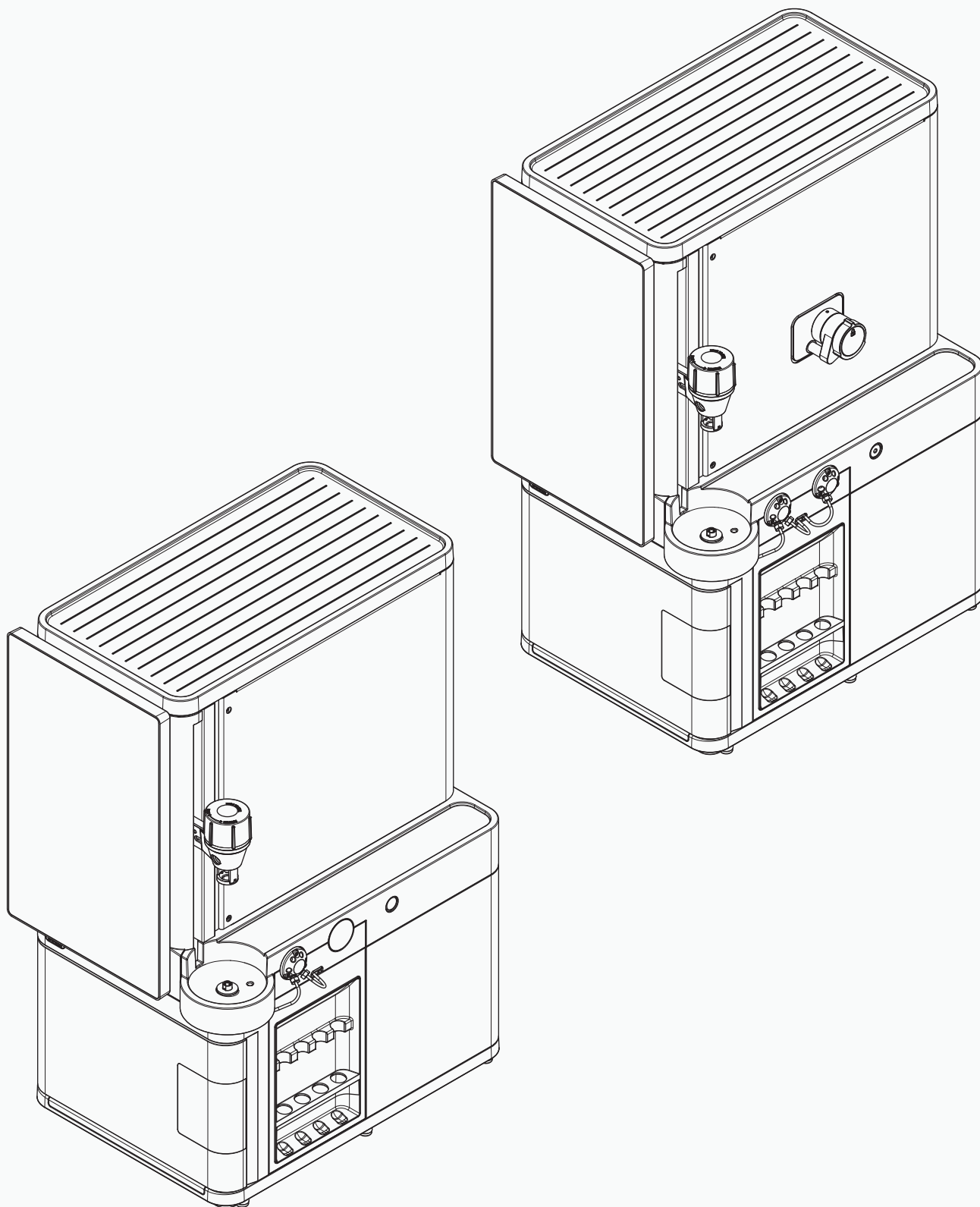




คู่มือใช้งาน

Pure Excellence Chromatography Systems (ระบบ แยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

BUCHI

การประทับ

การระบุผลิตภัณฑ์:

คู่มือใช้งาน (ต้นฉบับ) Pure Excellence Chromatography Systems (ระบบแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)
11594688

วันที่พิมพ์: 11.2568

เวอร์ชัน A

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

อีเมล: quality@buchi.com

BUCHI ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงคู่มือตามความจำเป็นในแง่ของประสบการณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้าง ภาพประกอบ และรายละเอียดทางเทคนิค
คู่มือนี้เป็นเอกสารที่มีลิขสิทธิ์ ข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสารฉบับนี้ไม่สามารถทำซ้ำ แจกจ่าย หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการแข่งขันหรือเปิดเผยต่อบุคคลที่สามได้ ห้ามดำเนินการผลิตส่วนประกอบใดก็ตามโดยใช้คู่มือนี้ หากปราศจากข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า

สารบัญ

1	เกี่ยวกับเอกสารนี้	8
1.1	เครื่องหมายและสัญลักษณ์.....	8
1.2	เครื่องหมายการค้า	8
1.3	เครื่องมือที่เชื่อมต่อ	8
2	ความปลอดภัย	9
2.1	การใช้งานตามจุดประสงค์.....	9
2.2	การใช้งานนอกเหนือจากการใช้งานตามจุดประสงค์	9
2.3	คุณสมบัติของผู้ใช้งาน	9
2.4	อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	10
2.5	ประกาศคำเตือนในเอกสารนี้	10
2.6	สัญลักษณ์เตือน	10
2.7	ความเสี่ยงคงเหลือ	13
2.7.1	ข้อบกพร่องระหว่างการดำเนินงาน	13
2.7.2	ไอระเหยอันตราย	13
2.7.3	อนุภาคอันตราย	14
2.7.4	ตัวทำลายที่เป็นอันตราย	14
2.7.5	การแตกของแก้ว.....	14
2.7.6	ของเหลวรั่วไหล	14
2.7.7	ตัวทำลายที่มีฤทธิ์รุนแรง.....	14
2.7.8	ป้อนทำงานโดยไม่มีตัวทำลาย.....	15
2.7.9	ส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าในตัวเครื่อง.....	15
2.8	การดัดแปลง	15

3	รายละเอียดสินค้า	16
3.1	คำอธิบายการทำงาน	16
3.2	โครงสร้างภายนอก	17
3.2.1	มุมมองด้านหน้า	17
3.2.2	มุมมองด้านหลัง	18
3.2.3	จุดเชื่อมต่อ	21
3.3	ขอบเขตของการจัดส่ง	22
3.4	แผ่นป้าย	22
3.5	ข้อมูลทางเทคนิค	23
3.5.1	Pure Excellence Chromatography Systems (ระบบแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)	23
3.5.2	ปั๊ม	24
3.5.3	เครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวี	24
3.5.4	เครื่องตรวจจับสัญญาณชนิด ELSD	25
3.5.5	เครื่องเก็บสารตัวอย่าง	25
3.5.6	โหมดการฉีด	26
3.5.7	ขนาดของคาร์ทริดจ์แบบ Flash	26
3.5.8	ขนาดคอลัมน์แบบ Prep-HPLC	26
3.5.9	ความปลอดภัย	26
3.5.10	สภาวะโดยรอบ	27
3.5.11	วัสดุ	27
3.5.12	สถานที่ติดตั้ง	28
4	การขนส่งและการเก็บรักษา	29
4.1	การขนส่ง	29
4.2	การจัดเก็บ	29
4.3	การยกเครื่องมือ	30
5	การติดตั้ง	31
5.1	ก่อนการติดตั้ง	31
5.2	การทำการเชื่อมต่อไฟฟ้า	31
5.3	การยึดอุปกรณ์ในกรณีของการเกิดแผ่นดินไหว	32
5.4	การติดตั้งสายตัวทำละลาย	32
5.5	การติดตั้งเซ็นเซอร์วัดระดับ	32
5.6	การติดตั้งอากาศอัดแรงดัน	33
5.7	การติดตั้ง solvent filter	33
5.8	การติดตั้งสายของเสีย	33
5.9	การติดตั้งเซ็นเซอร์วัดระดับของเสีย	34
5.10	การติดตั้งช่องระบายตัวทำละลาย	34
5.11	การติดตั้งสายระบายไอเสียจาก ELSD	34
5.12	การติดตั้งพอร์ตฉีดตัวทำละลาย	35
5.13	การติดตั้ง Sample Loop	35
5.14	การติดตั้งช่องระบายตัวอย่างที่ล้นออกมา	36
5.15	การติดตั้งสายเชื่อมต่อคอลัมน์	36

