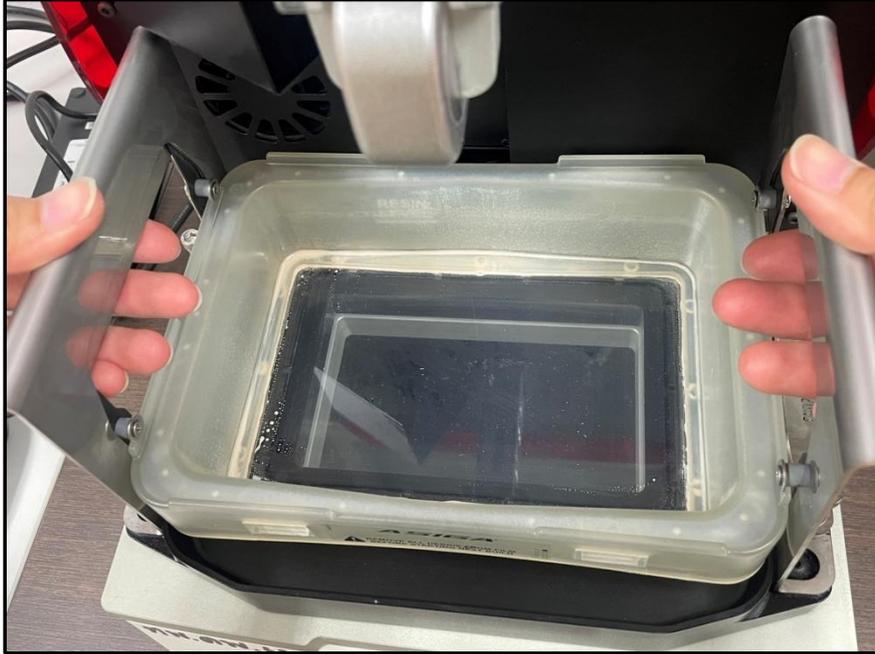
- 1) เปิด main switch ปุ่มสีดำด้านหลังเครื่อง และเปิด switch ด้านบน ปรากฏไฟสีเขียว



- 2) เตรียมถาดน้ำยาเรซิน โดยตรวจสอบด้านในถาดว่ามีเศษฝุ่น / สิ่งแปลกปลอม หรือไม่ หากมีให้ใช้ทิชชูเช็ดออกให้สะอาด



- 3) นำถาดใสในเครื่อง print ให้ถาดแนบกับกระจกของเครื่อง และใช้มือดึงตัวล็อคทั้งสองข้าง โดยให้น็อตที่ทำหน้าที่ล็อคถาด ค้ำในตำแหน่งขอบถาด ทั้ง 4 ตัว



- 4) นำน้ำยาเรซินที่ต้องการใช้ขึ้นรูปชิ้นงาน ปิดฝาขวดให้แน่น และทำการเขย่าโดยพลิกขวดกลับขึ้นมา ประมาณ 1 นาที



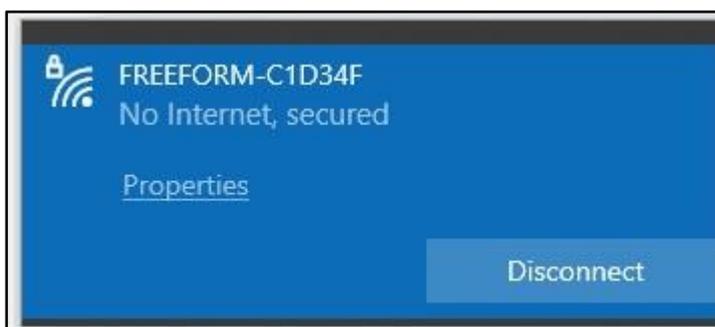
- 5) เทน้ำยาลงในถาดรองรับ (ในถาดจะมีขีดบอก Resin level)



6) สวม build ให้ตรงตำแหน่ง ไขล้อคให้แน่น จากนั้นปิด hood กันแสงลง



7) เชื่อมต่อ wifi ระหว่างคอมพิวเตอร์และเครื่อง print ที่ชื่อ FREEFORM-C1D34F

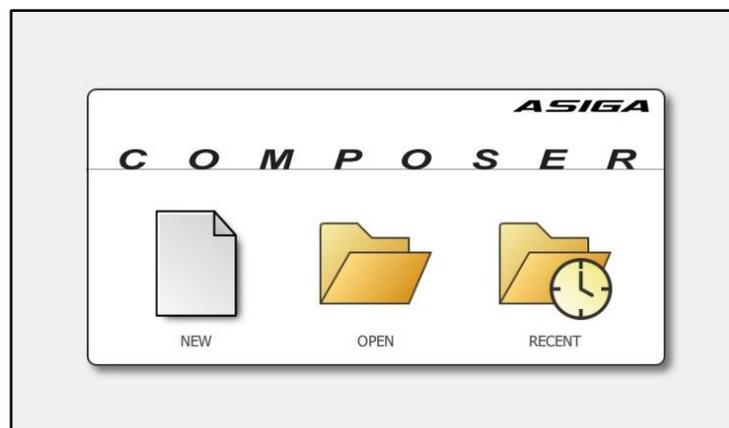


## การวางชิ้นงานในโปรแกรม Asiga Composer

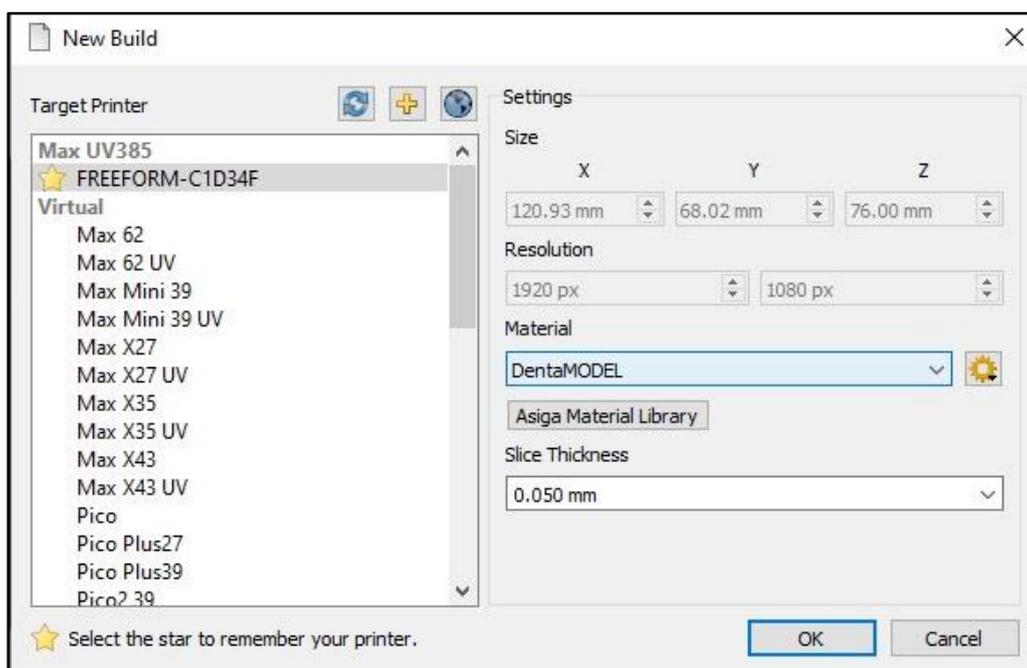
- 1) เปิดโปรแกรม Asiga Composer



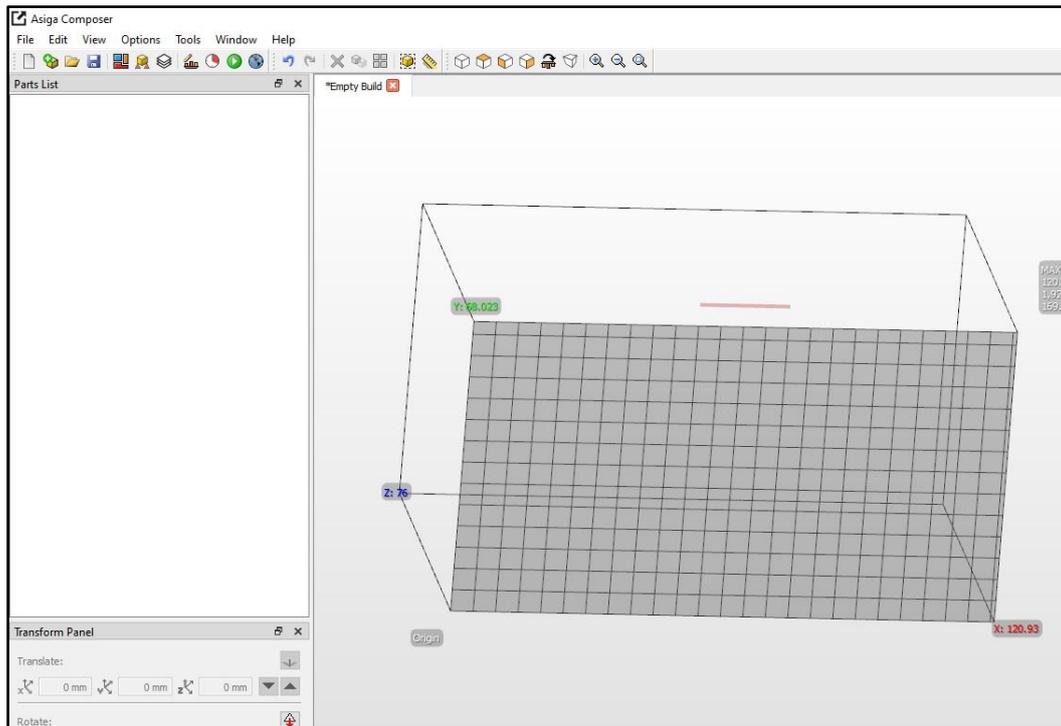
- 2) เลือกหัวข้อ NEW ในกรณีที่เรายังไม่เคยทำชิ้นงานนี้ครั้งแรก



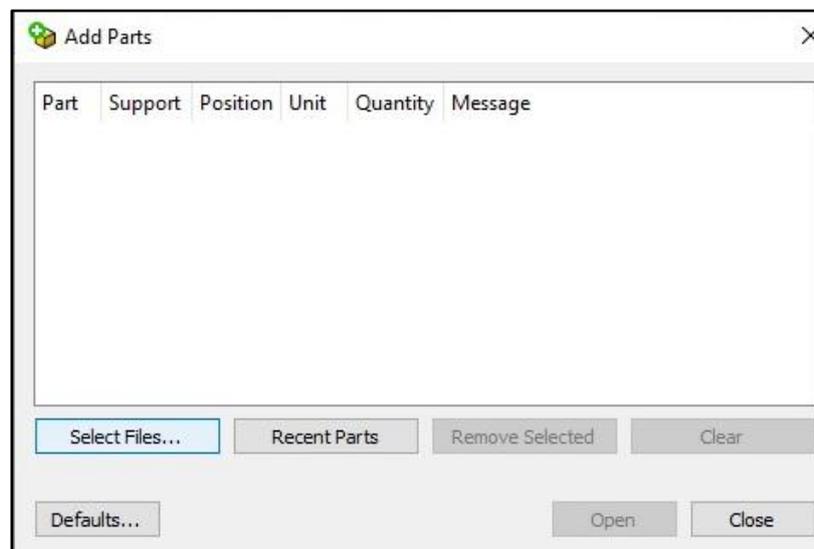
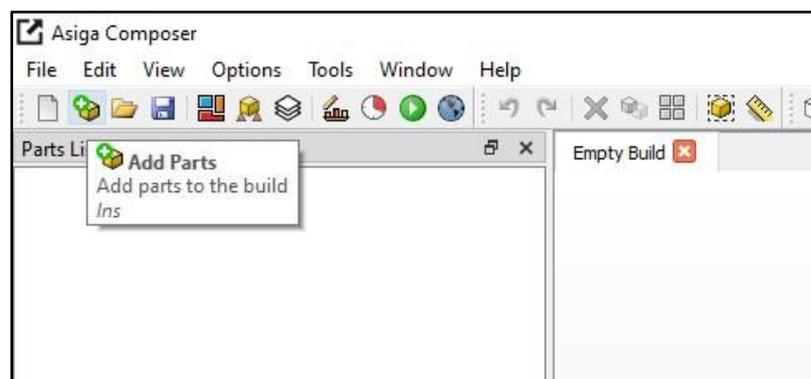
- 3) หน้าจอจะปรากฏหน้าต่างให้เลือก Material > เลือกชื่อยี่ห้อที่ใช้น้ำยาที่จะใช้ผลิตชิ้นงาน > กด OK



