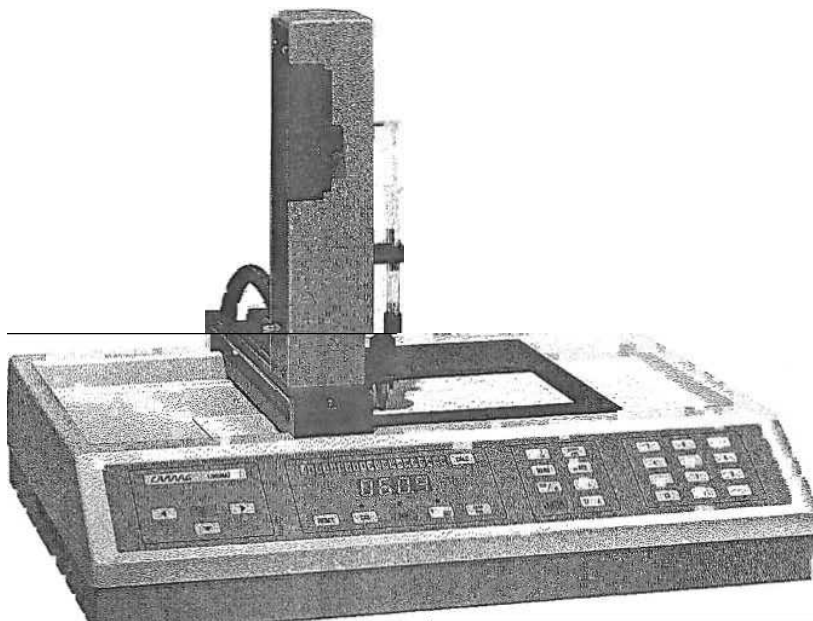


คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา

เครื่อง Camag LINOMAT IV

PS.48-1/38



ผู้ดูแล นาย ภูวนาท หมั่นไธสง

หน่วยปฏิบัติการและบริการทางวิชาการด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. วิธีการใช้งานเครื่อง Camag Linomat IV

1.1 บทนำ

เครื่อง Camag Linomat IV คือเครื่องมือสำหรับกาสเปรย์สารตัวอย่างลงบนแผ่น TLC ใช้ในการสเปรย์สารที่ต้องการให้มีลักษณะเกือบเป็นจุด โดยความยาวของแบนด์เพียงแค่ 1-2 มิลลิเมตร

เนื่องจากแบนด์ที่แคบจะทำให้ความสามารถในการแยกของสารในแผ่น TLC เพิ่มมากขึ้น การสเปรย์ด้วยเครื่อง Linomat ยังสามารถควบคุมปริมาณสารได้ตามต้องการ โดยที่ความยาวของแบนด์เท่าเดิม ซึ่งจะมีประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์สารเชิงปริมาณ

เครื่อง Linomat IV ประกอบด้วย

- LINOMAT housing พร้อมด้วยคีย์บอร์ด
- Dosage Turret พร้อมด้วย Holder สำหรับเข็ม TLC

1.2 การสั่งงานโปรแกรมมิ่ง ส่วนประกอบของปุ่มคำสั่งบนเครื่อง Camag Linomat IV ประกอบด้วยปุ่มคำสั่งสำคัญดังนี้

1. ปุ่มคำสั่ง



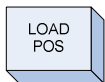
สำหรับหยุดโปรแกรมการทำงานและเริ่มต้นระบบใหม่



สำหรับเปิดวาล์วก๊าซให้เข้าสู่ตัวเครื่อง



สำหรับเริ่มต้นการทำงานตามโปรแกรมที่ตั้งไว้



สำหรับเลื่อนฐานรองแผ่น TLC ออกจากพื้นที่ในการพ่นสาร เพื่อสะดวกในการนำแผ่น TLC เข้า-ออก



สำหรับขับเคลื่อนตัว plunger เพื่อพ่นสารออกมาในกรณีที่ต้องการทำ Predosage



สำหรับเลื่อนฐานรองแผ่น TLC ไปทางซ้าย ขวา



สำหรับเพิ่มความเร็วในการเลื่อนฐานและการพ่น ใช้ควบคู่กับ    กดค้าง



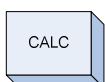
สำหรับเก็บค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ได้ตั้งโปรแกรมไว้