6	ชุดควบคุมการทำงานของระบบ	37
6.1	แผนผัง	37
6.2	แถบนำทาง	38
6.3	ปุ่มฟังก์ชัน.....	38
6.4	การป้อนค่า	39
6.5	เมนูเครื่องมือ	39
6.5.1	การดำเนินการประจำวัน.....	39
6.5.2	การปรับการตั้งค่าโครมาโตกราฟี	39
6.5.3	การปรับการตั้งค่าเครื่องมือ	39
6.5.4	การปรับการกำหนดค่า.....	40
6.6	ข้อความระบบ	41

7	การดำเนินการ	42
7.1	การเปิด / ปิดเครื่องมือ	43
7.2	การเตรียมเครื่องมือ	44
7.2.1	การกำหนดตัวทำลายให้แก่สายตัวทำลาย	44
7.2.2	Priming สายตัวทำลาย	44
7.2.3	การติดตั้ง Rack	45
7.2.4	การเปิด / ปิดหลอดไฟเครื่องเก็บสารตัวอย่าง	45
7.3	งานต่าง ๆ ระหว่างการแยกสาร	46
7.3.1	การติดตั้งคาร์ทริดจ์	46
7.3.2	การถอดคาร์ทริดจ์ออก	47
7.3.3	การไหลตัวอย่าง	48
7.4	การดำเนินการแยกสารโดยใช้วิธีการ	49
7.5	การดำเนินการแยกสารแบบแมนนวล	50
7.5.1	การสแกนคิวอาร์โค้ดของคาร์ทริดจ์	51
7.5.2	การปรับพารามิเตอร์คาร์ทริดจ์	51
7.5.3	การปรับพารามิเตอร์ตัวทำลาย	51
7.5.4	การปรับพารามิเตอร์การตรวจจับ	53
7.5.5	การปรับพารามิเตอร์การเก็บสารตัวอย่าง	54
7.5.6	การเริ่มต้นการรัน	54
7.5.7	การข้ามการ Equilibration	55
7.6	การหยุดการแยกสารชั่วคราว	55
7.7	การหยุดการแยกสาร	55
7.8	การระบุสารตัวอย่าง	55
7.8.1	การระบุสารตัวอย่างตามพีค	55
7.8.2	การระบุสารตัวอย่างตามขวด vial	56
7.9	การสร้างและการแก้ไขวิธีการ	56
7.9.1	การสร้างวิธีการใหม่	56
7.9.2	การทำสำเนาวิธีการ	56
7.10	การวิเคราะห์และการลบการรัน	57
7.10.1	การดูรายการการรัน	57
7.10.2	การลบการรัน	57
7.11	การนำเข้าและการส่งออกข้อมูล	57
7.11.1	การนำเข้าวิธีการ	57
7.11.2	การส่งออกวิธีการ	58
7.11.3	การนำเข้ารายงานการรัน	58
7.11.4	การส่งออกรายงานการรัน	59

8	การทำความสะอาดและการบริการ	60
8.1	งานบำรุงรักษา	60
8.2	การนำตัวทำละลายออกจากคาร์ทริดจ์	61
8.3	การทำความสะอาดตัวเรือน	61
8.4	การทำความสะอาดและการบริการสัญลักษณ์คำเตือนและคำสั่ง	62
8.5	การทำความสะอาดใต้ถาดรองหยด	62
8.6	การทำความสะอาดแกนเลื่อน	63
8.7	การทำความสะอาดหัวพ่น	63
8.8	การทำความสะอาดชุดเครื่องพ่นละออง ELSD	63
8.9	การทำความสะอาด Loop	64
8.10	การทำความสะอาด solvent filter	64
8.11	การตรวจสอบและการเปลี่ยนตัวกรองอากาศ Pure	65
8.12	การทำความสะอาดพอร์ตฉีดตัวทำละลาย	66
8.13	การทำความสะอาด Flow Cell	66
8.14	การทำความสะอาด O-ring ของ ELSD	68
8.15	การเปลี่ยนหัวพ่น	69
8.16	การเปลี่ยนชุดเครื่องพ่นละออง ELSD	70
8.17	การเปลี่ยน Flow Cell	71
8.18	การเปลี่ยนสายยางระบายน้ำทิ้ง	75
9	ความช่วยเหลือเมื่อเกิดข้อผิดพลาด	76
9.1	การแก้ไขปัญหา	76
9.1.1	รหัสความผิดพลาด	80
9.1.2	ฝ่ายบริการลูกค้า	81
9.2	การส่งไฟล์บันทึกการทำงาน (log file) ให้กับฝ่ายบริการลูกค้าของ BUCHI	81
10	การเลิกใช้งานและการกำจัด	82
10.1	การเลิกใช้งาน	82
10.2	การกำจัดทิ้งและการรีไซเคิล	82
10.3	การส่งคืนเครื่องมือ	82
11	ภาคผนวก	83
11.1	ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม	83
11.1.1	อุปกรณ์เสริม	83
11.1.2	อุปกรณ์เสริมสำหรับการป้อนตัวอย่าง	85
11.1.3	ท่อ	87
11.1.4	Rack	87
11.1.5	หลอดและขวด	88
11.1.6	ชุดอะแดปเตอร์	89
11.1.7	IQ / OQ และชุดทดสอบ	89
11.1.8	ชุดอัปเกรดเครื่องมือ	89
11.1.9	ชิ้นส่วนอะไหล่	89

1 เกี่ยวกับเอกสารนี้

คู่มือการใช้งานนี้ใช้ได้กับเครื่องมือทุกรุ่น
อ่านคู่มือการใช้งานนี้ก่อนใช้งานเครื่องมือ และปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินงานมีความปลอดภัยและปราศจากปัญหา
เก็บรักษาคู่มือการใช้งานเล่มนี้ไว้เพื่อใช้งานในภายหลังและส่งต่อให้ผู้ใช้อหรือเจ้าของคนต่อไป
BÜCHI Labortechnik AG ไม่ขอรับผิดชอบต่อความเสียหาย ขอบกพร่อง และการทำงานผิดปกติที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานนี้
หากคุณมีคำถามหลังจากอ่านคู่มือการใช้งานนี้:
► ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ **BÜCHI Labortechnik AG**

<https://www.buchi.com/contact>

1.1 เครื่องหมายและสัญลักษณ์



หมายเหตุ

สัญลักษณ์นี้ถึงความสนใจไปที่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และสำคัญ

- ☒ อักษรนี้ถึงความสนใจไปยังข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามก่อนที่จะดำเนินการตามคำแนะนำด้านล่าง
- อักษรนี้ระบุคำแนะนำที่ผู้ใช้ต้องดำเนินการ
- ⇒ อักษรนี้ระบุผลลัพธ์ของคำแนะนำที่ดำเนินการอย่างถูกต้อง

เครื่องหมาย	คำอธิบาย
หน้าต่าง	หน้าต่างของซอฟต์แวร์จะมีเครื่องหมายเช่นนี้
แท็บ	แท็บจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
กล่องโต้ตอบ	การสนทนจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
[ปุ่ม]	ปุ่มจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
[ชื่อฟิลด์]	ชื่อฟิลด์จะมีเครื่องหมายเช่นนี้
[เมนู/รายการเมนู]	เมนู/รายการเมนูจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
สถานะ	สถานะจะมีเครื่องหมายเช่นนี้
สัญญาณ	สัญญาณจะมีเครื่องหมายเช่นนี้

1.2 เครื่องหมายการค้า

ชื่อผลิตภัณฑ์และเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนหรือไม่ได้จดทะเบียนที่ใช้ในเอกสารนี้ใช้เพื่อการระบุตัวตนเท่านั้นและยังคงเป็นทรัพย์สินของเจ้าของในแต่ละรายการ

1.3 เครื่องมือที่เชื่อมต่อ

นอกเหนือจากคู่มือการใช้งานนี้แล้ว ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำและข้อกำหนดในเอกสารสำหรับเครื่องมือที่เชื่อมต่อด้วย

2 ความปลอดภัย

2.1 การใช้งานตามจุดประสงค์

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นสำหรับห้องปฏิบัติการ
เครื่องมือนี้สามารถใช้สำหรับแยกสารประกอบตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไปออกจากสารผสม

2.2 การใช้งานนอกเหนือจากการใช้งานตามจุดประสงค์

การใช้งานในลักษณะใดก็ตามนอกเหนือไปจากที่ได้ระบุไว้ในหัวข้อ บทที่ 2.1 "การใช้งานตามจุดประสงค์", หน้า 9 และการใช้งานในลักษณะใดก็ตามที่ไม่เป็นไปตามข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค (โปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 23) ถือเป็นการใช้งานนอกเหนือจากการใช้งานตามจุดประสงค์

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ห้ามใช้งานอุปกรณ์ในลักษณะดังต่อไปนี้:

- การใช้งานเครื่องมือกับเครื่องมืออื่นที่ไม่ใช่ของ BUCHI
- การใช้งานเครื่องมือในสถานการณ์ที่มีแรงดันเกิน
- การใช้งานเครื่องมือกับตัวอย่างที่สามารถระเบิดได้หรือติดไฟได้ (เช่น วัตถุระเบิด เป็นต้น) เนื่องจากแรงกระแทก แรงเสียดทาน ความร้อน หรือการเกิดประกายไฟ
- การใช้งานเครื่องมือกับตัวทำละลายที่มีเปอร์ออกไซด์
- การใช้เครื่องมือในบริเวณที่ต้องการเครื่องมือชนิดปลอดภัยจากการระเบิด
- การใช้งานเครื่องมือโดยไม่ระบอบระบายอากาศหรือดูดไอระเหย
- การใช้งานเครื่องมือเพื่อวัตถุประสงค์ในการผลิต
- การใช้งานเครื่องมือกับตัวทำละลายที่ไม่สะอาดหรือตัวทำละลายที่มีสารตกค้าง
- การใช้งานเครื่องมือโดยไม่มี solvent filter
- การใช้งานเครื่องมือในสภาพแวดล้อมที่ไม่สอดคล้องกับสภาวะโดยรอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อใช้ DCM
- การใช้งานเครื่องมือกับสารพิษโดยไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่เหมาะสม

2.3 คุณสมบัติของผู้ใช้งาน

บุคคลที่ไม่มีคุณสมบัติเหมาะสมไม่สามารถระบุความเสี่ยงได้ ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายมากขึ้น

เครื่องมือนี้อาจเหมาะสำหรับการใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น
คู่มือการใช้งานเหล่านี้จัดทำขึ้นเพื่อกลุ่มเป้าหมายดังต่อไปนี้:

ผู้ใช้

ผู้ใช้คือบุคคลที่ตรงตามเกณฑ์ต่อไปนี้:

- กลุ่มคนที่ได้รับคำสั่งให้ใช้งานเครื่องมือ
- กลุ่มคนที่คุ้นเคยกับเนื้อหาของคู่มือการใช้งานเหล่านี้ ตลอดจนกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง และนำไปใช้
- กลุ่มคนที่สามารถประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือได้ตามเกณฑ์พื้นฐานการฝึกอบรมหรือประสบการณ์วิชาชีพ

ผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงาน (โดยทั่วไปคือผู้จัดการห้องปฏิบัติการ) มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้:

- เครื่องมือต้องได้รับการติดตั้ง ทดสอบการทำงาน ใช้งาน และบริการซ่อมบำรุงอย่างถูกต้อง
- เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้นที่จะได้รับมอบหมายงานให้ดำเนินการตามที่อธิบายไว้ในคู่มือการใช้งานเหล่านี้
- เจ้าหน้าที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและกฎระเบียบที่บังคับใช้ในท้องถิ่นสำหรับแนวปฏิบัติในการทำงานที่ปลอดภัยและตระหนักถึงอันตราย
- ผู้ปฏิบัติงานควรรายงานเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยที่เกิดขึ้นขณะใช้เครื่องมือต่อผู้ผลิต (quality@buchi.com)

ช่างเทคนิคบริการของ BUCHI

ช่างเทคนิคบริการที่ได้รับอนุญาตจาก BUCHI ได้เข้าร่วมหลักสูตรฝึกอบรมพิเศษและได้รับอนุญาตจาก BÜCHI Labortechnik AG ให้ดำเนินการมาตรการพิเศษสำหรับการบริการและการซ่อมแซม

2.4 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

อันตรายอันเนื่องมาจากความร้อนและ/หรือสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อนอาจเกิดขึ้นได้ โดยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน

- ▶ สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมตลอดเวลา เช่น แว่นตานิรภัย ชุดป้องกัน และถุงมือ
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเป็นไปตามข้อกำหนดในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีทั้งหมดที่ใช้

2.5 ประกาศคำเตือนในเอกสารนี้

ประกาศคำเตือนจะเตือนคุณถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นขณะใช้งานเครื่องมือ ระดับของอันตรายมีอยู่ด้วยกันสี่ระดับ โดยแต่ละระดับสามารถระบุได้ด้วยคำสัญญาณที่ใช้

คำสัญญาณ	ความหมาย
อันตราย	แสดงถึงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยงสูงซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่ป้องกัน
คำเตือน	แสดงถึงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยงปานกลางซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่ป้องกัน
ข้อควรระวัง	แสดงถึงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยงต่ำซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางหากไม่ป้องกัน
ประกาศ	แสดงถึงอันตรายที่อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน

2.6 สัญลักษณ์เตือน

สัญลักษณ์คำเตือนต่อไปนี้จะแสดงอยู่ในคู่มือการใช้งานหรือบนเครื่องมือ

สัญลักษณ์	ความหมาย
	โปรดอ่านคู่มือ
	คำเตือนทั่วไป
	แรงดันไฟฟ้าที่อันตราย

สัญลักษณ์	ความหมาย
-----------	----------



	ความเสียหายที่เกิดกับเครื่องมือ
--	---------------------------------



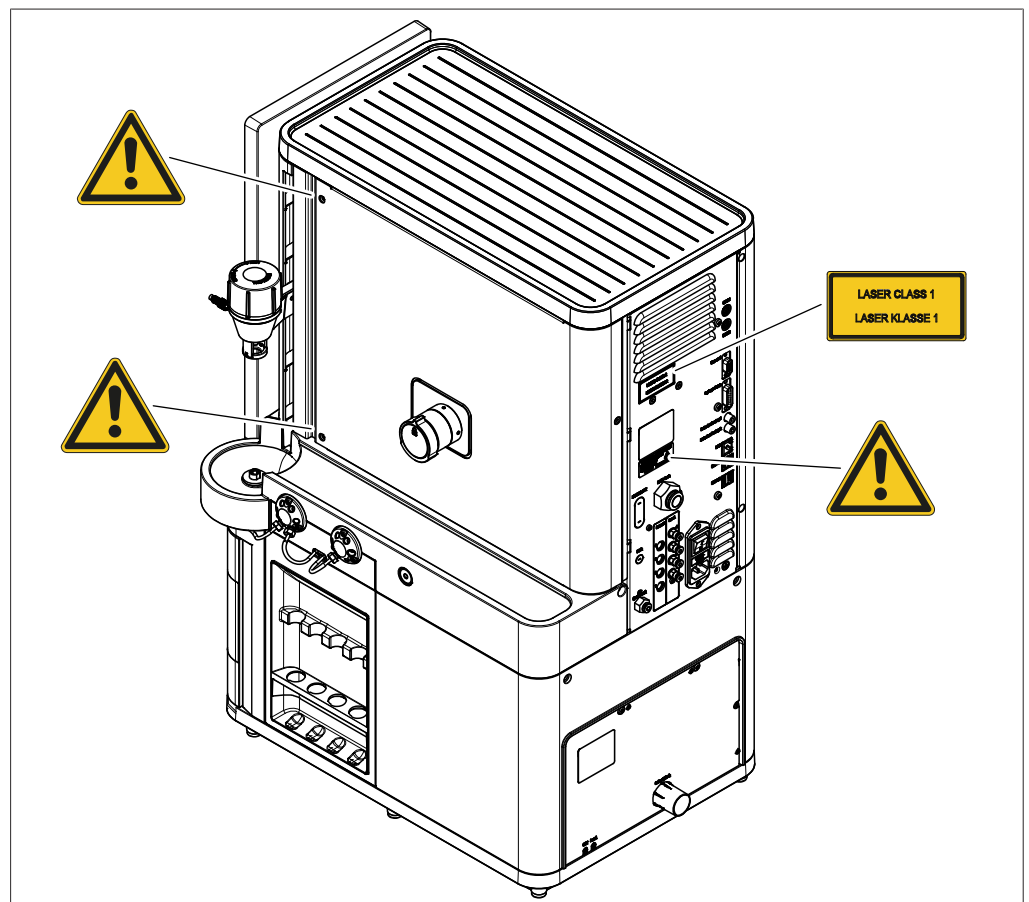
	การแผ่รังสีอัลตราไวโอเลต
--	--------------------------