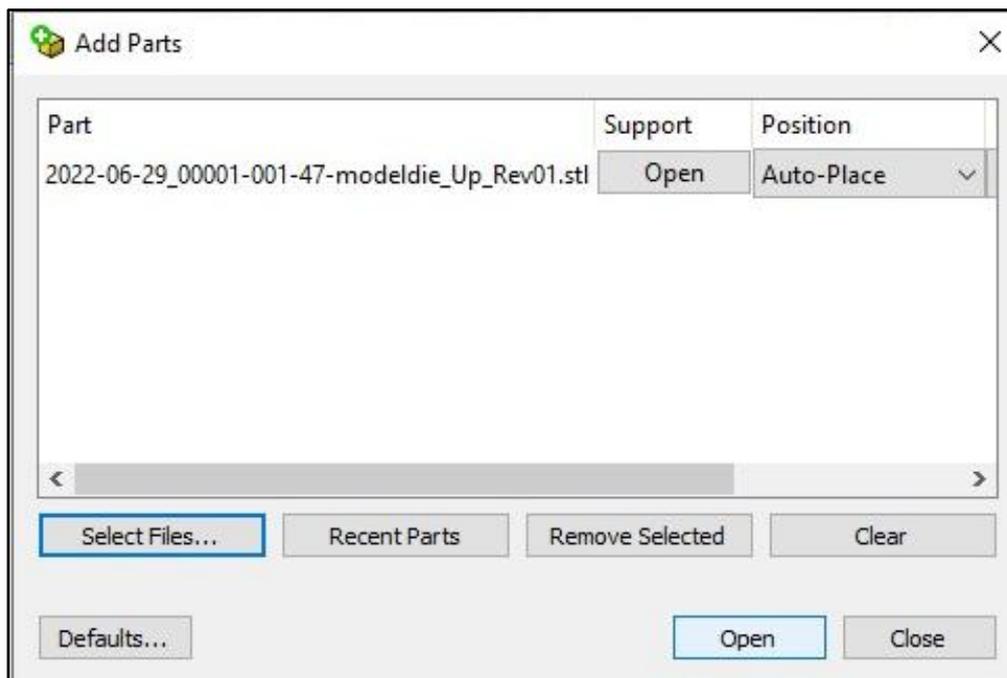
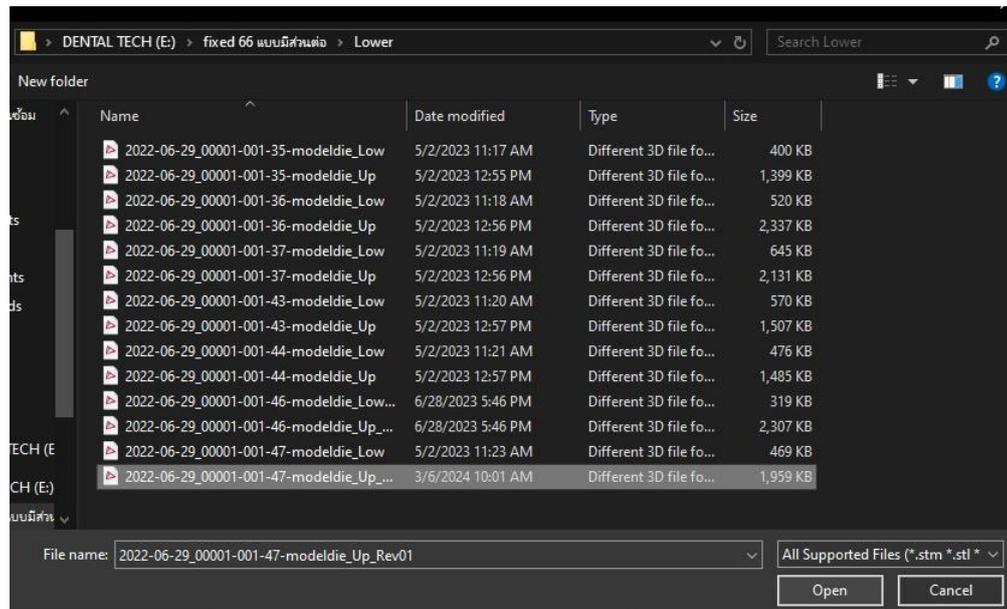
- 4) จอแสดงภาพเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าแบบ 3มิติ ซึ่งเป็นการจำลองหน้าต่างของแท่น print โดยต่อไปนี้จะเรียกว่า build



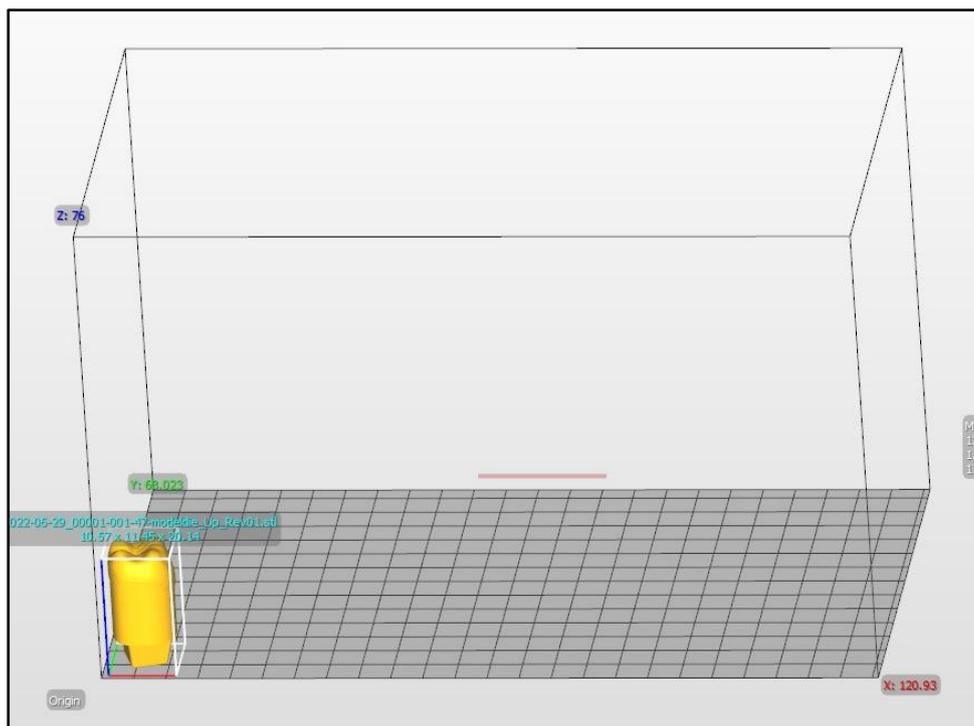
- 5) เลือกหัวข้อ Add parts > Select files



6) เปิดหา file ที่ต้องการผลิตงาน (โดย file ต้องมีนามสกุล .STL)> open

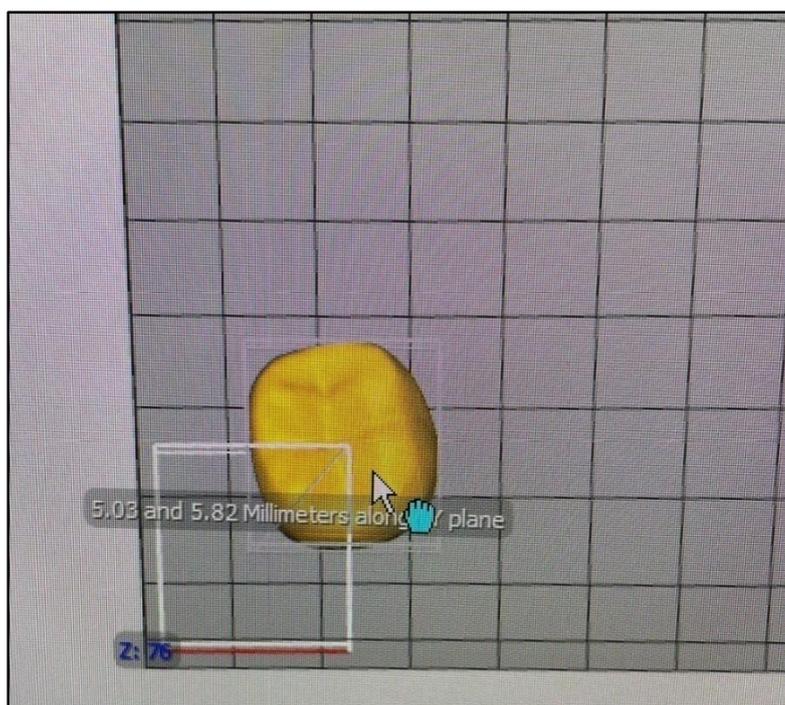


7) ปรากฏหน้าต่างแสดงรูปชิ้นงานในกรอบสี่เหลี่ยม

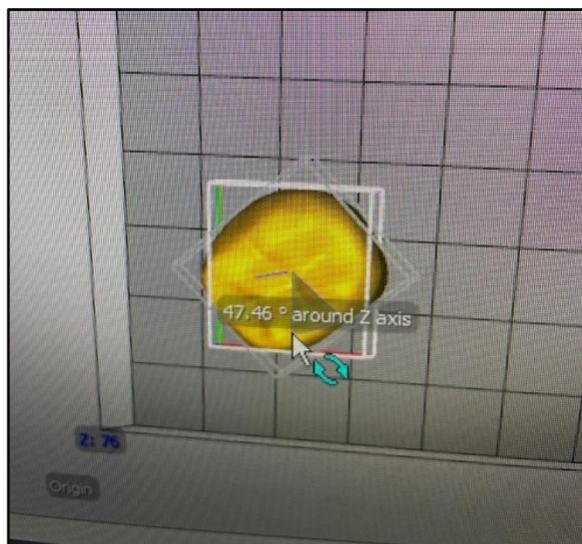
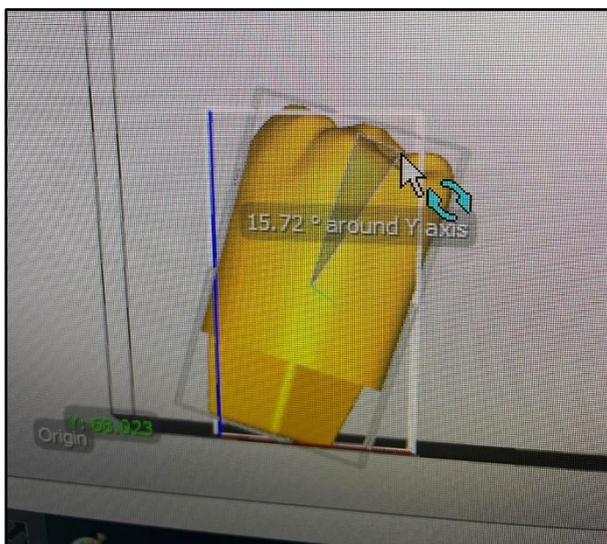


8) โดยเราสามารถควบคุมเมาส์ ดังนี้

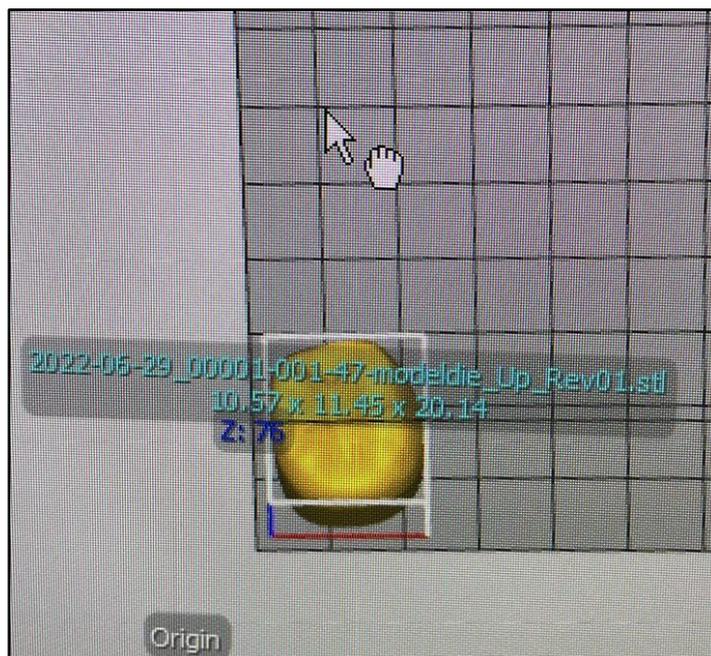
- คลิกซ้ายค้าง ที่ชิ้นงาน กดค้างไว้ ขึ้นสัญลักษณ์มือสีฟ้า เพื่อขยับตำแหน่งของชิ้นงานไปบริเวณต่างๆในพื้นที่ของ build



