
	วิธีการปฏิบัติงาน	ครั้งที่แก้ไข	:	00
	หมายเลขเอกสาร	วันที่บังคับใช้	:	9 กรกฎาคม 2563
	WI-RIC-OP02-07	หน้า	:	หน้า 1 จาก 9
ชื่อเรื่อง : วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยา ลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform)				



วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยา
ลงบนแผ่นทดสอบ
(XYZ 3210 Dispensing platform)
ศูนย์เครื่องมือวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้จัดทำ:		
นางสาวจิภาภรณ์ ทหารสาร นักวิชาการวิทยาศาสตร์		
ผู้ทบทวน:	ผู้อนุมัติ:	
นางสาวอิสยาภรณ์ ประสารกุลนันท์ รักษาการผู้จัดการ ศูนย์เครื่องมือวิจัย	ศาสตราจารย์ผิวพรรณ มาลีวงษ์ ผู้ช่วยอธิการฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา	ศาสตราจารย์ มนต์ชัย ดวงจินดา รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา

	วิธีการปฏิบัติงาน	ครั้งที่แก้ไข : 00
	หมายเลขเอกสาร WI-RIC-OP02-07	วันที่บังคับใช้ : 9 กรกฎาคม 2563
		หน้า : หน้า 3 จาก 9
ชื่อเรื่อง : วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform)		

1. วัตถุประสงค์ (OBJECTIVE)

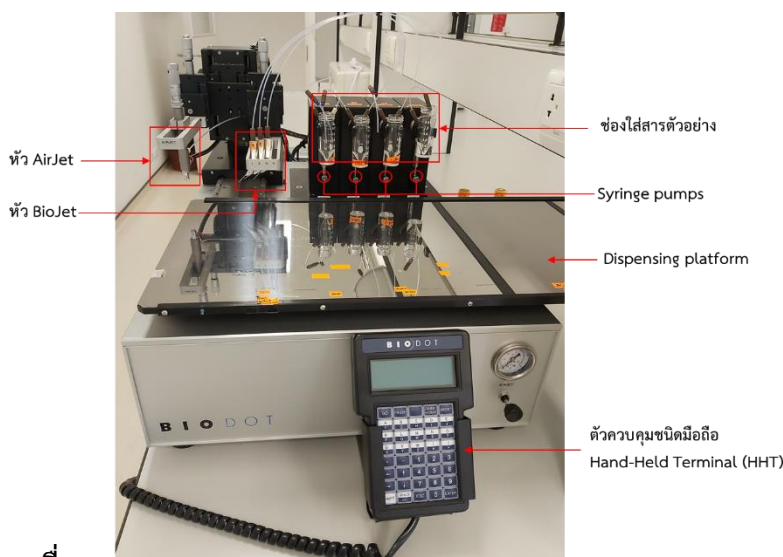
1.1 เพื่อเป็นมาตรฐานวิธีปฏิบัติงานในการใช้ขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform) ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนด

2. ขอบเขต (SCOPE)

วิธีปฏิบัติงานนี้ใช้สำหรับการให้บริการขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform) ของศูนย์เครื่องมือวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ครอบคลุมการปฏิบัติงาน โดยเริ่มตั้งแต่ ส่วนประกอบของเครื่อง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการดูแลรักษาเครื่องมือให้มีสภาพพร้อมใช้งาน


3. ส่วนประกอบของเครื่อง

3.1 ชื่อเรียกส่วนประกอบของเครื่อง

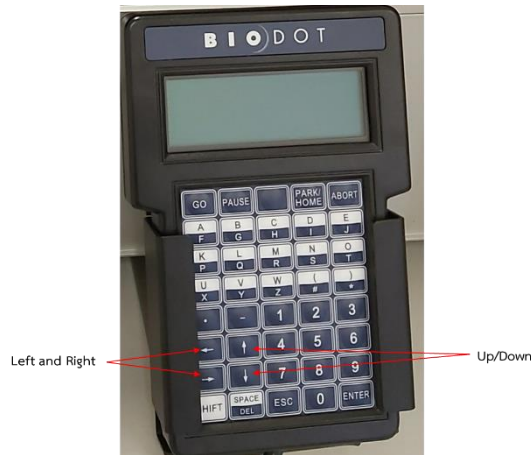


ส่วนประกอบของเครื่อง

- ปุ่ม Switch ON เพื่อเปิดใช้งานเครื่อง
- ปุ่มเปิด-ปิด ใช้งานสายพาน
- ปุ่มควบคุมความเร็วของสายพาน
- สายพาน
- ที่ปรับความสูง-ต่ำ ของลูกกลิ้งยาง