	ลำแสงเลเซอร์
--	--------------



	เลเซอร์ประเภทที่ 1
--	--------------------

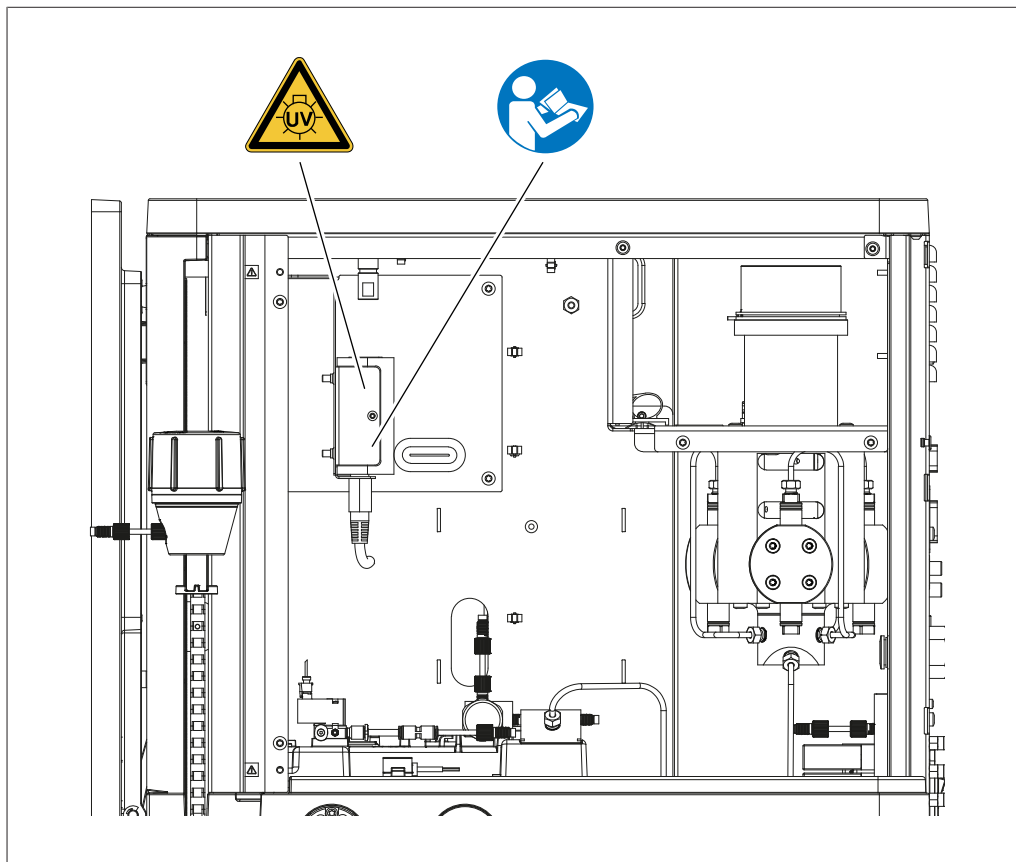
ตำแหน่งของสัญลักษณ์เตือนที่อยู่ด้านนอกของเครื่องมือ


ตำแหน่งของสัญลักษณ์เตือนที่อยู่ด้านในของเครื่องมือ



หมายเหตุ

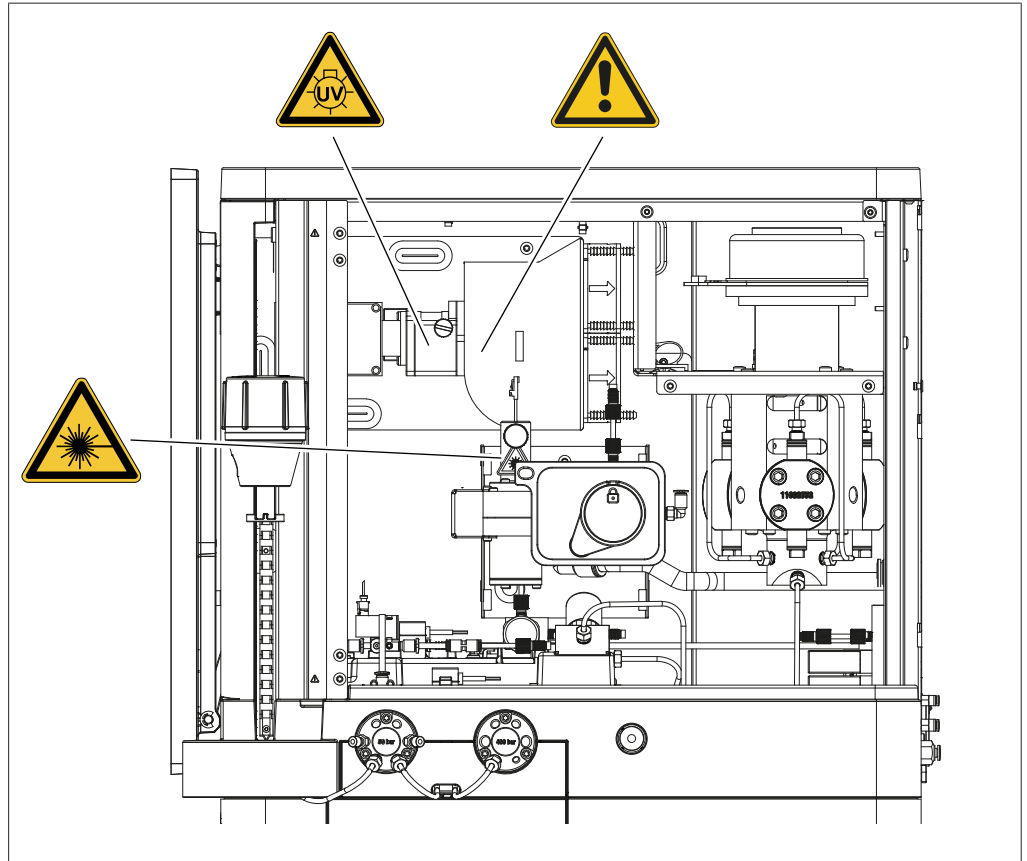
ข้อมูลนี้ใช้กับ Pure Excellence C-905 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น





หมายเหตุ

ข้อมูลนี้ใช้กับ Pure Excellence C-910 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี), C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) และ C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น



2.7 ความเสี่ยงคงเหลือ

เครื่องมือนี้ได้รับการพัฒนาและผลิตมาโดยใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีล่าสุด แต่อย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงต่อบุคคล ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมก็อาจเกิดขึ้นได้หากใช้งานเครื่องมืออย่างไม่ถูกต้อง คำเตือนที่เหมาะสมในคู่มือเล่มนี้ใช้เพื่อเตือนผู้ใช้ถึงอันตรายคงเหลือเหล่านี้

2.7.1 ข้อบกพร่องระหว่างการดำเนินงาน

หากเครื่องมือได้รับความเสียหาย ขอบคม เศษแก้ว ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว หรือปลอกหุ้มสายไฟเสียหาย จนเห็นสายไฟอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

- ▶ ให้ตรวจสอบความเสียหายที่เครื่องมืออย่างสม่ำเสมอ
- ▶ หากเกิดข้อผิดพลาด ให้ปิดเครื่องมือทันที ถอดสายไฟออก และแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ
- ▶ ห้ามใช้งานเครื่องมือที่ชำรุดต่อ

2.7.2 โอระเหยอันตราย

การใช้เครื่องมืออาจทำให้เกิดโอระเหยอันตรายซึ่งสามารถก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นพิษที่เป็นอันตรายถึงชีวิตได้

- ▶ ห้ามสูดดมโอระเหยใดๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโอระเหยถูกกำจัดด้วยตู้ดูดควันที่เหมาะสม
- ▶ ใช้เครื่องมือในพื้นที่ที่ระบายอากาศได้ดีเท่านั้น
- ▶ หากโอระเหยหลุดออกจากจุดเชื่อมต่อ ให้ตรวจสอบซิลที่เกี่ยวข้องและเปลี่ยนใหม่หากจำเป็น
- ▶ ห้ามดำเนินการกับของเหลวที่ไม่รู้จัก
- ▶ โปรดดูเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับสารทั้งหมดที่ใช้

2.7.8 ปีมทำงานโดยไม่มีตัวทำลาย

การเชื่อมต่อสายที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้ปียเสียหายและทำงานโดยไม่มีตัวทำลาย

- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อสายตัวทำลายอย่างถูกต้อง
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปียไม่ได้ทำงานโดยไม่มีตัวทำลาย

2.7.9 ส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าในตัวเครื่อง

ส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าจะอยู่ในตัวเครื่อง

- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ขันสกรูบนแผงปิดด้านข้างของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แน่นสนิทแล้วอยู่เสมอ
- ▶ ห้ามใช้เครื่องมือในขณะที่แผงปิดด้านข้างถูกเปิดออก

2.8 การดัดแปลง

การดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาตสามารถส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้