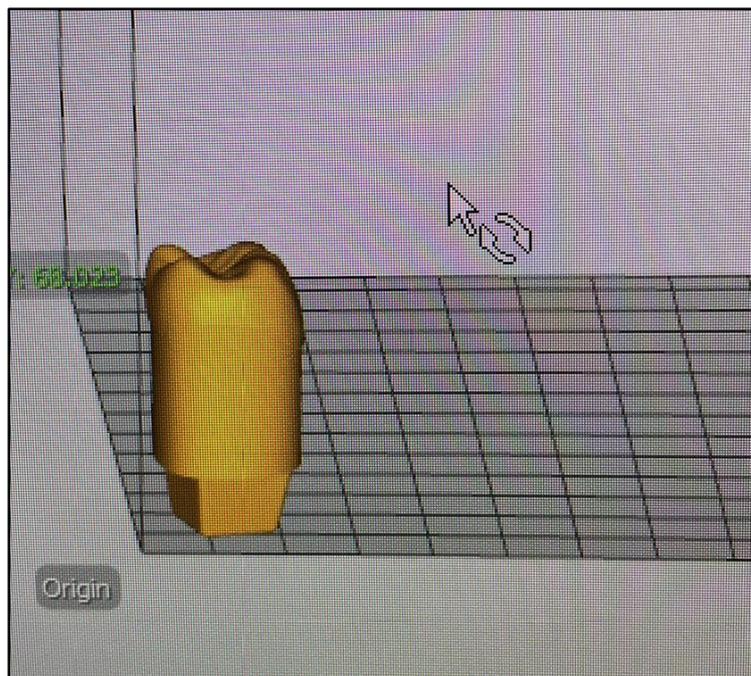
- คลิกขวาค้าง ที่ชิ้นงาน กดค้างไว้ ขึ้นสัญลักษณ์ลูกศร  สีฟ้า เพื่อหมุนชิ้นงาน ตามแกนของมุมมอง



- คลิกซ้ายค้าง ที่พื้นที่เปล่า ขึ้นสัญลักษณ์มือสีขาว เพื่อย้ายตำแหน่งbuild ในจอภาพ



- คลิกขวาค้าง ที่พื้นที่เปล่า ชั้นสัญลักษณ์ลูกศร  สีขาว เพื่อหมุนมุมมองของbuild ในจอภาพ

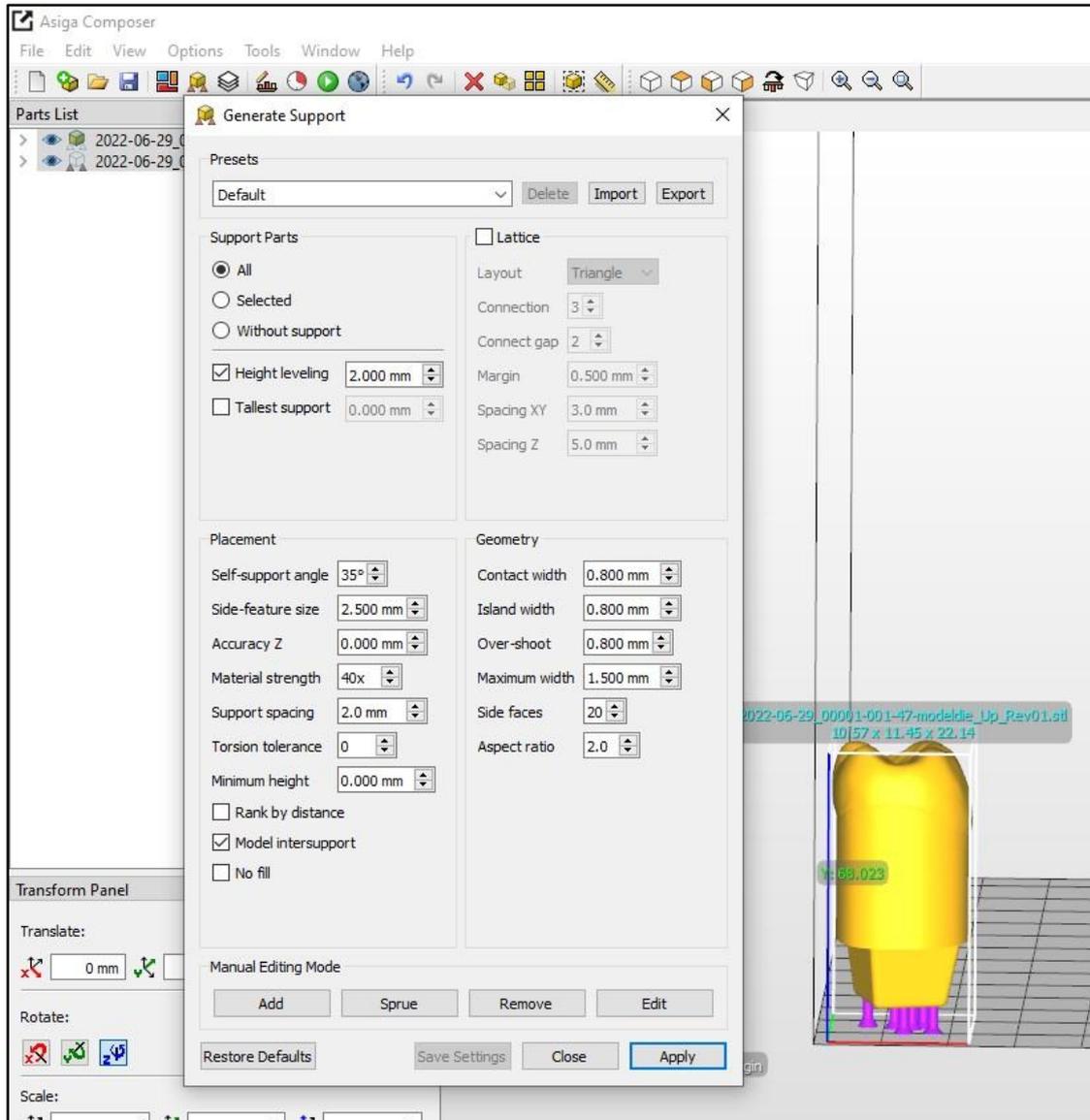


- 9) เมื่อปรับมุมของชิ้นงานตามที่ต้องการเสร็จแล้ว ไปที่แถบเมนู Generate Support ซึ่งเป็นการสร้างขาเล็กๆสำหรับขึ้นรูปชิ้นงาน หรือเรียกว่า ขา sprue

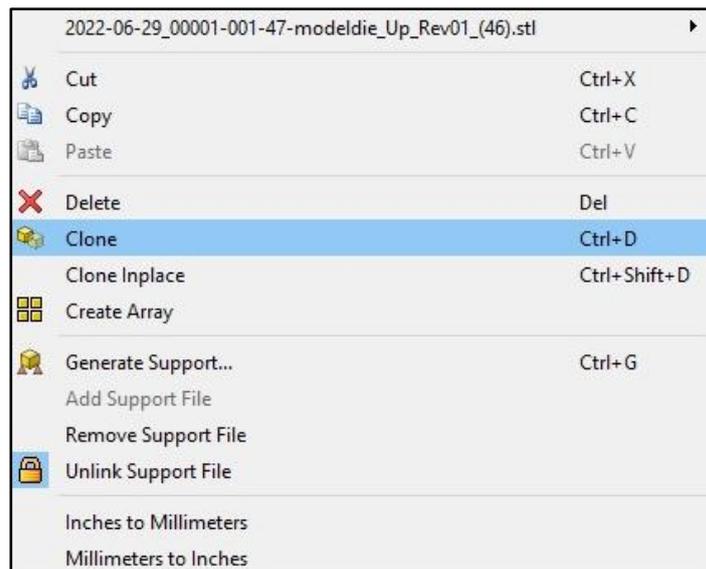


10) เมื่อคลิกเข้าไป จะปรากฏหน้าต่าง ข้อมูล , ความสูง , ลักษณะของ sprue ซึ่งเป็นค่าเริ่มต้นไม่จำเป็นต้องปรับแก้ สามารถกด Apply เพื่อให้โปรแกรม generate ให้เอง โดยสามารถปรับแต่งจำนวน , ตำแหน่งของ sprue ได้ดังนี้

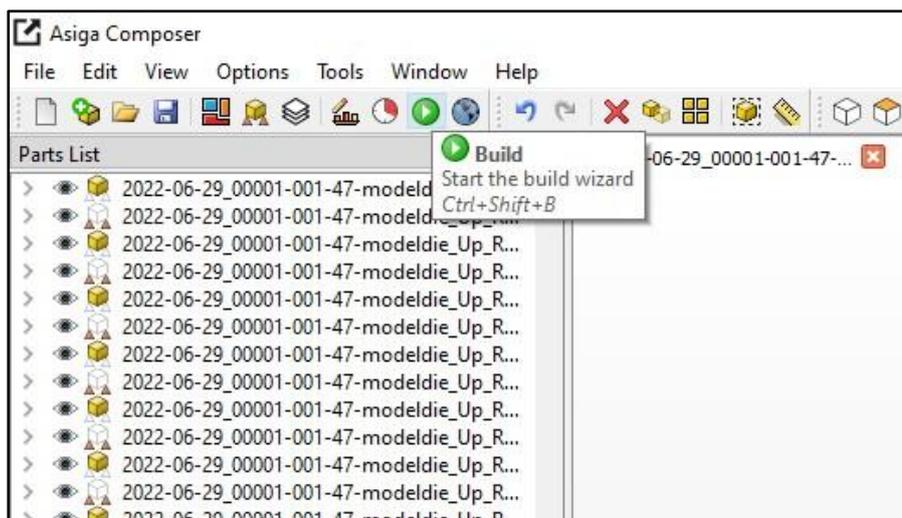
- คลิกปุ่ม Add และกดเพิ่ม sprue ในตำแหน่งที่เราต้องการเพิ่มที่ชิ้นงาน
  - คลิกปุ่ม Remove และกดลบ sprue ในตำแหน่งที่เราต้องการลบที่ชิ้นงาน
- เมื่อปรับแต่งเสร็จแล้ว กด close



11) ในกรณีที่เราต้องการวางชิ้นงานเดิม มากกว่า 1 ชิ้น ให้คลิกขวาที่ชิ้นงานเลือกหัวข้อ clone



12) หลังจากปรับแต่งเรียบร้อยแล้ว ไปที่แถบเมนู เลือกหัวข้อ Build



- 13) จอแสดงภาพปรากฏหน้าต่าง Build wizard เพื่อแสดงข้อมูลของเครื่อง print , น้ำยาเรซินและแจ้งเวลา Estimated build time (เวลารวมคร่าวๆในการใช้ขึ้นรูปชิ้นงานจนเสร็จ) กด Next

The screenshot shows the 'Build Wizard' window with the following sections:

- General**
  - Build destination and parts**
    - Destination Printer**

IP Address: 172.27.10.1	Name: FREEFORM-C1D34F
Model: MAX UV385	Platform Size: 120.93 x 68.02 x 76.00 mm
Version: 2023-09-01	Resolution: 1,920 x 1,080 pixels
  - General Configuration**
    - Slice Thickness: 0.050 mm
    - Material: DentaMODEL
    - Material Batch:
  - Parts to Build**
    - All parts
    - Selected parts
  - Multi Stacking**
    - 1. \*2022-06-29\_00001-001-47-modeldie\_Up\_R
  - Preview**
    - 3D visualization of a grid of yellow cylindrical parts on a platform.
- Estimated build time: 1 hour and 6 seconds**
- Next** and **Cancel** buttons.