	วิธีการปฏิบัติงาน	ครั้งที่แก้ไข	: 00
	หมายเลขเอกสาร	วันที่บังคับใช้	: 9 กรกฎาคม 2563
	WI-RIC-OP02-07	หน้า	: หน้า 4 จาก 9
ชื่อเรื่อง : วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform)			

3.2 ตัวควบคุมชนิดมือถือ Hand-Held Terminal (HHT)



แนะนำปุ่มต่าง ๆ ของ HHT

Go: สำหรับ run โปรแกรมที่จะเลือก (activated)

Abort: สำหรับยกเลิก run program

Pause: สำหรับหยุดโปรแกรมชั่วคราว

Park/Home: กด 1 ครั้งเพื่อให้แขนควบคุมหัวจ่ายน้ำยา X- Axis และ Y-Axis มาในตำแหน่ง 0,0 กดครั้งที่สอง แขนควบคุมจะถอยหลังกลับไปตำแหน่ง แกน Y ไกลที่สุด

Up/Down: สำหรับควบคุมการเลื่อนในหน้าจอ HHT

Esc: กลับไปหน้าจอก่อนหน้า

Enter: สำหรับเข้าไปเลือก menu item หรือสำหรับ inputted data

Numeric keys: ใช้สำหรับใส่ข้อมูล


4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (PROCEDURE)

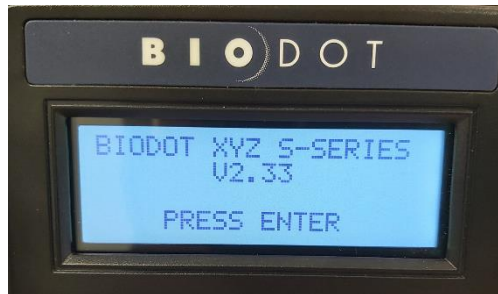
4.1 การ Prime เครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ ก่อนใช้งาน

1) เสียบปลั๊กไฟเครื่องจ่ายไฟ (ปลั๊กไฟของตัวเครื่องจ่ายน้ำยาต่อกับเครื่องจ่ายไฟอยู่แล้ว) และเปิด Switch ON เครื่องปั๊มอัดแรงดัน (ในกรณีจะใช้หัว AirJet เพื่อเพิ่มแรงดัน)

2) เปิด Switch ON ด้านหลังเครื่องจ่ายไฟ

3) เปิด Switch ON เครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ และหน้าจอตั้งภาพ แล้วกด Enter เครื่องจะเริ่มเดินหน้า-ถอยหลัง และหยุด

	วิธีการปฏิบัติงาน	ครั้งที่แก้ไข	: 00
	หมายเลขเอกสาร	วันที่บังคับใช้	: 9 กรกฎาคม 2563
	WI-RIC-OP02-07	หน้า	: หน้า 5 จาก 9
ชื่อเรื่อง : วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform)			



- 4) กดปุ่ม Park/Home เพื่อเลื่อนหัวจ่ายน้ำยามาด้านหน้า
- 5) หน้าจอ HHT จะปรากฏ Main menu




- 6) เทน้ำ DI ลงในหลอดทดลองขนาด 5 มิลลิลิตร จำนวน 2 หลอดโดยหลอดที่ 1 ให้ label คำว่า C-line และหลอดที่ 2 ให้ label คำว่า T- line จากนั้นนำเข้าเครื่องตามป้ายชี้บ่งที่ติดไว้ที่เครื่อง พร้อมหาภาษาขณะมารองน้ำบริเวณหัว BioJet
- 7) เลื่อนเครื่องหมาย > ลงมาที่ PRIME DISPENSER แล้วกด Enter
- 8) เลือกหัว AirJet/BioJet เปลี่ยนหัวจ่ายที่จะ Prime โดยกด Enter



เลื่อนเครื่องหมาย > มาที่คำว่า GROUP และให้กด Enter เพื่อให้คำสั่งเป็นคำว่า YES



	วิธีการปฏิบัติงาน	ครั้งที่แก้ไข	: 00
	หมายเลขเอกสาร	วันที่บังคับใช้	: 9 กรกฎาคม 2563
	WI-RIC-OP02-07	หน้า	: หน้า 6 จาก 9
ชื่อเรื่อง : วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform)			

9) เลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่คำว่า CYCLES เพื่อระบุจำนวนรอบในการ Prime โดยตั้งค่าเป็น 10 Cycles แล้วกด Enter



10) เลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่ ACTION แล้วกด Enter เลือกว่า PRIME



11) เลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่ ACTIVATE แล้วกด Enter เพื่อเริ่มการ Prime