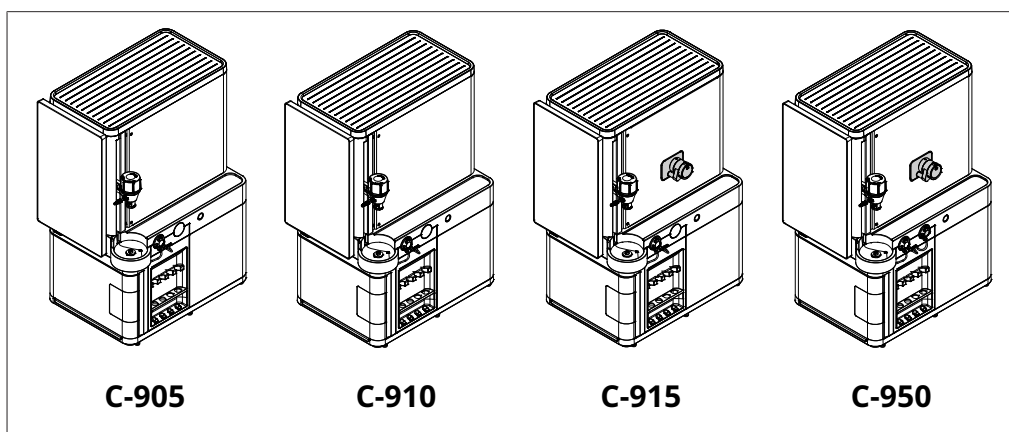
- ▶ ใช้เฉพาะอุปกรณ์เสริม อะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลืองของแท้จาก BUCHI เท่านั้น
- ▶ ดำเนินการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคเฉพาะเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก BUCHI แล้วเท่านั้น
- ▶ อนุญาตให้ทำการเปลี่ยนแปลงเฉพาะเมื่อดำเนินการโดยช่างเทคนิคบริการของ **BUCHI** เท่านั้น

BUCHI จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหาย ขอบกพร่อง และการทำงานผิดปกติอันเป็นผลมาจากการดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต

3 รายละเอียดสินค้า

3.1 คำอธิบายการทำงาน

Pure Excellence Chromatography Systems (ระบบแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) ได้รับการออกแบบมาเพื่อแยกสารบริสุทธิ์ออกจากตัวอย่างที่มีความซับซ้อน เครื่องมือนี้ทำงานครอบคลุมกระบวนการโครมาโตกราฟีทั้งหมด ตั้งแต่การฉีดตัวอย่างของเหลวหรือตัวอย่างของแข็ง การแยกตัวอย่างบนคาร์ทริดจ์หรือคอลัมน์ ไปจนถึงการเก็บสารตัวอย่างที่ต้องการ ชุดควบคุมการทำงานของระบบจะแนะนำกระบวนการทำงาน ในขณะที่เดียวกันก็จะช่วยให้คุณสามารถทำการปรับเปลี่ยนและควบคุมการทำงานได้



เครื่องมือนี้มีจำหน่าย 4 รุ่น ซึ่งแต่ละรุ่นจะแตกต่างกันไปในแง่ของฟังก์ชันการทำงาน:

ฟังก์ชัน	C-905	C-910	C-915	C-950
ใช้ตัวทำลายที่แตกต่างกัน 4 ชนิด	X	X	X	X
ทำการแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี	X	X	X	X
ทำการแยกสารด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบ Prep				X
ทำการสแกนด้วยคลื่นยูวี		X	X	X
ระบุสารประกอบโดยการตรวจวัดด้วยคลื่นยูวี	X	X	X	X
ระบุสารประกอบโดยการตรวจจับสัญญาณด้วยหลักการกระเจิงแสง			X	X

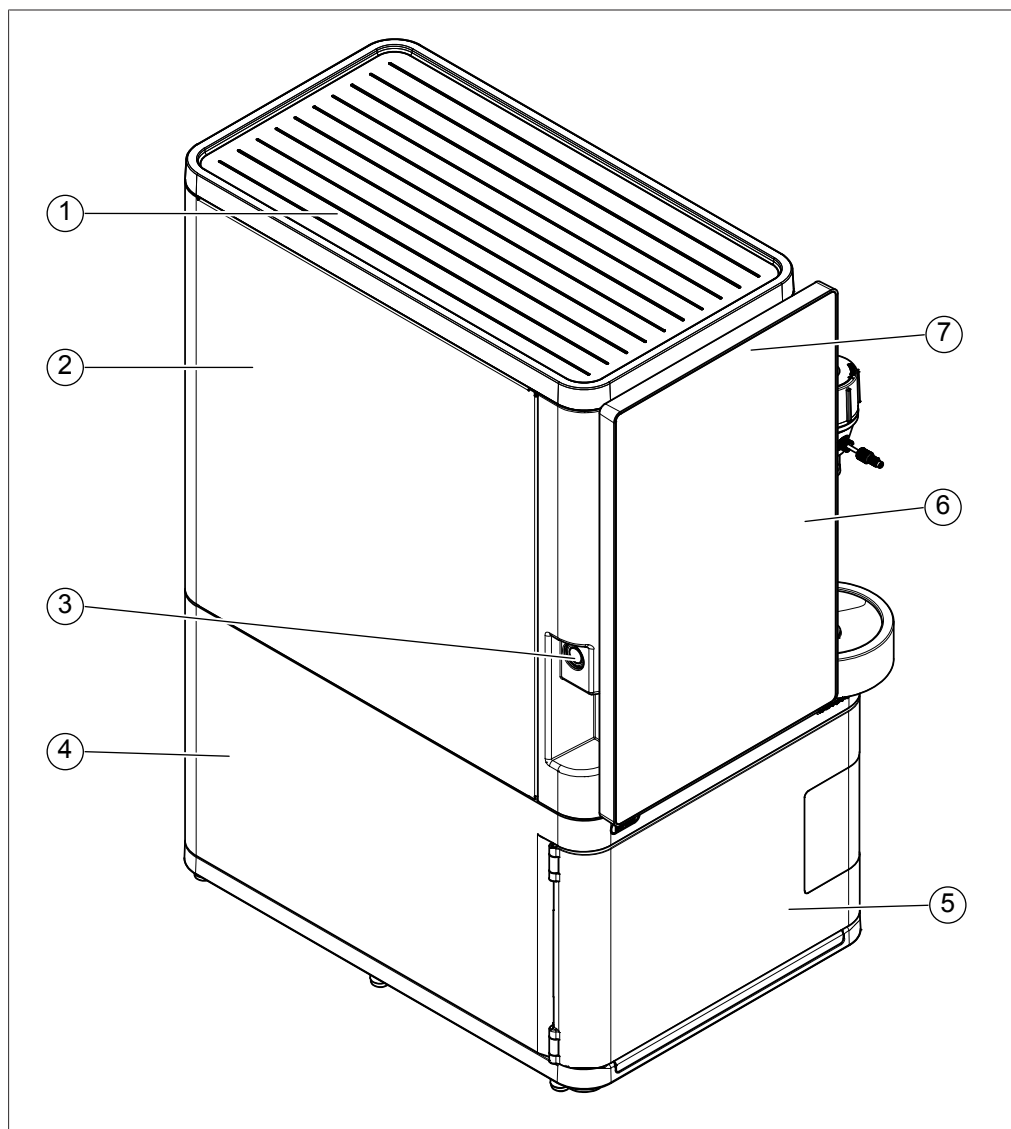


หมายเหตุ

คู่มือการใช้งานนี้มีไว้สำหรับเครื่องมือทุกรุ่น รูปภาพและคำแนะนำใช้ได้กับเครื่องมือทุกรุ่น เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