สำหรับหยุดการทำงานของเครื่องชั่วคราว



สำหรับลบค่าที่ป้อนเข้าไป



สำหรับให้เครื่องคำนวณจำนวนแถบสารมากที่สุดที่สามารถเตรียมได้ เมื่อได้กำหนดพารามิเตอร์ให้กับเครื่องแล้ว

2. ปุ่มสำหรับการตั้งค่า แอปพลิเคชันเครื่อง



สำหรับกำหนดขนาดความกว้างของแผ่น TLC ค่าที่ใส่ได้ 1-200 mm



สำหรับกำหนดระยะห่างจากขอบซ้ายของแผ่น TLC ที่จะเริ่มพ่นสาร (แกน X) ค่าที่ใส่ได้ 0-195 mm



สำหรับกำหนดขนาดความยาวของแถบสารที่จะเตรียม ค่าที่ใส่ได้ 0-190 mm (กำหนดเป็น 1 หรือ 2 mm จะให้ผลดีกว่ากำหนดเป็น 0)



สำหรับกำหนดระยะห่างของแถบสารแต่ละแถบ ค่าที่ใส่ได้: 0-190 mm



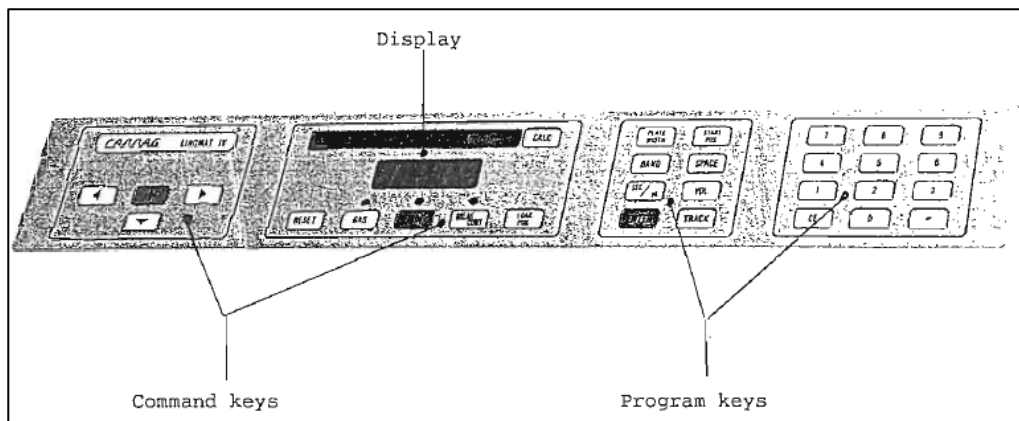
สำหรับกำหนดความเร็วในการพ่นสาร ค่าที่ใส่ได้: 4-15 s/μl



สำหรับกำหนดปริมาณของสารที่จะพ่นในแต่ละแถบ ค่าที่ใส่ได้: 1-100 μl



สำหรับกำหนดลำดับแถบสารที่ต้องการพ่น



ภาพแสดงคีย์บอร์ดของเครื่อง Camag Linomat IV


6.2 ขั้นตอนการใช้งานเครื่อง Spot สารกึ่งอัตโนมัติบน TLC Plate


1. เปิดสวิทช์เครื่อง Linomat IV
2. เปิดวาล์วก๊าซไนโตรเจน ปรับความดันให้เกจวัดตัวนอกสุดอยู่ที่ 4-5 bar
3. วาง TLC Plate บนฐานรอง โดยวางขีดขอบซ้ายและขอบล่างของฐานรอง ยึดด้วยแถบแม่เหล็ก
4. ตั้งระยะห่างจากขอบล่างของ TLC Plate ที่ต้องการให้ spot สาร โดยปรับที่แท่นรองเข็ม เช่นต้องการให้สูง 1 cm จากขอบล่างของ Plate ต้องปรับแท่นรองเข็มขึ้นมาที่สเกล 1 cm