12) เมื่อ Prime ครบตามรอบที่กำหนดไว้ เครื่องจะให้กด Enter อีกครั้ง


13) คูดสารกลับโดยเลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่ ACTION แล้วกด Enter เลือกคำว่า EMPTY



14) เลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่ CYCLES ตั้งค่าให้อยู่ที่ 10 Cycles แล้วกด Enter

15) เลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่ ACTIVATE แล้วกด Enter เพื่อเริ่มการ Empty ให้น้ำ DI ที่ค้างอยู่ในสายยางย้อนกลับมาเข้าหลอดพลาสติก เมื่อครบตามจำนวน Cycles แล้ว นำหลอดพลาสติกออกจากเครื่อง

16) แล้วกด ESC เพื่อกลับไปหน้า Main menu

	วิธีการปฏิบัติงาน	ครั้งที่แก้ไข	: 00
	หมายเลขเอกสาร WI-RIC-OP02-07	วันที่บังคับใช้	: 9 กรกฎาคม 2563
		หน้า	: หน้า 7 จาก 9
ชื่อเรื่อง : วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform)			

4.2 การตั้งค่าและการชี้ระบุตำแหน่งของการพ่นสารบนแผ่นเมมเบรน

1. เขียน label ตำแหน่งการวาง tube บนเครื่องให้ชัดเจน พร้อมตำแหน่งของสารที่ไหลออกของสาย T-line และ C-line บนเครื่องพ่น
2. ทำการวัดระยะที่จะ spray สารเพื่อให้ตรงกับ window หน้ากลังเพื่อให้ได้ระยะที่เหมาะสมของตำแหน่ง C และ T-line
3. ระบุจุดเริ่มต้นการ spray และทำป้ายชี้บ่งตำแหน่งให้ชัดเจน พร้อมทำสัญลักษณ์หรือเขียนระบุตำแหน่งชัดเจนของการวางแผ่น backing card เพื่อเริ่มต้นการ spray
4. ลอง spray ด้วย DI บนแท่นวางของเครื่องพ่น เมื่อมีการ mask จุดไว้ดีแล้ว
5. หากตำแหน่งเหมาะสมแล้วเริ่มการพ่นสารจริงได้

4.3 การ Prime สารตัวอย่าง T-line และ C- line เพื่อเตรียมพ่นสารตัวอย่างลงบนแผ่นเมมเบรน


- 1) หน้าจอ HHT จะปรากฏ Main menu
- 2) นำสารตัวอย่าง จำนวน 2 หลอดโดยหลอดที่ 1 ให้ label คำว่า C-line และหลอดที่ 2 ให้ label คำว่า T-line จากนั้นนำเข้าเครื่องตามป้ายชี้บ่งที่ติดไว้ที่เครื่อง พร้อมนำ tube ขนาด 1.5 มิลลิลิตร มารองน้ำบริเวณหัว BioJet
- 3) เลื่อนเครื่องหมาย > ลงมาที่ PRIME DISPENSER แล้วกด Enter
- 4) เลือกหัว AirJet/BioJet เปลี่ยนหัวจ่ายที่จะ Prime โดยกด Enter
เลื่อนเครื่องหมาย > มาที่คำว่า GROUP และให้กด Enter เพื่อให้คำสั่งเป็นคำว่า YES



เลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่คำว่า CYCLES เพื่อระบุจำนวนรอบในการ Prime โดยตั้งค่า Cycles อย่างน้อย 3 cycles หรือให้พิจารณาตามความเหมาะสม แล้วกด Enter


- 6) เลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่ ACTION แล้วกด Enter เลือกคำว่า PRIME
- 7) เลื่อนเครื่องหมาย > มาอยู่ที่ ACTIVATE แล้วกด Enter เพื่อเริ่มการ Prime
- 8) เมื่อ Prime ครบตามรอบที่กำหนดไว้ เครื่องจะให้กด Enter อีกครั้ง
- 9) แล้วกด ESC เพื่อกลับไปหน้า Main menu

หมายเหตุ: ขั้นตอนการ Prime สารตัวอย่าง T-line และ C- line ควรระวังเรื่องฟองอากาศ ถ้าหากมีฟองอากาศอยู่ในสายยางหรือ syringe pumps ให้ทำการเพิ่มจำนวนของ cycles

	วิธีการปฏิบัติงาน	ครั้งที่แก้ไข	: 00
	หมายเลขเอกสาร	วันที่บังคับใช้	: 9 กรกฎาคม 2563
	WI-RIC-OP02-07	หน้า	: หน้า 8 จาก 9
ชื่อเรื่อง : วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform)			