## 14) ปราบกฏหน้าต่าง Parameters กด Next

← Build Wizard

### Parameters

Modify build parameters for your Asiga 3D printer

Print Optimization

FAST PRINT MODE  Separation Detect

Anti-Aliasing Traverse Timeout Range: 0.100 mm

Base Plate Configuration



Base Plate Thickness: 0.300 mm

Type:  Full  Shadow  Bounding Box

For:  All parts  Supported Parts Only  Selected parts

Placement:  Underneath  Intersecting

Engrave Build Information

Hole Shape: None

Hole Diameter: 2.500 mm Wall Thickness: 1.000 mm

Estimated build time: 1 hour and 6 seconds

Next Cancel

## 15) ปกรากฎหน้าต่าง Advanced parameters กด Next

← Build Wizard

### Advanced Parameters

Modify advanced build parameters for your Asiga 3D printer

Advanced Configuration

[Add Range](#) [Remove Range](#) [Reset Ranges](#)

Drag and drop column headers to adjust ordering.

Name	Minimum	Burn-In	1	Maximum	Units
Print Range From	0.000	0.000	0.100	22.012	mm
Print Range To	0.000	0.100	22.012	22.012	mm
Slice Thickness	0.001	0.050	0.050	0.600	mm
Slice Count	0	2	438		
Print Range Height	0.000	0.100	21.900	22.012	mm
> Advanced Settings					

Double-click values in white to modify.

[Reset Selected](#) [Reset All](#) [Import Parameters](#) [Export Parameters](#)

Estimated build time: 1 hour and 6 seconds

[Next](#) [Cancel](#)

16) ปรากฏหน้าต่าง Summary ให้สร้างชื่อของชิ้นงานที่จะผลิตในช่อง Build name จากนั้นกด Send build

← Build Wizard

### Summary

Read through the summary of the build process

Build name:

**Printer:**  
 IP Address=172.27.10.1  
 Name=FREEFORM-C1D34F  
 Type=MAX UV385  
 Size=[120.930, 68.023, 76.000] mm

**Material:**  
 Name=DentaMODEL  
 Scale=[1.005, 1.005, 1.000] mm

**Build Parameters:**

Name	Burn-In	1	Units
Print Range From	0.000	0.100	mm
Print Range To	0.100	22.012	mm
Slice Thickness	0.050	0.050	mm
Slice Count	2	438	
Print Range Height	0.100	21.900	mm
Heater Temperature	30.0	30.0	°C
Minimum Temperature	0.0	0.0	°C
Heater Enable	1	1	
Light Intensity	8.07	8.07	mW/cm <sup>2</sup>
Light Intensity Control	0	0	
Exposure Time	13.172	1.760	s
Fill Exposure	100.00	100.00	%
Z Compensation	0.250	0.060	mm

Export Build Information

Estimated build time: 1 hour and 6 seconds

Send Build Cancel

## 17) โปรแกรมจะประมวลผล จำนวน layer ของชิ้นงาน

Build Wizard

### Summary

Read through the summary of the build process

Build name:

**Printer:**  
 IP Address=172.27.10.1  
 Name=FREEFORM-C1D34F  
 Type=MAX UV385  
 Size=[120.930, 68.023, 76.000] mm

**Material:**  
 Name=DentaMODEL  
 Scale=[1.005, 1.005, 1.000] mm

**Build Parameters:**

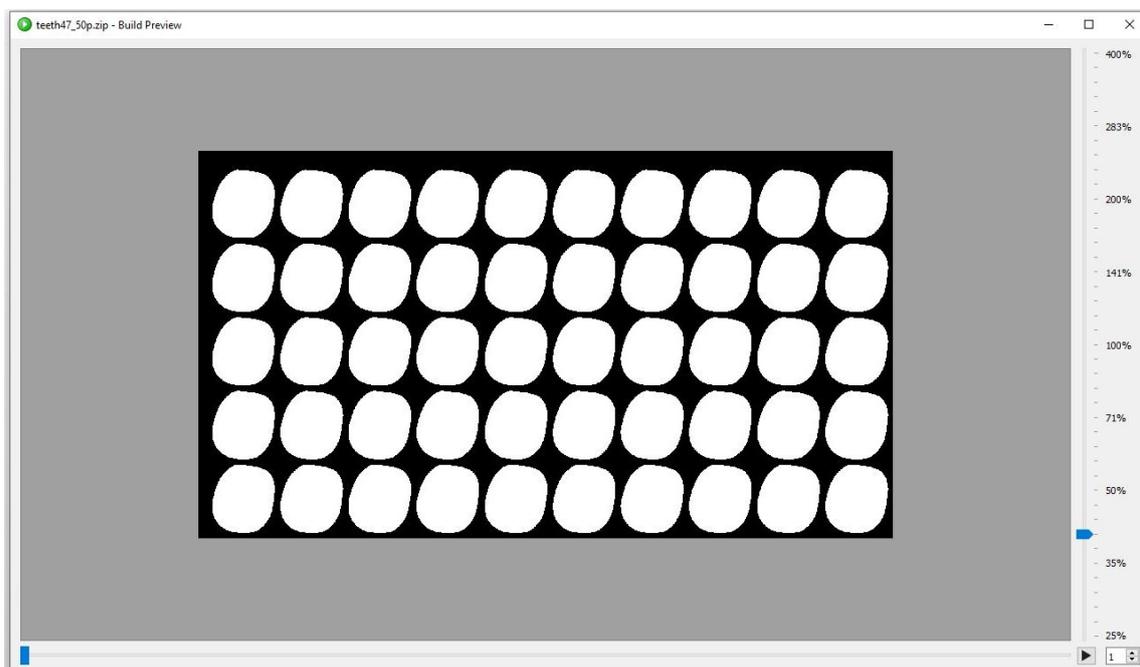
Name			
Print Range From	<input type="text" value="50%"/>		50%
Print Range To	<input type="text" value=""/>		
Slice Thickness	<input type="text" value=""/>		
Slice Count	2	438	
Print Range Height	0.100	21.900	mm
Heater Temperature	30.0	30.0	°C
Minimum Temperature	0.0	0.0	°C
Heater Enable	1	1	
Light Intensity	8.07	8.07	mW/cm <sup>2</sup>
Light Intensity Control	0	0	
Exposure Time	13.172	1.760	s
Fill Exposure	100.00	100.00	%
Z Compensation	0.250	0.060	mm

Export Build Information

Estimated build time: 1 hour and 6 seconds

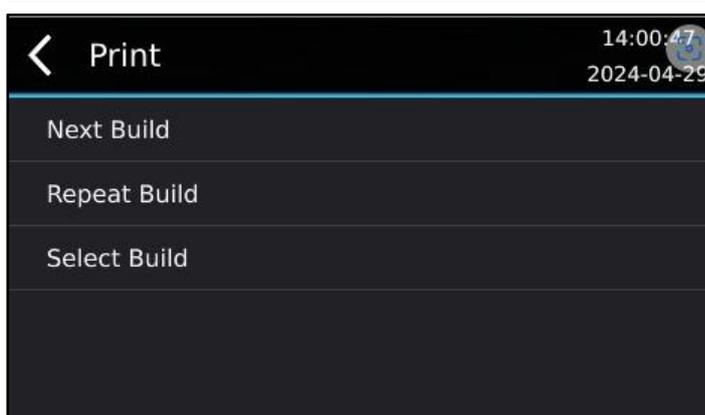
Send Build Cancel

18) เมื่อประมวลผลเสร็จแล้ว ปรากฏหน้าต่าง Build Upload กด View Slices เพื่อแสดงการขึ้นรูป

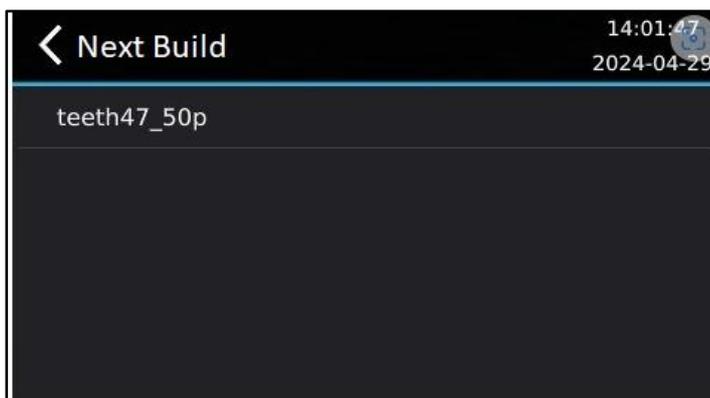


19) ที่หน้าจอของเครื่อง Print เลือกหัวข้อ Print

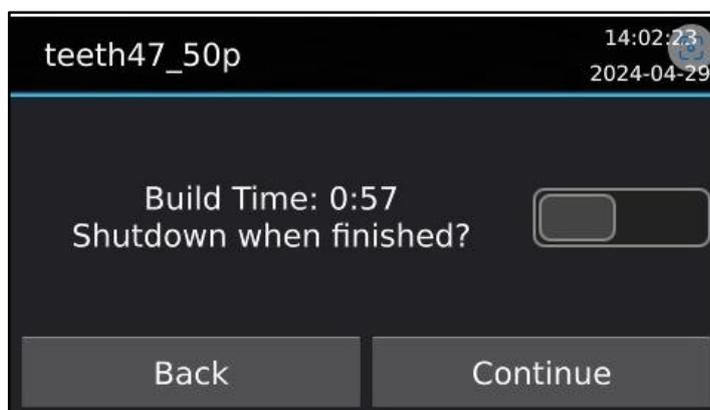
- หัวข้อ Next Build เป็นคิวงานที่เราเพิ่งส่งมาล่าสุด
- หัวข้อ Repeat Build เป็นคิวงานที่เราเพิ่ง print ไปใน 24 ชั่วโมง
- หัวข้อ Select Build เป็นคิวงานรวมทั้งหมดใน 24 ชั่วโมง



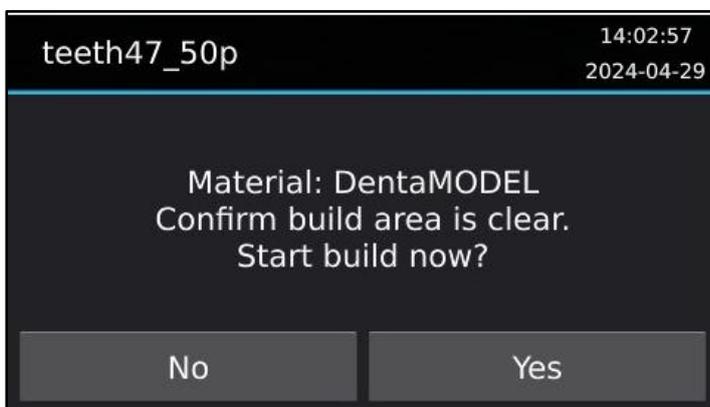
20) ตรวจสอบชื่อ Build name ที่เราต้องการผลิต กดเลือกที่ชื่องาน



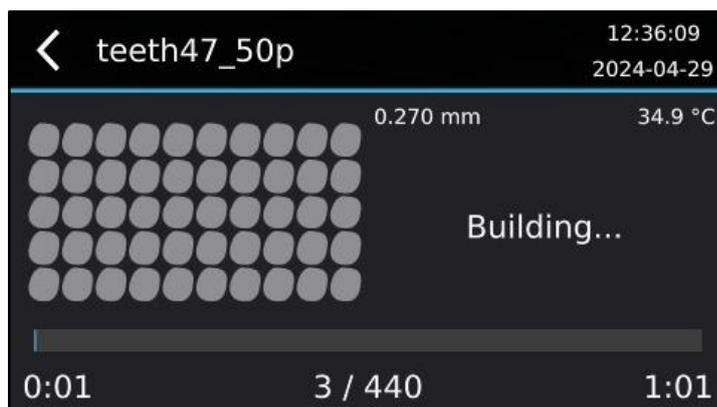
21) หน้าจอแสดงเวลา ผลิตชิ้นงานคร่าวๆ และให้เลือกว่าหลังจากผลิตเสร็จให้ปิดเครื่องหรือไม่ เลือกไม่ให้ปิดเครื่อง จากนั้นกด Continue



22) หน้าจอแสดงชื่อ Material ให้เราตรวจสอบว่าน้ำยาในถาดและที่เราเลือกไว้ในโปรแกรมตรงกันหรือไม่ จากนั้นกด Yes