5. เริ่มตั้งโปรแกรมการทำงานดังขั้นตอนดังนี้

6. กด “Reset” บนปุ่ม  เพื่อล้างข้อมูลเดิม และเริ่มใส่ข้อมูลใหม่ดังนี้


7. กด “Plate width” บนปุ่ม  ใส่ค่าความกว้างของ TLC Plate (แกน X) หน่วยเป็นมิลลิเมตร กด ENTER

8. กด “Band” บนปุ่ม  ใส่ค่าความยาวของแบนด์ที่ต้องการ หน่วยเป็นมิลลิเมตร กด ENTER

9. กด “Space” บนปุ่ม  ใส่ค่าระยะห่างระหว่างแบนด์ที่ต้องการ หน่วยเป็นมิลลิเมตร กด ENTER

10. กด “Sec/□L” บนปุ่ม  ใส่ค่าอัตราเร็วในการผันสาร กด ENTER

11. เมื่อตั้งโปรแกรมครบทั้ง 6 ข้อ แล้ว กด Calc เครื่องจะแสดงจำนวนแบนด์ที่สามารถ spot บน Plate ทั้งหมดได้ โดยจะแสดงเป็นแถบกระพริบสีแดง 1 แถบคือ 1 แบนด์

12. เมื่อจะเริ่ม spot สาร ให้ กด “Volume” บนปุ่ม  ใส่ค่าปริมาณสารที่ต้องการ spot ในแบนด์นั้น หน่วยเป็นไมโครลิตร กด ENTER

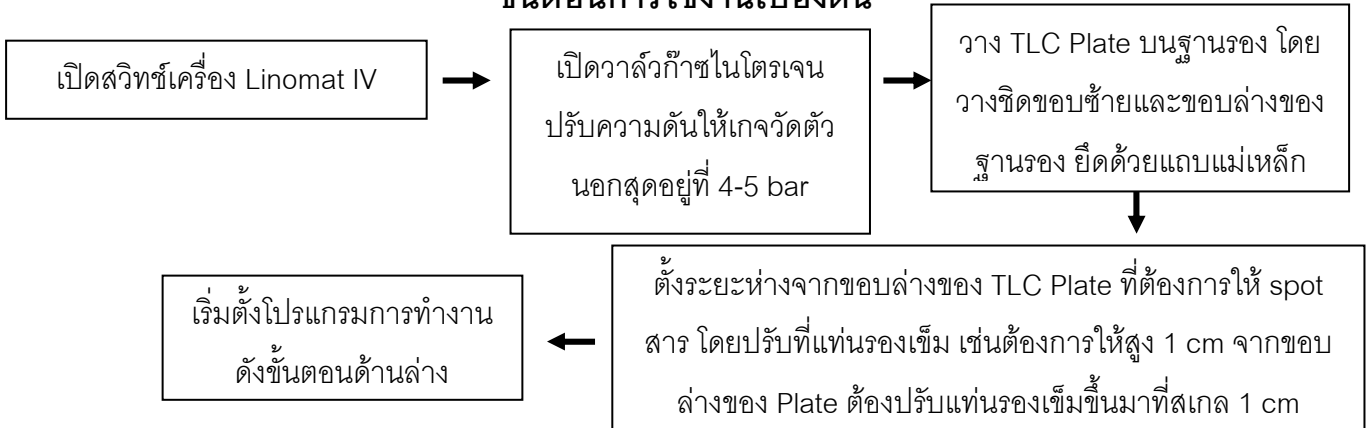
13. กด “Track” กดเลือก Track ที่ต้องการ(ไม่จำเป็นต้องเรียง) โดยกดที่ปุ่มตัวเลข เช่น ต้องการ spot แบนด์ที่ 1 กด “1” กด ENTER เครื่องจะแสดงหมายเลข Vol ที่หน้าจอเพื่อบอกปริมาณสารที่จะผันในแบนด์ที่ 1 กด ENTER อีกครั้ง ไฟที่เลข 1 จะกระพริบ

14. ตั้งโปรแกรมสำหรับแบนด์อื่นๆ โดยทำซ้ำข้อที่ 12-13 จนครบทุกแบนด์ หรือหากต้องการ spot ทีละแบนด์เมื่อทำข้อ 11 เสร็จสิ้น จึงเริ่มทำข้อ 12-13