4.4 ขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ เพื่อพ่นสารตัวอย่าง T-line และ C- line ลงบนแผ่นเมมเบรน

- 1) ในหน้าจอหลัก Main menu เลือก PATTERNS แล้วกด Enter
- 2) ที่หน้าจอ PATTERNS จะแสดงคำสั่งคือ CREATE/ EDIT/ SELECT ให้เลือกคำสั่ง SELECT แล้วกด Enter
 - a. กรณีเลือก Create เพื่อต้องการสร้าง Program protocol ใหม่
 - b. กรณีเลือก Edit เพื่อต้องการแก้ไข Program protocol เดิมที่เคยกำหนดไว้แล้ว
 - c. กรณีเลือก Select เพื่อต้องการเลือก Program protocol เดิมที่เคยกำหนดไว้แล้วมาใช้งาน
- 3) เลื่อนเครื่องหมาย > ไปที่โปรแกรม FRONTLINE123 แล้วกด Enter
- 4) ให้กด ESC จะทำให้หน้าจอกลับไป PATTERNS อีกครั้ง
- 5) เลือก EDIT หน้าจอจะปรากฏ Edit Patterns ให้เลือก protocol ที่เรากำหนดไว้แล้ว คือ Fronline123 แล้วกด Enter
- 6) หน้าจอจะขึ้นชื่อ PROGRAM: BIODOT ด้านล่างจะปรากฏรายละเอียดการทำงานของ Program ที่เราเลือกไว้ (สามารถเลื่อนดูรายละเอียดด้านล่างได้ โดยกดหัวลูกศรลง จากเครื่อง HHT และในส่วนของค่า LENGTH สามารถปรับค่าได้ตามเหมาะสมของงานที่ต้องการพ่น)
- 7) เมื่อทำการเช็คหรือปรับในโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จะทำการสั่งให้เครื่องพ่น C&T line ด้วยคำสั่ง GO
Note: ควรใช้ความระมัดระวังในการการปรับระยะห่างของหัวพ่นกับ เมมเบรน หากจะเริ่มสั่งการให้หัวพ่นทำงาน ควรยกหัวพ่นขึ้นไว้เพื่อป้องกันการกระแทก
- 8) เมื่อทำการพ่นสารตัวอย่างเสร็จให้นำปากกามาเลเบล จุดเริ่มต้น-จุดสิ้นสุด และบริเวณที่ไม่มีการพ่นบนแผ่นเมมเบรน
- 9) เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว สามารถดูด reagents กลับคืนสู่หลอดเดิมได้ด้วยคำสั่ง Empty โดย
 - โดยกด Esc กลับสู่หน้า main menu
 - เลือกคำสั่ง Prime (เปลี่ยน Action: Empty)
- 10) เมื่อสิ้นสุดการทำงานให้ล้างทำความสะอาดเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบทุกครั้ง

	วิธีการปฏิบัติงาน	ครั้งที่แก้ไข	:	00
	หมายเลขเอกสาร	วันที่บังคับใช้	:	9 กรกฎาคม 2563
	WI-RIC-OP02-07	หน้า	:	หน้า 9 จาก 9
ชื่อเรื่อง : วิธีการปฏิบัติงานขั้นตอนการใช้งานเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ (XYZ 3210 Dispensing platform)				

4.5 การล้างทำความสะอาดเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบหลังการใช้งาน

- 1) เข้าสู่ main menu อีกครั้งเพื่อเลือกคำสั่ง Prime Dispenser ทำตามขั้นตอน ของข้อ 4.1
- 2) ทำการล้างและให้ปรับจำนวน cycles ดังตาราง

ลำดับ	สารทำความสะอาด	จำนวน Cycles
1	น้ำ DI	30
2	Bioterge 0.05%	30
3	น้ำ DI	30

- 3) เมื่อทำความสะอาดเครื่องเสร็จตามตารางข้างต้น ให้ดูตุน้ำ DI กลับคืนสู่หลอดเต็มได้ด้วยคำสั่ง Empty โดย
 - กด Esc กลับสู่หน้า main menu
 - เลือกคำสั่ง Prime (เปลี่ยน Action: Empty)
- 4) เช็ดทำความสะอาดแผ่น Dispensing platform ด้วยน้ำ DI 2-3 รอบ

4.6 การปิดเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ

- กด Esc กลับสู่หน้า main menu
- ปิด Switch Off เครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ
- ปิด Switch Off เครื่องจ่ายไฟ
- ถอดปลั๊กไฟของเครื่องจ่ายไฟ
- นำกล่องอะคริลิคมารอบเครื่องจ่ายน้ำยาลงบนแผ่นทดสอบ