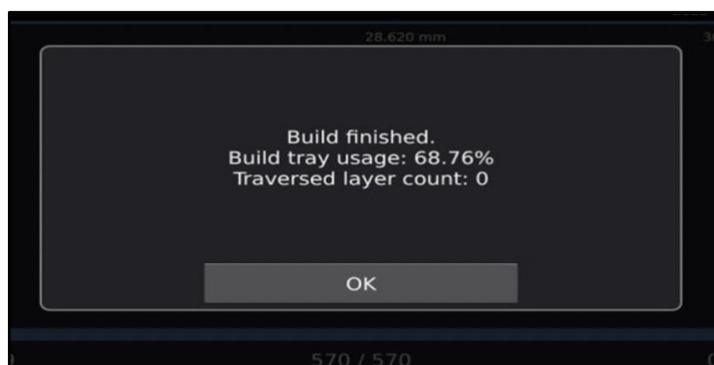


23) เครื่องจะเริ่มการขึ้นรูปชิ้นงาน



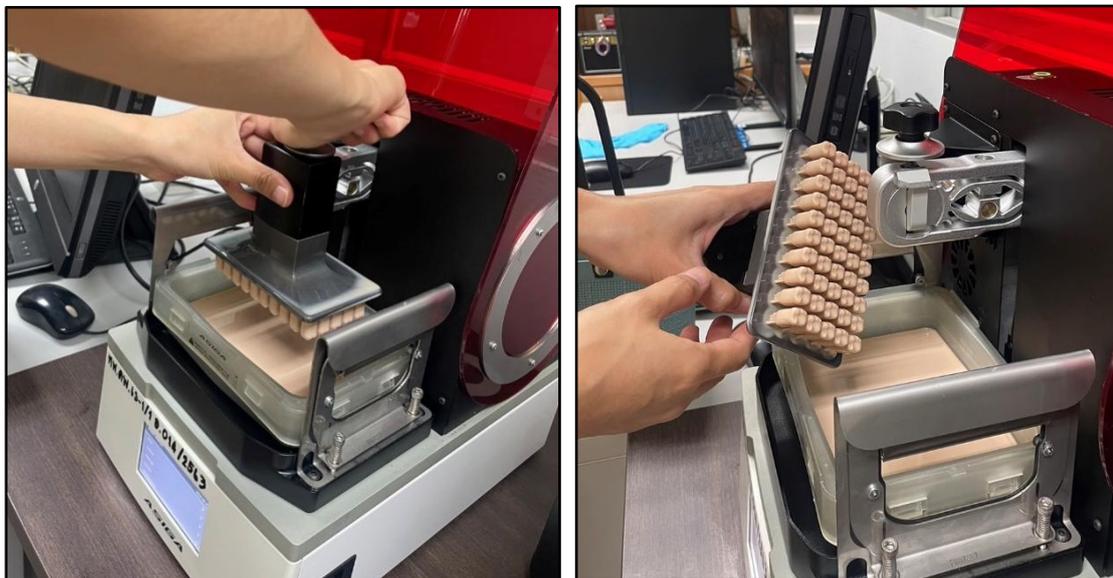
24) เมื่อขึ้นรูปเสร็จเรียบร้อย ปรากฏหน้าจอแสดงข้อความ

- แสดง Build tray usage เป็นเปอร์เซ็นต์คงเหลือของถาด (เมื่อใช้ถาดครบ 100% จะไม่สามารถใช้งานต่อได้ เครื่องจะแจ้งเตือนว่าTrayexpireต้องเปลี่ยนถาด)
- Traversed layer countหมายถึงระหว่างการขึ้นรูปมีบางเลเยอร์ที่โดนข้ามไปหรือไม่ (กรณีที่เร Apply Sprue ไมโดนในตำแหน่งที่ชิ้นงานต้องขึ้นรูปอาจทำให้ได้ชิ้นงานที่ไม่สมบูรณ์ ) ในที่นี้ หากตัวเลขที่แสดงไม่ใช่ 0 จะหมายถึงจำนวนเลเยอร์ชิ้นงานที่ print ไม่ติด
- กด OK



## การแกะและทำความสะอาดชิ้นงาน

- 1) คลายลีด build พอประมาณ นำ build ตะแคงสักครู่ให้น้ำยาเรซินส่วนเกินหยดใส่ในถาดน้ำยา



- 2) จากนั้นนำปืนลม เป่าไล่น้ำยาส่วนเกินออกจากชิ้นงาน



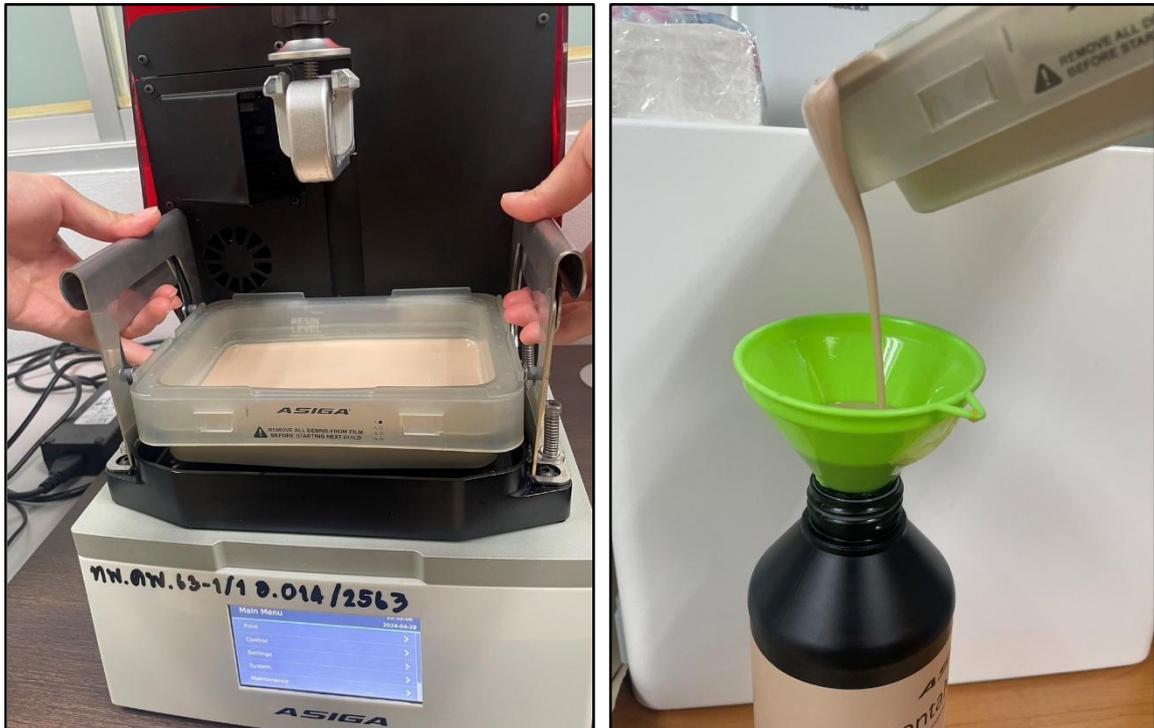
- 3) ใช้เกรียงแซะชิ้นงานออกจาก build ใส่ในภาชนะรองรับ หากชิ้นงานค่อนข้างบาง หรือเป็นชิ้น Surgical guide ควรใช้ความระมัดระวังอย่างมาก เพราะชิ้นงานอาจจะหัก และ distort ได้จากขั้นตอนนี้



- 4) ใช้กระดาษทิชชูเปียกเช็ดคราบน้ำยาที่ build ให้หมดเสียก่อน จากนั้นใช้ทิชชูชุบแอลกอฮอล์ 70% เช็ดให้ทั่ว build อีกครั้ง ตรวจสอบว่า build ไม่มีความเหนียวจากน้ำยาเรซิน

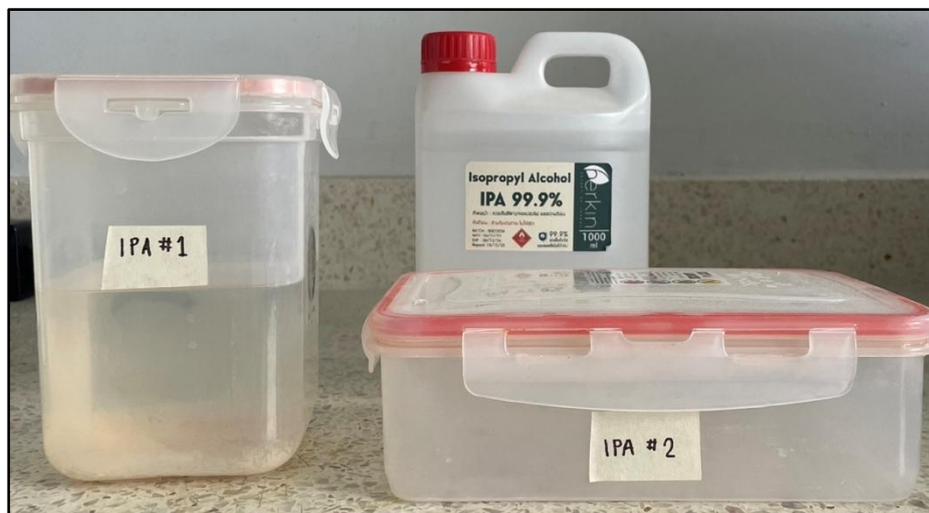


- 5) น้ำยาเรซินที่เหลือจากการ print สามารถเทกลับไปในขวดเดิมได้ โดยใช้กรวยที่มีตาข่ายกรองเพราะ น้ำยาเรซินที่ผ่านการใช้งานแล้ว อาจมีเศษเรซินที่แข็งตัวปะปน ซึ่งจะทำให้น้ำยาเสื่อมคุณภาพ



- 6) โดยปกติแล้ว เราควรอ่านทำความเข้าใจ คุณลักษณะของน้ำยาเรซินแต่ละยี่ห้อ สามารถหาอ่านได้จาก อินเทอร์เน็ต เพื่อให้ทราบวิธีการทำความสะอาด ขั้นตอนและระยะเวลา ในที่นี้เราใช้น้ำยา Asiga DENTA MODEL ในการผลิตชิ้นงาน ล้างโดยใส่ชิ้นงานลงในภาชนะและกวนล้างด้วยตนเอง

- ล้างในแอลกอฮอล์ IPA น้ำแรก เป็นเวลา 5-10 นาที
- ล้างในแอลกอฮอล์ IPA น้ำที่สอง เป็นเวลา 5-10 นาที



- 7) จากนั้นนำชิ้นงานขึ้นมาพักใส่ตะกร้า รองด้วยกระดาษทิชชู ผึ่งไว้ให้แห้งสนิท หรือประมาณ 10 นาที ก่อนนำไปเข้ากระบวนการบ่มแสง



- 8) การบ่มแสง (Curing) สามารถทำตามคู่มือของน้ำยาเรซินที่ใช้ โดยน้ำยา Asiga DENTA MODEL แนะนำให้บ่มด้วยเครื่อง OptikOtoflash เปิดเครื่อง ใส่ชิ้นงานลงในช่องใส่ชิ้นงาน เรียงให้ห่างกัน เล็กน้อย ไม่ควรวางชิ้นงานชิดเกินไป เพราะอาจทำให้ชิ้นงานบางชิ้นได้รับแสงไม่ทั่วถึง

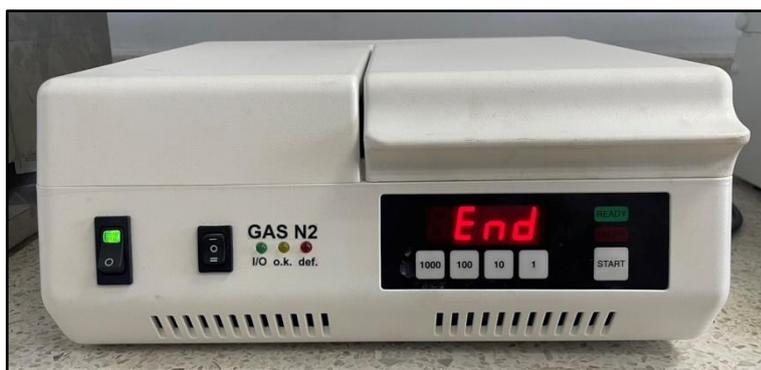




9) ปิดฝา กดเลือกจำนวนแฟลช 2000 และกด Start



10) เมื่อแฟลชยิงครบจำนวนรอบแรก เครื่องจะส่งเสียงเตือน ให้เราเปิดฝา และพลิกชิ้นงาน กดเลือก 2000 และกด Start อีกครั้ง