3.2 โครงร่างภายนอก

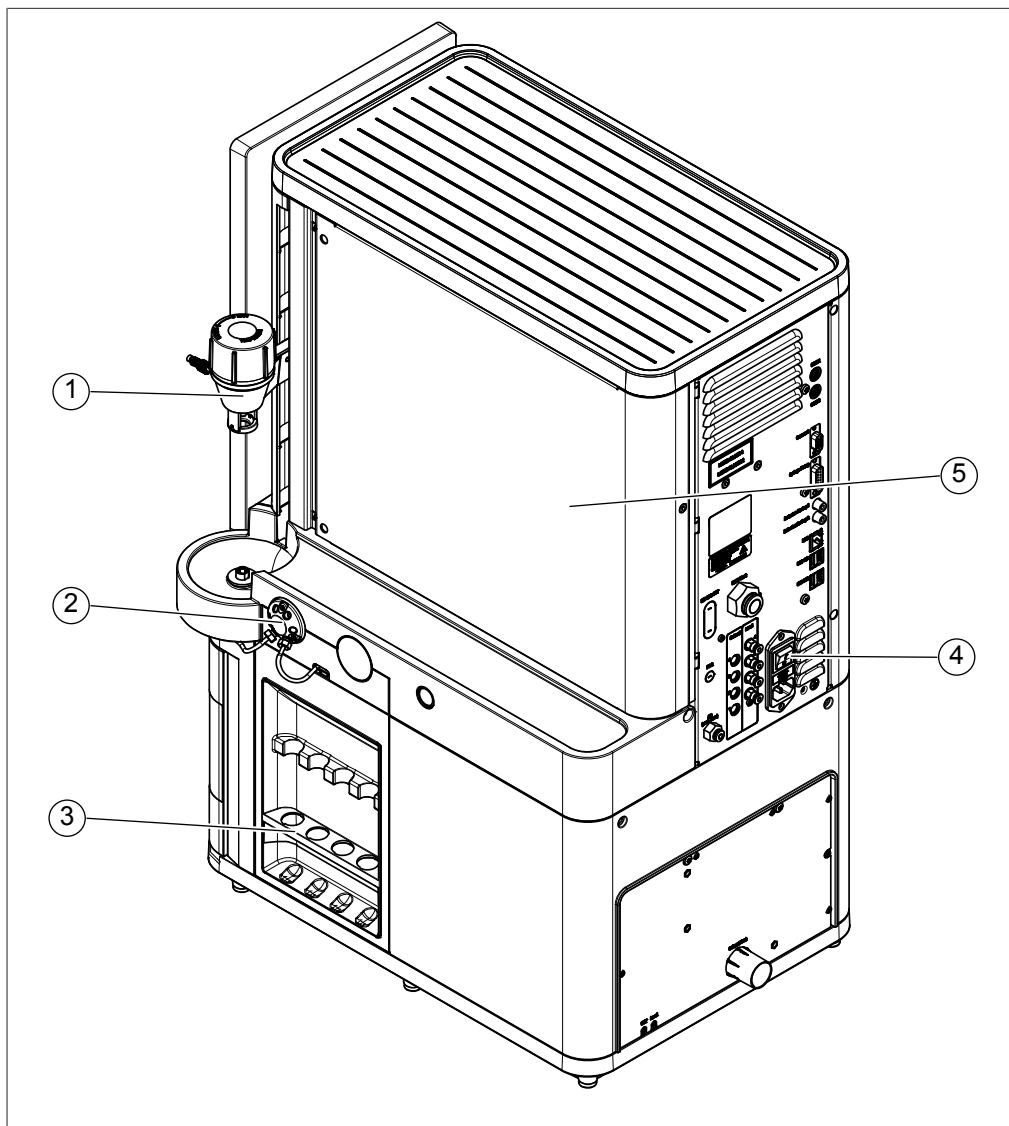
3.2.1 มุมมองด้านหน้า



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1 | พื้นผิวด้านบน | 2 | ประตูช่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (แม่เหล็ก) |
| 3 | ปุ่มเปิด / ปิด | 4 | เครื่องเก็บสารตัวอย่าง |
| 5 | ประตูป้องกันเครื่องเก็บสารตัวอย่าง | 6 | ชุดควบคุมการทำงานของระบบ |
| 7 | กล้องถ่ายรูป | | |

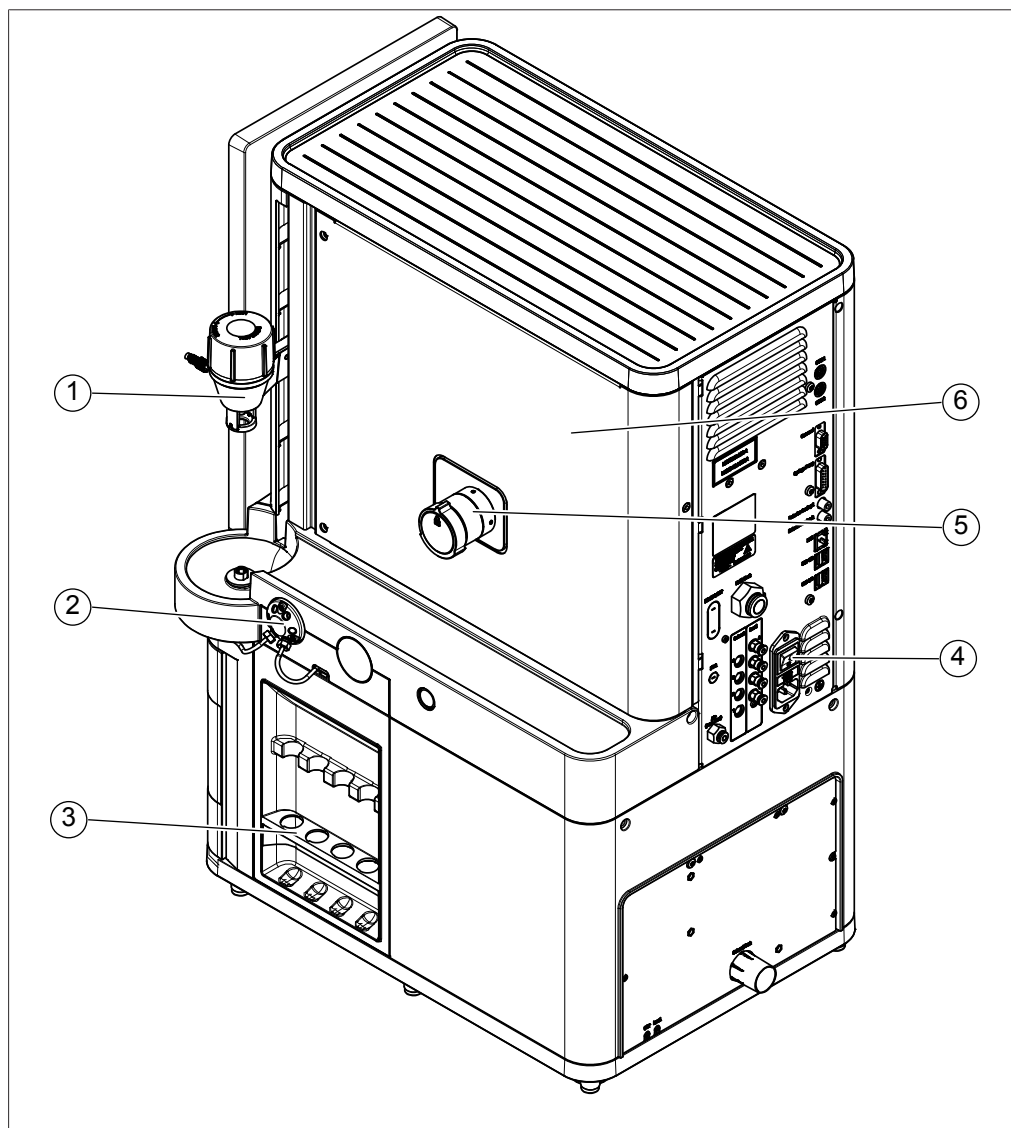
3.2.2 มุมมองด้านหลัง

Pure Excellence C-905 / C-910 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)



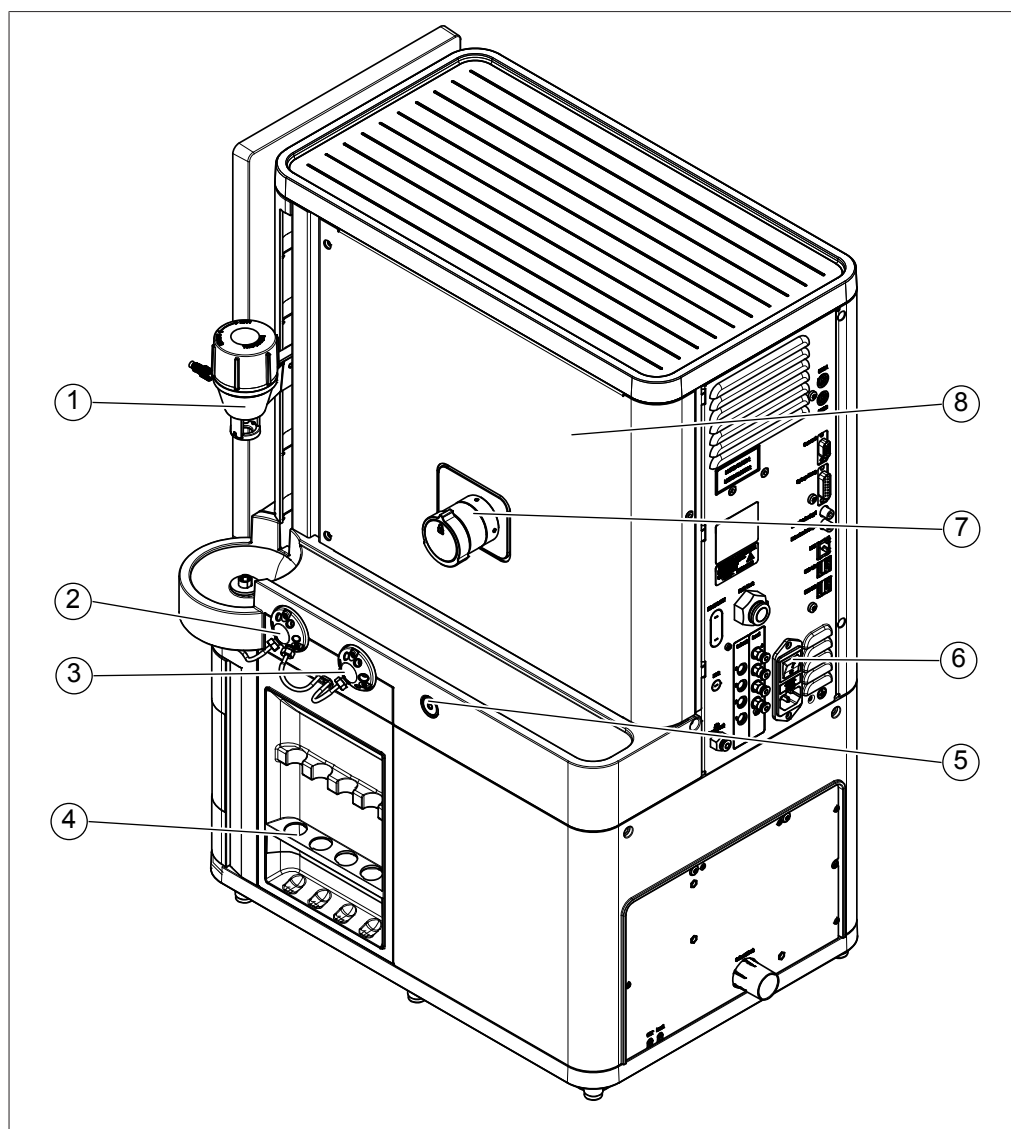
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ตัวยึดคาร์ทริดจ์ พร้อมตัวปลดคาร์ทริดจ์และเบรก | 2 | วาล์วสำหรับฉีดตัวอย่าง (50 bar), ช่องระบายตัวอย่างที่ล้นออกมา, ข้อต่อ Sample Loop |
| 3 | ที่ใส่ขวด vial สำหรับตัวอย่างที่ล้น | 4 | สวิตช์หลัก |
| 5 | ประตูห้องเครื่อง (แม่เหล็ก) | | |

Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)



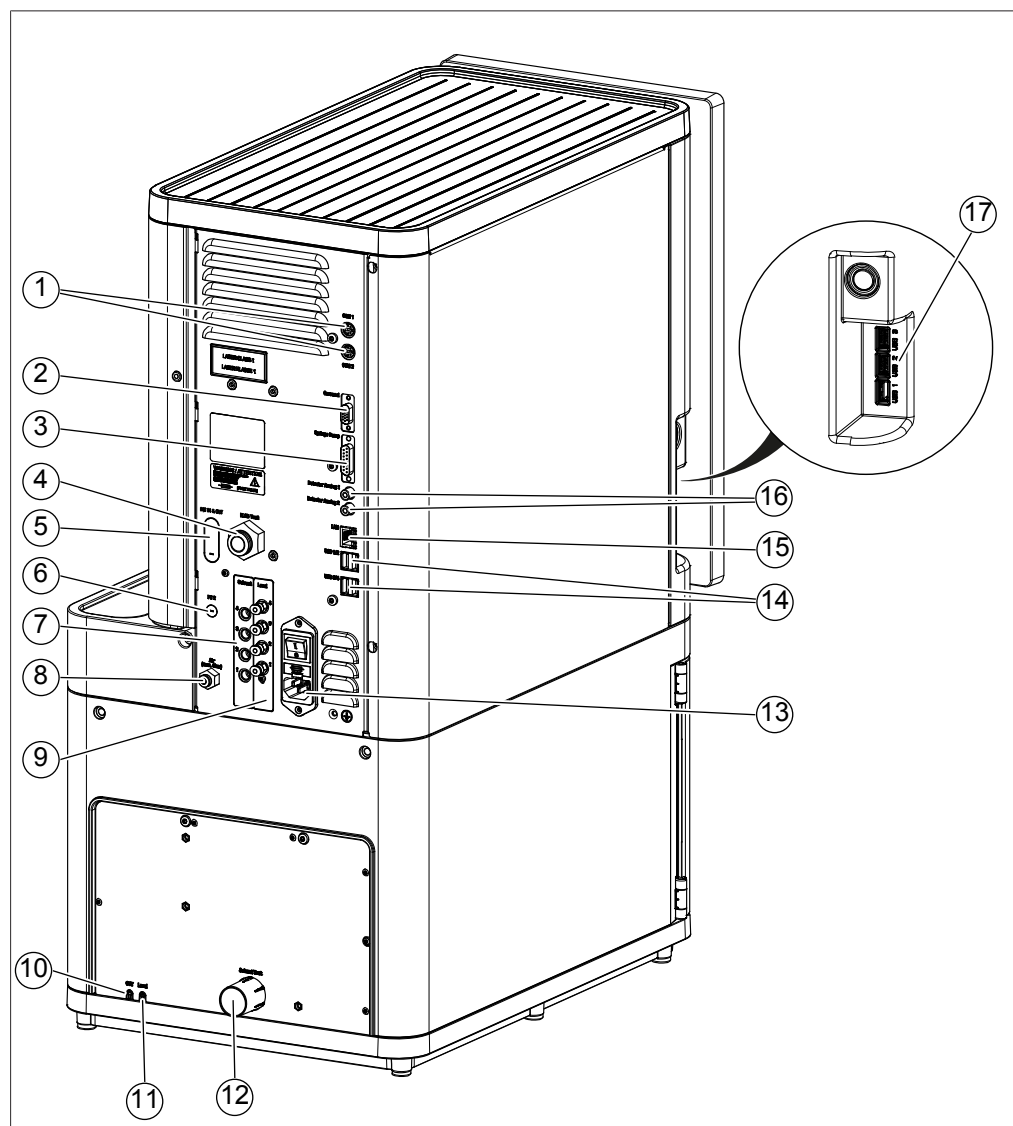
- | | |
|---|---|
| 1 ตัวยัดคาร์ทริดจ์ พร้อมตัวปลดคาร์ทริดจ์และเบรก | 2 วาล์วสำหรับฉีดตัวอย่าง (50 bar), ช่องระบายตัวอย่างที่ล้นออกมา, ข้อต่อ Sample Loop |
| 3 ที่ใส่ขวด vial สำหรับตัวอย่างที่ล้น | 4 สวิตช์หลัก |
| 5 หัววาล์ว ELSD | 6 ประตูห้องเครื่อง (แม่เหล็ก) |

Pure Excellence C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | ตัวยึดคาร์ทริดจ์ พร้อมตัวปลดคาร์ทริดจ์และเบรก | 2 | วาล์วสำหรับฉีดตัวอย่าง (50 bar), ช่องระบายตัวอย่างที่ล้นออกมา, ข้อต่อ Sample Loop |
| 3 | วาล์วสำหรับฉีดตัวอย่าง (400 bar), ช่องระบายตัวอย่างที่ล้นออกมา, ข้อต่อ Sample Loop | 4 | ที่ใส่ขวด vial สำหรับตัวอย่างที่ล้น |
| 5 | จุดเชื่อมต่อคอลัมน์กับเครื่องตรวจจับ | 6 | สวิตช์หลัก |
| 7 | หัววาล์ว ELSD | 8 | ประตูห้องเครื่อง (แม่เหล็ก) |

3.2.3 จุดเชื่อมต่อ



- | | |
|--|--|
| 1 จุดเชื่อมต่อ BUCHI BUS | 2 จุดเชื่อมต่อเป็นหมุน |
| 3 จุดเชื่อมต่อ syringe pump | 4 โอลีเสียจาก ELSD
(Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครโมโทกราฟี) / C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโทกราฟี) เท่านั้น) |
| 5 ตัวตรวจจับภายนอก IN / OUT | 6 เครื่องเก็บสารตัวอย่างที่สอง OUT |
| 7 ช่องทางเข้าของสายตัวทำละลาย | 8 จุดเชื่อมต่ออากาศอัดแรงดัน |
| 9 จุดเชื่อมต่อเซ็นเซอร์วัดระดับ | 10 ช่องทางออกของสายตัวทำละลาย (ของเสีย) |
| 11 ช่องทางออกของเซ็นเซอร์วัดระดับของเสีย | 12 จุดเชื่อมต่อช่องระบายตัวทำละลาย |
| 13 จุดเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ | 14 พอร์ต USB 1 / 2 และ 3 / 4 |
| 15 พอร์ต LAN | 16 จุดเชื่อมต่อเครื่องตรวจจับแบบอะนาล็อก |
| 17 พอร์ต USB 1, 2 และ 3 | |