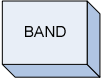


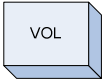
15. นำ TLC Syringe ที่มีสาร A (ไถ่ฟองอากาศออก) มาวางในช่องบนแท่นรองเข็ม ปรับแท่นกด Syringe บนแท่นรองเข็มให้ลงมาอยู่ใกล้กับปลาย Syringe (ห่างประมาณ 2 mm) จากนั้น กด “GAS” และ กด “RUN”

เครื่องมือ	Semiautomatic TLC Sampler (CAMAG Linomat IV) PS.48-1/38
ผู้ดูแลเครื่องมือ	นายภูวนาท หมั่นไธสง

ขั้นตอนการใช้งานเบื้องต้น



เริ่มการตั้งโปรแกรมทำงานดังนี้

- กด "Reset" บนปุ่ม  เพื่อล้างข้อมูลเดิม และเริ่มใส่ข้อมูลใหม่ดังนี้
- กด "Plate width" บนปุ่ม  ใส่ค่าความกว้างของ TLC Plate (แกน X) หน่วยเป็นมิลลิเมตร กด ENTER
- กด "Start position" บนปุ่ม  ใส่ค่าระยะห่างจากขอบซ้ายของ TLC Plate ที่ต้องการให้เริ่ม spot สารแบนด์แรก หน่วยเป็นมิลลิเมตร เช่น ต้องการให้ spot แบนด์แรกเริ่มที่ 1.5 cm เมื่อวัดจากขอบซ้ายเข้ามา ให้ใส่ค่าเป็น 15 mm กด ENTER
- กด "Band" บนปุ่ม  ใส่ค่าความยาวของแบนด์ที่ต้องการ หน่วยเป็นมิลลิเมตร กด ENTER
- กด "Space" บนปุ่ม  ใส่ค่าระยะห่างระหว่างแบนด์ที่ต้องการ หน่วยเป็นมิลลิเมตร กด ENTER
- กด "Sec/ μ L" บนปุ่ม  ใส่ค่าอัตราเร็วในการพ่นสาร กด ENTER
- เมื่อตั้งโปรแกรมครบทั้ง 6 ข้อ แล้ว กด Calc เครื่องจะแสดงจำนวนแบนด์ที่สามารถ spot บน Plate ทั้งหมดได้ โดยจะแสดงเป็นแถบกระพริบสีแดง 1 แถบคือ 1 แบนด์
- เมื่อจะเริ่ม spot สาร ให้ กด "Volume" บนปุ่ม  ใส่ค่าปริมาณสารที่ต้องการ spot ในแบนด์นั้น หน่วยเป็นไมโครลิตร กด ENTER
- กด "Track" กดเลือก Track ที่ต้องการ(ไม่จำเป็นต้องเรียง)โดยกดที่ปุ่มตัวเลข เช่น ต้องการ spot แบนด์ที่ 1 กด "1" กด ENTER เครื่องจะแสดงหมายเลข Vol ที่หน้าจอเพื่อบอกปริมาณสารที่จะพ่นในแบนด์ที่ 1 กด ENTER อีกครั้ง ไฟที่เลข 1 จะกระพริบ

10. ตั้งโปรแกรมสำหรับแบนด์อื่นๆ โดยทำซ้ำข้อที่ 8-9 จนครบทุกแบนด์ หรือหากต้องการ spot ทีละแบนด์เมื่อทำข้อ 11 เสร็จสิ้น จึงเริ่มทำข้อ 8-9
11. นำ TLC Syringe ที่มีสาร A (ได้ฟองอากาศออก) มาวางในช่องบนแท่นรองเข็ม ปรับแท่นกด Syringe บนแท่นรองเข็มให้
ลงมาอยู่ใกล้กับปลาย Syringe (ห่างประมาณ 2 mm) จากนั้น กด "GAS" และ กด "RUN"

เครื่องมือ	winCATS SCANNER 3
ผู้ดูแลเครื่องมือ	นายภูวนาท หมื่นไธสง