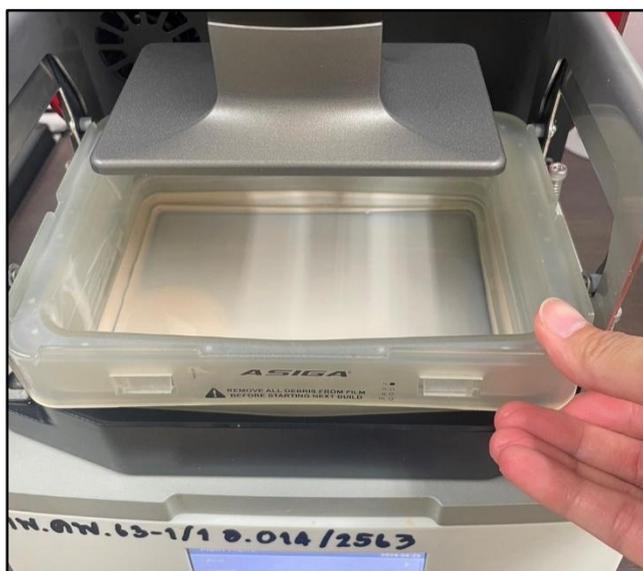


11) เมื่อครบถ้วนกระบวนการ นำชิ้นงานออกและปิดเครื่องให้เรียบร้อย

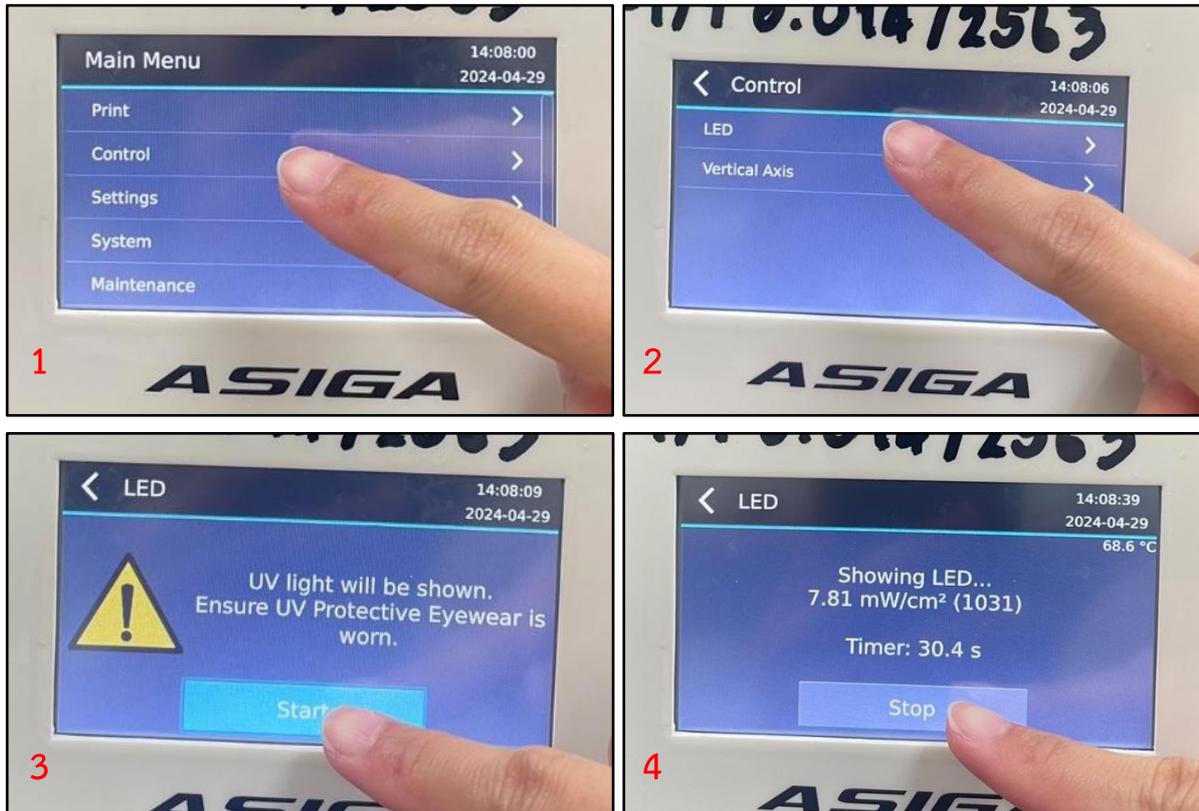


### การดูแลหลังการใช้เครื่อง print

- 1) หลังจาก print งาน และเทน้ำยาเรซินเก็บใส่บรรจุภัณฑ์แล้ว ให้เราฉายแสงที่ถาดเพื่อทำความสะอาดทุกครั้ง นำถาดน้ำยาใส่เข้าในตำแหน่งที่กั้นถาดแนบกับกระจกและลือคถาด



- 2) หน้าจอเครื่อง print เลือกหัวข้อ Control > LED > Start ฉายแสงประมาณ 30 วินาทีแล้วกด Stop



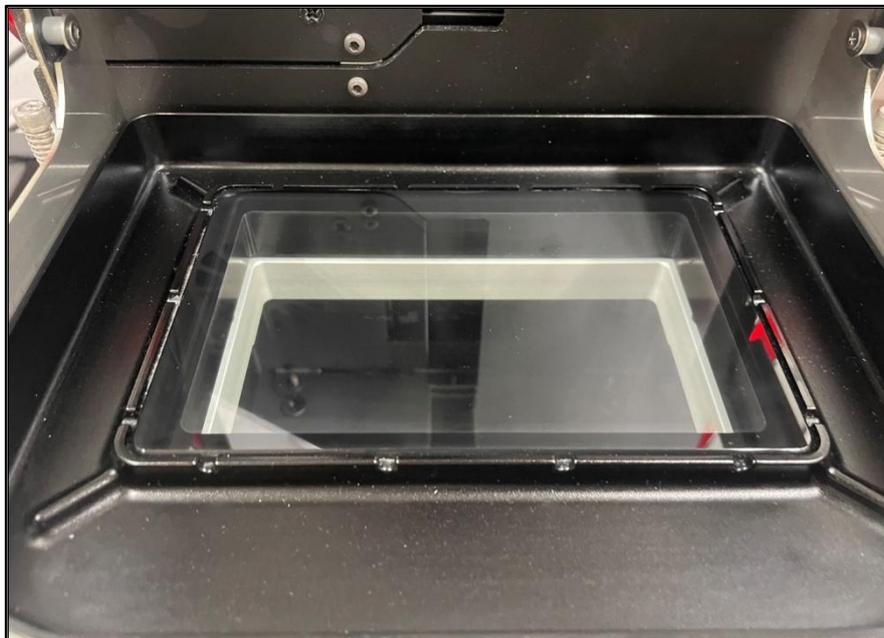
- 3) นำถาดน้ำยาออกจากเครื่อง และใช้แผ่นพลาสติกที่ไม่แข็งมาก ค่อยๆแซะน้ำยาเรซินที่เซ็ทตัวเป็นแผ่นทิ้งถังขยะ



- 4) ถาดน้ำยาเรซิน ควรจะใช้ 1 ถาดต่อ 1 ชนิด, ยี่ห้อน้ำยา และเขียนหน้ากล่องให้ชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้ น้ำยา Contaminated ซึ่งอาจจะเสียคุณสมบัติ ที่ผลต่อการขึ้นรูป ความแข็งแรง และสีของชิ้นงาน



- 5) ตรวจสอบบริเวณกระจก อย่าให้มีน้ำยาเรซินเลอะ หากมีคราบเลอะให้ใช้ทิชชูชนิดผิวนิ่มและสะอาด เช็ดเบามือ ห้ามให้กระจกเป็นรอยเด็ดขาด

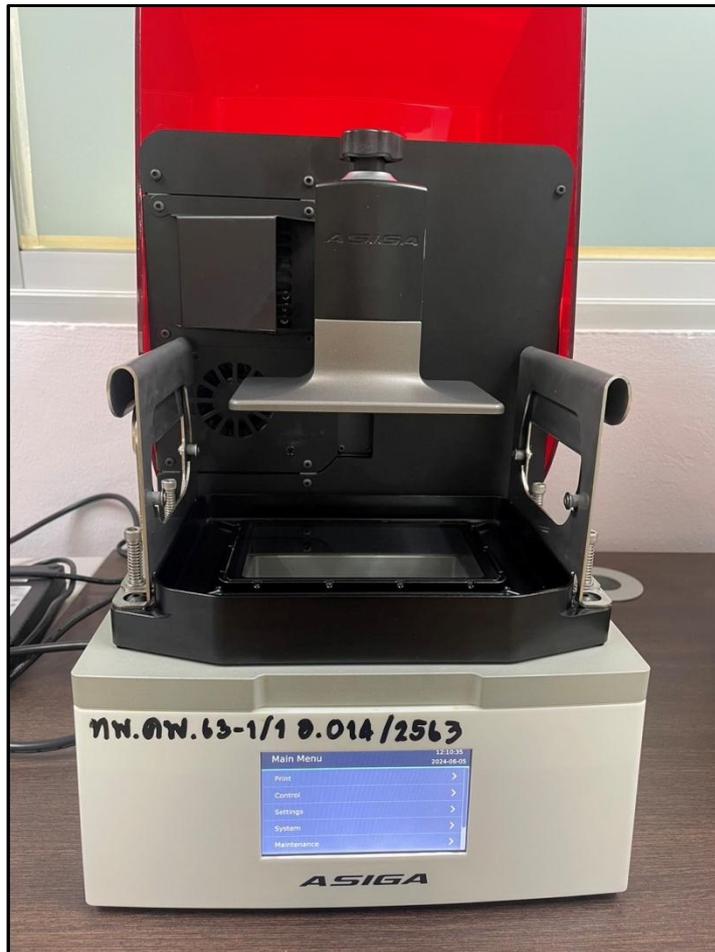


6) Shutdown เครื่องและปิด Main switch



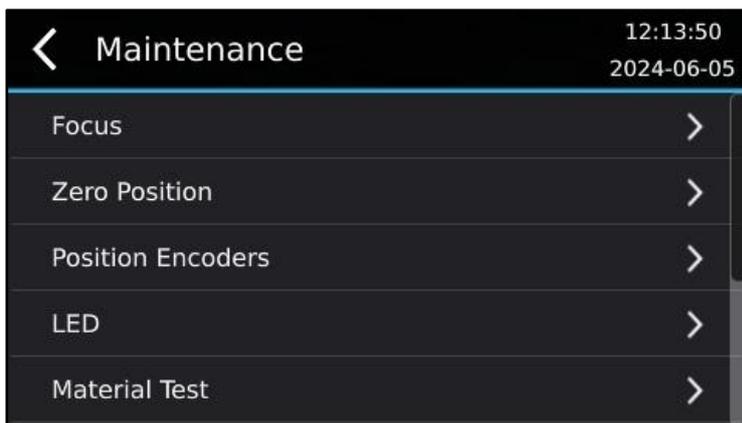
## การ Calibrate เครื่อง printAsiga

1) นำถาดน้ำยาออกจากตัวเครื่อง สวม build ที่ทำความสะอาดเรียบร้อยแล้วเข้าที่ ล็อคให้ตรงตำแหน่ง



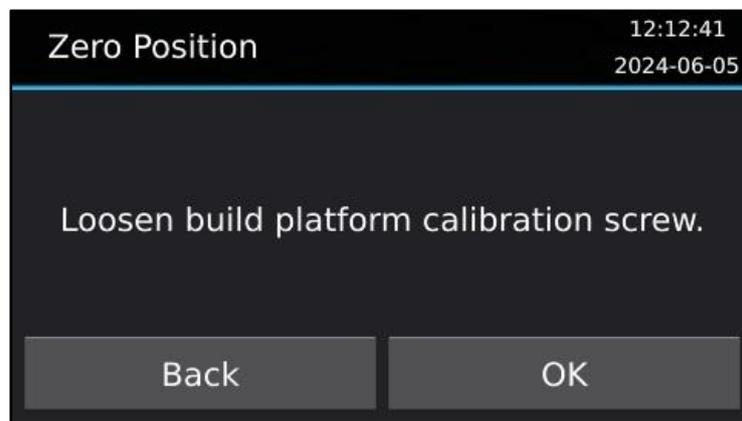
2) ที่หน้าจอเครื่อง print เลือกเมนู Maintenance > Zero Position



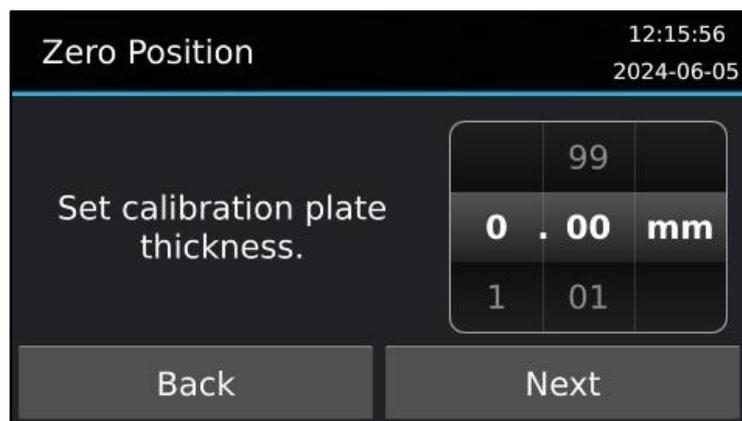


3) ในหัวข้อ Zero Position ให้เราใช้ไขควงของเครื่อง คลายน็อตด้านหลัง buildplatform ให้หลวม โยกไปมาได้ จากนั้นกด OK





4) ปราบกฐข้อความ Set Calibration plate thickness. กด Next

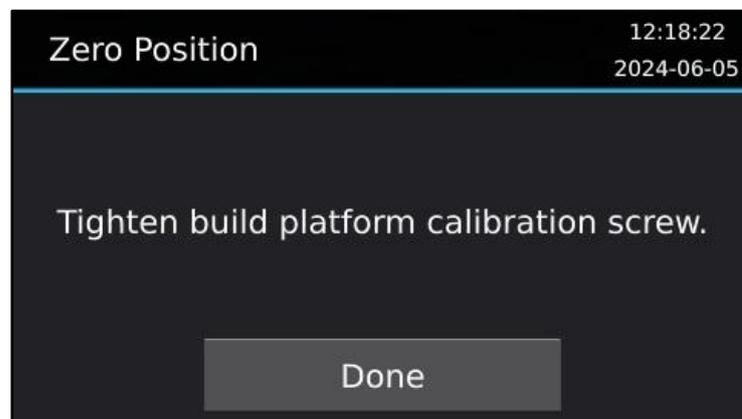


5) กด Move Down ค้างไว้ build platform จะเคลื่อนลงมาจนแนบกับกระจก ค่า Height :84.000 mm.

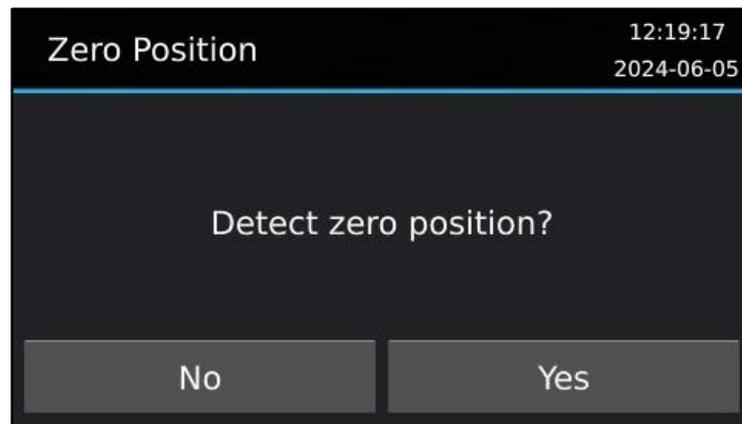
ตรวจสอบว่าbulid platform แนบกับกระจกหรือไม่ ถ้าแนบดีแล้ว กด Next



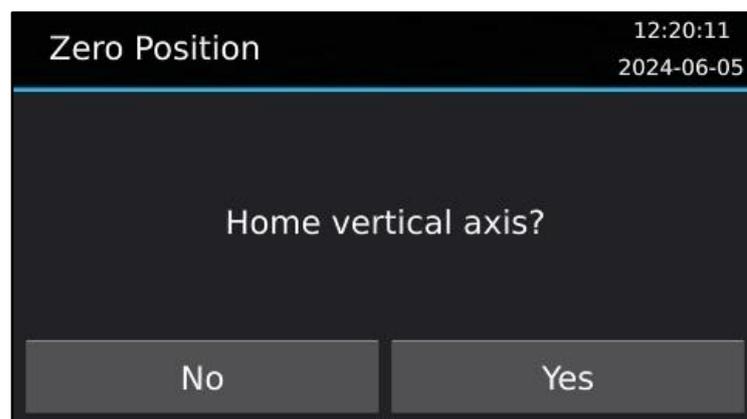
6) ปรากฏข้อความ Tighten build platform calibration screw ใช้ไขควงขันน็อตยึด build platform ให้แน่น หลังจากนั้นกดปุ่ม Done

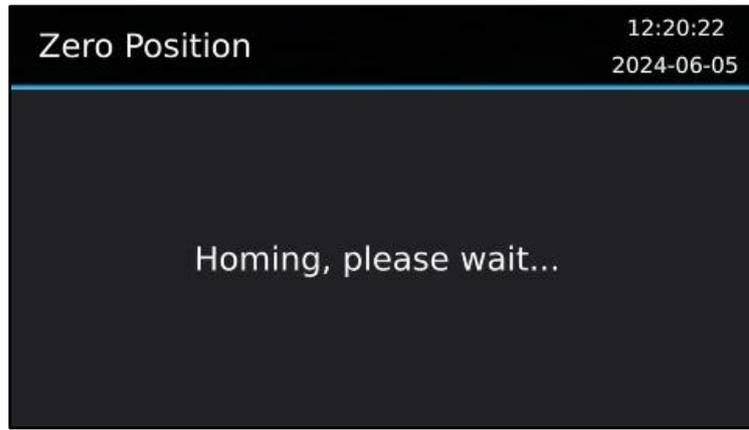


7) ปรากฏข้อความ Detect zero position ? กด Yes รอสักครู่ให้เครื่องทำการ Detect ตำแหน่ง



8) เมื่อเครื่อง Detect เสร็จแล้วปรากฏข้อความ Home vertical axis ? กด Yes และรอให้ build platform เคลื่อนที่ยกกลับไปในตำแหน่งปกติ เป็นอันเรียบร้อย หลังการ Calibrate ทุกครั้ง ให้จดบันทึกวัน /เดือน/ปี ลำดับครั้งที่ทำการ Calibrate เครื่อง





## 14. ข้อเสนอแนะ

## ปัญหาที่พบในการผลิตงานด้วยเครื่อง 3D print Asiga

ปัญหาที่พบ	การแก้ไข
1. print ชิ้นงานไม่ติด กรณี ไม่มีชิ้นงานติดที่ build และในถาดน้ำยา	-ตรวจสอบไฟล์ .comblid ที่บันทึกการวางชิ้นงาน sprue อาจมีจำนวนน้อยเกินไป -ตรวจสอบว่าเนื้อที่ลือคถาดน้ำยาทั้ง 4 ตัวอยู่ในตำแหน่งขอบถาดที่ถูกต้องหรือไม่ -ตรวจสอบ build ว่าลือคแล้วหรือไม่ -ทำการ Calibrate เครื่อง
2. print ชิ้นงานไม่ติด กรณี ไม่มีชิ้นงานติดที่ build แต่มีชิ้นงานที่ขึ้นรูปไม่สมบูรณ์ติดในถาดน้ำยา	-ตรวจสอบหน้ากระจกว่ามีเศษเรซินแข็งติดอยู่หรือไม่ ให้เช็ด/ขูดออกด้วยความระมัดระวัง -ตรวจสอบถาดน้ำยาว่ารั่วซึมหรือไม่ โดยใช้กระดาษทิชชูซับบริเวณด้านนอกของถาด หากพบมีน้ำยาเรซินรั่วซึม ต้องเปลี่ยนถาดทันที -ทำการ clean ถาด
3. สีของชิ้นงานไม่สม่ำเสมอ	-ก่อนเติมน้ำยาในถาด ควรเขย่าขวดวัสดุก่อนเท -ก่อนใช้งานถาด ตรวจสอบว่ามีคราบน้ำยาเก่าค้างในถาดหรือไม่ ควรเช็ดทำความสะอาดออกจากถาดให้หมด
4. เครื่อง print วอร์มน้ำยาเรซินนานเกินไป / อุณหภูมิเครื่องไม่เพิ่มขึ้นขณะวอร์มน้ำยา จนกระทั่งจอเครื่อง print แจ้ง error	-แจ้งบริษัทผู้ขายให้ remote เข้ามาดูโปรแกรม อาจมีการอัปเดตเวอร์ชันของโปรแกรม -Cancel การผลิตชิ้นงานแล้วทำการ Calibrate เครื่อง
5. หลังการผลิตชิ้นงานเสร็จ ที่หน้าจอเครื่อง print ขึ้นข้อความ Build finished Traversed layer count : จำนวนตัวเลขที่ไม่ใช่ 0	-ทำการ Send build ไฟล์งานนั้นอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบในหน้าต่าง view slide ดูว่ามีตำแหน่งที่ไม่มี sprue แต่มีภาพชิ้นงานปรากฏ ซึ่งจะทำให้ชิ้นงานไม่สมบูรณ์ และทำการแก้ไขเพิ่ม sprue ที่เมนู Generate support

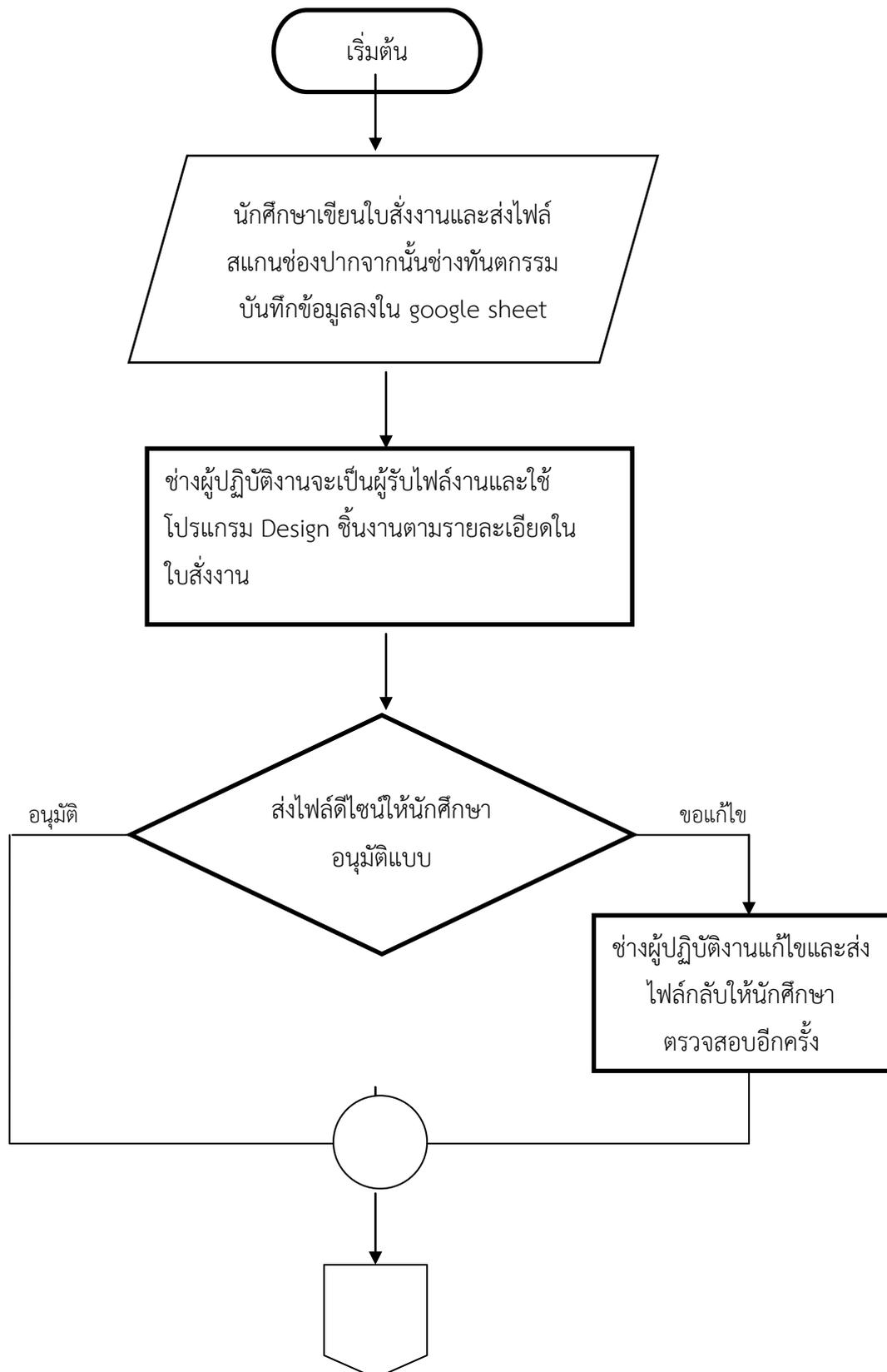
## 15.การปฏิบัติงานในส่วนของโครงการDigital Dentistry

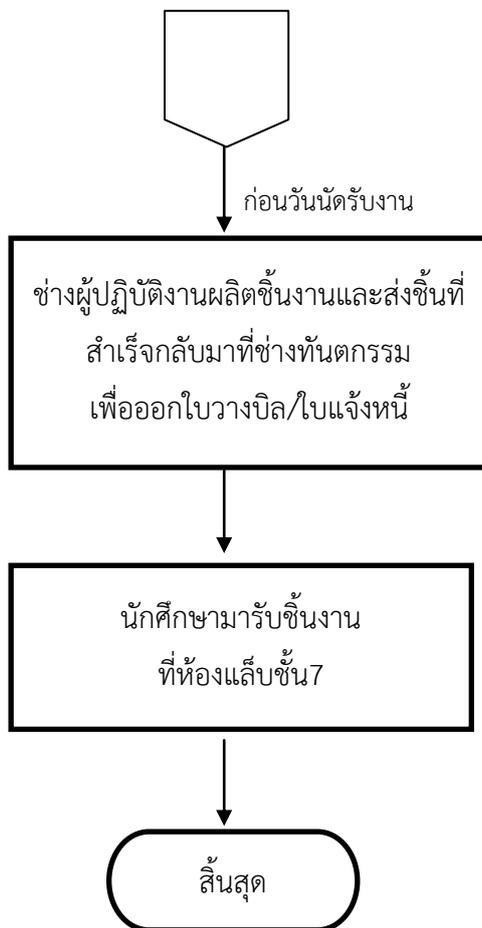
**การเสนอซื้อและจัด เก็บวัสดุงานแล็บ โครงการ DigitalDentistry**จัดทำรายการเสนอซื้อและขอใบเสนอราคา (วัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานทันตกรรมด้วยวิธีการ CAD-CAM เช่น Zirconia Disc , หัวกลึง , หัวกรอขัด เป็นต้น)แนบเอกสารโครงการ พร้อม BR ส่งให้เจ้าหน้าที่พัสดุ

**การผลิตชิ้นงาน** บางประเภทตามคำสั่งของทันตแพทย์ เช่น ถาดฟอกสีฟัน , Surgical guide , ครอบฟันชั่วคราว ,Print แบบจำลองฟัน

**ระบบรับส่งงานในโครงการ Digital Dentistry** นักศึกษาทันตแพทย์ก่อนปริญญา / ทันตแพทย์หลังปริญญา ส่งไฟล์สแกนช่องปากของคนไข้ โดยจะมีช่างผู้ปฏิบัติงานเฉพาะรับไฟล์ สแกนและนำเข้าสู่โปรแกรมออกแบบ ไปจนถึงขั้นตอนการผลิตชิ้นงานออกมา จากนั้น เจ้าหน้าที่ช่างทันตกรรมเป็นผู้ประสานงาน ส่งกลับและออกใบวางบิล/ใบแจ้งหนี้ โดยใช้โปรแกรม BillXPressSoft ระบุค่าใช้จ่ายรวมทั้งส่งงาน ให้ทันตแพทย์ นำชิ้นงานนั้นเข้าสู่กระบวนการรักษาหรือใส่ในช่องปากให้แก่ผู้เข้ารับบริการทันตกรรม ทั้งใน ส่วนของ คลินิกทันตกรรม นักศึกษาปริญญาตรี และคลินิกทันตกรรมนักศึกษาหลังปริญญา

## 16.แผนผังระบบรับส่งงานในโครงการ Digital Dentistry





## 17. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ลำดับ	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	เอกสารอ้างอิง
1	นักศึกษาเขียนใบสั่งงานและส่งไฟล์สแกนช่องปากให้เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลลงใน google sheet	นักศึกษาเจ้าของเคสเป็นผู้สแกนและส่งไฟล์รอยพิมพ์ในโปรแกรมหรือส่งเป็น STL File พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดของชิ้นงานลงในใบสั่งงาน (กำหนดจุดรับใบสั่งงานแล็บที่เคาท์เตอร์การเงินชั้น 4 และชั้น 5) นักศึกษาที่ส่งงานนำใบสั่งงานมาให้ช่างทันตกรรมที่ห้องปฏิบัติการแล็บ ชั้น 7 เพื่อบันทึกข้อมูลงานเข้าออกใน google sheet	ช่างทันตกรรม		
2	ช่างผู้ปฏิบัติงานจะเป็นผู้รับไฟล์งานและใช้โปรแกรม Design	ช่างผู้ปฏิบัติงาน import file intraoral scan เข้าสู่โปรแกรม Design และทำงานตามที่ระบุในใบสั่งงาน	ช่างผู้ปฏิบัติงาน	1 วัน	
3	ส่งไฟล์ดีไซน์ให้นักศึกษาอนุมัติแบบ	ช่างผู้ปฏิบัติงานส่งไฟล์ออกแบบชิ้นงานให้ช่างทันตกรรม เพื่อทำการส่งให้นักศึกษาตรวจเช็คความถูกต้องตามช่องทางการติดต่อที่นักศึกษาแจ้งไว้ เมื่อนักศึกษาตรวจสอบแล้วหากมีการแก้ไข ให้แจ้งรายละเอียดแก่ช่างผู้ปฏิบัติงาน และส่งไฟล์ที่แก้ไขแล้วให้นักศึกษาอีกครั้ง หากมีการอนุมัติแบบแล้ว ช่างผู้ปฏิบัติงานจะส่งไฟล์ชิ้นงานไปยังกระบวนการผลิตชิ้นรูป	ช่างผู้ปฏิบัติงาน		

ลำดับ	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	เอกสารอ้างอิง
4	ช่างผู้ปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานและส่งชิ้นที่สำเร็จกลับมาที่ ช่างทันตกรรมเพื่อออกใบวางบิล/ใบแจ้งหนี้	-ชิ้นงานที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยจะถูกส่งกลับมายัง ช่างทันตกรรม เพื่อออกใบวางบิล/ใบแจ้งหนี้และแนบกลับไปกับชิ้นงาน เพื่อให้ นักศึกษา แจ้งกับคนไข้ทำการชำระเงิน ค่าแล็บ ที่เค๊าท์เตอร์การเงิน -รวบรวมใบแล็บและใบแจ้งหนี้ต้นฉบับ ส่งให้เจ้าหน้าที่ของ C TECH	ช่างทันตกรรม	2 วัน	
5	นักศึกษามารับชิ้นงาน	นักศึกษามารับงานที่ห้องปฏิบัติการแล็บชั้น 7	ช่างทันตกรรม		

## 18.แบบฟอร์มที่ใช้

### 18.1แบบฟอร์มใบเสนอความต้องการซื้องานคลินิกและบริการ

ใบเสนอความต้องการซื้อ / จ้างทำพัสดุ

คณะทันตแพทยศาสตร์

เอกสารหมายเลข 2

วันที่ ตุลาคม 2566

สาขา ทันตกรรมประดิษฐ์

เรื่อง ขอเสนอความต้องการซื้อ / จ้างทำพัสดุ

เรียน คณบดี (ผ่านรองคณบดีฝ่ายบริหาร)

ด้วยหน่วยงานคลินิกและบริการมีความประสงค์ขอซื้อ / จ้างทำพัสดุ ดังรายการต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ความจุ	ยอดคงเหลือ	ยอดสั่งซื้อ	ราคา/หน่วย	ราคา/รวม	บริษัท
1								
2								
3								
4								
5								
รวม							-	

รวมทั้งสิ้น รายการ

เนื่องจาก เป็นเครื่องมือที่ใช้ในสาขาทันตกรรมประดิษฐ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการจัดซื้อ/จ้าง ตามรายการข้างต้น

ลงชื่อ.....ผู้เสนอ

( อ.ทพ กอบชัย ภูมิพาณิชย์ )

ตำแหน่ง ผู้ประสานงานรายวิชาทันตกรรมประดิษฐ์

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

( ผศ.ดร.ทพญ.กฤติรัตน์ เกียรติศิริโรจน์ )

ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายคลินิกและบริการ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

( นายณรงค์ศักดิ์ กลิ่นหอม )

ตำแหน่ง หัวหน้าหน่วยพัสดุ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

( นางทิพวรรณ สังวร )

ตำแหน่ง เลขานุการคณะฯ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

( ผศ.ทพญ.เฉลิมขวัญ ภู่วรรณ )

ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายบริหารและประกันคุณภาพ

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

( ผศ.ดร.ทพ.สุธี สุขสุเดช )

ตำแหน่ง คณบดี คณะทันตแพทยศาสตร์

## 18.2 แบบฟอร์มใบเสนอความต้องการซื้อ โครงการ Digital Dentistry

ใบเสนอความต้องการซื้อ/จ้างทำพัสดุ  
คณะทันตแพทยศาสตร์

วันที่ เดือน

พ.ศ. 2567

เรื่อง ขอเสนอความต้องการซื้อ/จ้างพัสดุ

เรียน คณบดี (ผ่านรองคณบดีฝ่ายบริหาร)

ด้วยหน่วยงาน งานวิชาการและกิจการนักศึกษา

คณะทันตแพทยศาสตร์

มีความประสงค์ขอซื้อ/จ้างพัสดุดังรายการต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการ (โปรดระบุ ยี่ห้อ / ขนาด / สี / ลักษณะเฉพาะที่ต้องการ)	จำนวน	หน่วย	ราคา	บริษัท
1					
2					
3					
4					
รวม				0	

รวมทั้งสิ้น รายการ

เนื่องจาก คณะทันตแพทยศาสตร์ จัดโครงการพัฒนาด้าน Digital Dentistry

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการจัดซื้อ/จ้าง ตามรายการข้างต้น

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอ

( นางสาวสิริมา สุวรรณ )

ตำแหน่ง

ช่างทันตกรรม

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจสอบ

( อ.ทพ.ขวัญวงศ์ บุญพิทักษ์ )

ตำแหน่ง

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริการคลินิกปริญาบัณฑิต

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจสอบ

( ผศ.ดร.ทพ.บวรวุฒิ บุรณวัฒน์ )

ตำแหน่ง

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษาและวิจัย

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจสอบ

( นาย ณรงค์ศักดิ์ กลิ่นหอม )

ตำแหน่ง

หัวหน้าหน่วยพัสดุ

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจสอบ

( นาง ทิพวรรณ สังวร )

ตำแหน่ง

เลขานุการคณะฯ

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจสอบ

( ผศ.ทพญ. เฉลิมขวัญ ภู่วรรณ )

ตำแหน่ง

รองคณบดีฝ่ายบริหารและประกันคุณภาพ

ลงชื่อ ..... ผู้อนุมัติ

( ผศ.ดร.ทพ. สุธี สุขสุเดช )

ตำแหน่ง

คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์

**ประวัติผู้เขียน****ชื่อ-นามสกุล**

สิริมา สุวรรณ

**ที่ทำงานปัจจุบัน**

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
99 หมู่18 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120  
โทรศัพท์ 02-986-9213-9 ,โทรสาร 02-986-9205

**ประวัติการศึกษา****จบมัธยมศึกษาตอนปลาย**

โรงเรียนสีกัน(วัฒนานคร์อุปถัมภ์) พศ.2554

**จบประกาศนียบัตร**

หลักสูตรวิชาชีพช่างทันตกรรม โรงเรียนเทคโนโลยีทันตกรรม  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พศ.2557

**ประวัติการทำงาน**

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พศ.2557-ปัจจุบัน

**E-mail**[sirimasu@tu.ac.th](mailto:sirimasu@tu.ac.th)