3.3 ขอบเขตของการจัดส่ง



หมายเหตุ

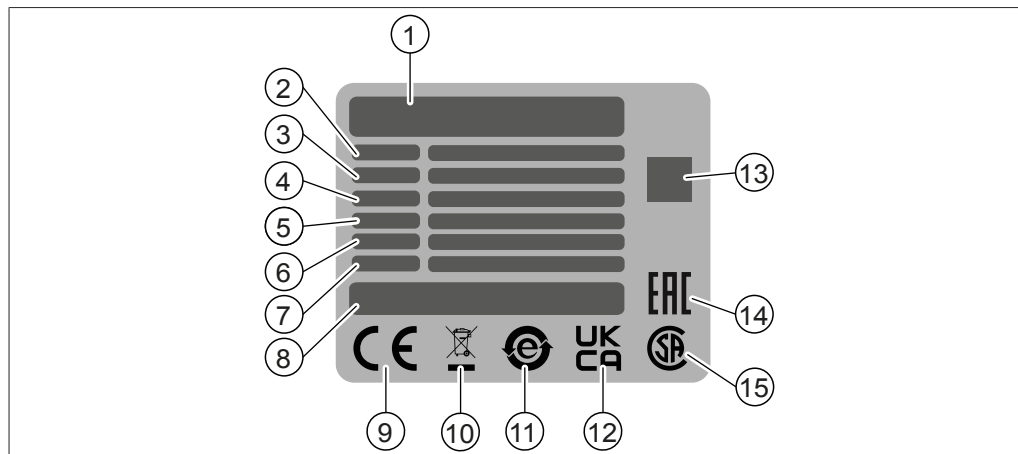
ขอบเขตของการจัดส่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่อยู่ในใบสั่งซื้อ

อุปกรณ์เสริมจะถูกจัดส่งตามใบสั่งซื้อ การยืนยันคำสั่งซื้อ และใบส่งมอบ

3.4 แผ่นป้าย

แผ่นป้ายระบุเครื่องมือ แผ่นป้ายต่อไปนี้เป็นอย่าง สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดูแผ่นป้ายบนเครื่องมือ

แผ่นป้ายอยู่ที่ด้านหลังของเครื่องมือ



- | | |
|--|---|
| 1 ชื่อและที่อยู่บริษัท | 2 ชื่อเครื่องมือ |
| 3 หมายเลขซีเรียล | 4 ช่วงแรงดันไฟฟ้าเข้า |
| 5 ความถี่ | 6 อัตราการใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุด |
| 7 ปีผลิต | 8 ถิ่นกำเนิดของผลิตภัณฑ์ |
| 9 สัญลักษณ์ "เป็นไปตามมาตรฐาน CE" | 10 สัญลักษณ์สำหรับ "ห้ามทิ้งเป็นขยะในครัวเรือน" |
| 11 สัญลักษณ์สำหรับ "การรีไซเคิลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์" | 12 สัญลักษณ์ "ผ่านการประเมินว่าเป็นไปตามมาตรฐาน UK" |
| 13 QR code ประกอบไปด้วยข้อมูล "หมายเลขรายการสินค้า หมายเลขซีเรียล" | 14 สัญลักษณ์ "เป็นไปตามมาตรฐานยูเรเชีย" (ทางเลือก) |
| 15 สัญลักษณ์ "ผ่านการรับรองโดย CSA" (ทางเลือก) | |

3.5 ข้อมูลทางเทคนิค

3.5.1 Pure Excellence Chromatography Systems (ระบบแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

ข้อมูลจำเพาะ	C-905	C-910	C-915	C-950
ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง)	330 x 470 x 705 mm	330 x 470 x 705 mm	330 x 470 x 705 mm	330 x 470 x 705 mm
น้ำหนัก	38 kg	40 kg	44 kg	48 kg
อัตราการใช้กำลังไฟฟ้า	150 W	200 W	200 W	350 W
แรงดันไฟฟ้าในการเชื่อมต่อ	100–240 VAC ± 10%	100–240 VAC ± 10%	100–240 VAC ± 10%	100–240 VAC ± 10%
ความถี่	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
พวส์	T: 3.15 A H: 250 V	T: 4 A H: 250 V	T: 4 A H: 250 V	T: 6.3 A H: 250 V
ชั้นแรงดันไฟฟ้าเกิน	II	II	II	II
ระดับมลพิษ	2	2	2	2
ค่าขนาดเพื่อขึ้นต่ำของทุกด้าน	200 mm	200 mm	200 mm	200 mm
อินเทอร์เฟซผู้ใช้	หน้าจอสัมผัสแบบ capacitive ขนาด 15.6", กดต่อตัวทำลาย	หน้าจอสัมผัสแบบ capacitive ขนาด 15.6", กดต่อตัวทำลาย	หน้าจอสัมผัสแบบ capacitive ขนาด 15.6", กดต่อตัวทำลาย	หน้าจอสัมผัสแบบ capacitive ขนาด 15.6", กดต่อตัวทำลาย
จุดเชื่อมต่อ	2 x BUCHI BUS จุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (เช่น syringe pump) ตัวตรวจจับสนามภายนอก IN / OUT เครื่องเก็บสารตัวอย่างทั้งสอง OUT จุดเชื่อมต่อเครื่องตรวจจับสนามแบบอะนาล็อก พอร์ต USB 5 พอร์ต พอร์ต LAN (RJ45) 1 พอร์ต	2 x BUCHI BUS จุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (เช่น syringe pump) ตัวตรวจจับสนามภายนอก IN / OUT เครื่องเก็บสารตัวอย่างทั้งสอง OUT จุดเชื่อมต่อเครื่องตรวจจับสนามแบบอะนาล็อก พอร์ต USB 5 พอร์ต พอร์ต LAN (RJ45) 1 พอร์ต	2 x BUCHI BUS จุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (เช่น syringe pump) ตัวตรวจจับสนามภายนอก IN / OUT เครื่องเก็บสารตัวอย่างทั้งสอง OUT จุดเชื่อมต่อเครื่องตรวจจับสนามแบบอะนาล็อก พอร์ต USB 5 พอร์ต พอร์ต LAN (RJ45) 1 พอร์ต	2 x BUCHI BUS จุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (เช่น syringe pump) ตัวตรวจจับสนามภายนอก IN / OUT เครื่องเก็บสารตัวอย่างทั้งสอง OUT จุดเชื่อมต่อเครื่องตรวจจับสนามแบบอะนาล็อก พอร์ต USB 5 พอร์ต พอร์ต LAN (RJ45) 1 พอร์ต
การรับรอง	CE, UL / CSA	CE, UL / CSA	CE, UL / CSA	CE, UL / CSA

3.5.2 ปีม

ข้อมูลจำเพาะ	C-905	C-910	C-915	C-950
ประเภท	ปั๊มแบบ Flash ที่มี ลูกสูบ 3 ตัวหมุน ตามแนวรัศมี	ปั๊มแบบ Flash ที่มี ลูกสูบ 3 ตัวหมุน ตามแนวรัศมี	ปั๊มแบบ Flash ที่มี ลูกสูบ 3 ตัวหมุน ตามแนวรัศมี	ปั๊มแบบ Flash / Prep ที่มี Piston จำนวน 3 ตัวหมุน ตามแนวรัศมี
ขีดจำกัดแรงดัน	50 bar	50 bar	50 bar	Flash: 50 bar Prep: 400 bar
อัตราการไหลสูงสุด ขณะทำงาน	300 mL / min	300 mL / min	300 mL / min	Flash: 300 mL / min Prep: 150 mL / min
ความแม่นยำของ อัตราการไหล	± 1 mL ที่ < 50 mL / min $\pm 2\%$ ที่ > 50 mL / min	± 1 mL ที่ < 50 mL / min $\pm 2\%$ ที่ > 50 mL / min	± 1 mL ที่ < 50 mL / min $\pm 2\%$ ที่ > 50 mL / min	± 1 mL ที่ < 50 mL / min $\pm 2\%$ ที่ > 50 mL / min
ความสามารถใน การทำซ้ำของอัตรา การไหล	ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ ในช่วงอัตรา การไหลทั้งหมด	ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ ในช่วงอัตรา การไหลทั้งหมด	ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ ในช่วงอัตรา การไหลทั้งหมด	ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ ในช่วงอัตรา การไหลทั้งหมด
Gradient	Isocratic, linear, step, gradient (binary จนถึง quaternary)	Isocratic, linear, step, gradient (binary จนถึง quaternary)	Isocratic, linear, step, gradient (binary จนถึง quaternary)	Isocratic, linear, step, gradient (binary จนถึง quaternary)
ความแม่นยำของ Gradient	ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ ในช่วงอัตรา การไหลทั้งหมด (binary gradient)	ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ ในช่วงอัตรา การไหลทั้งหมด (binary gradient)	ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ ในช่วงอัตรา การไหลทั้งหมด (binary gradient)	ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ ในช่วงอัตรา การไหลทั้งหมด (binary gradient)
สายตัวทำละลาย	4	4	4	4

3.5.3 เครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวี

ข้อมูลจำเพาะ	C-905	C-910	C-915	C-950
เทคโนโลยี	(4 ความยาวคลื่น คงที่) 254 nm, 275 nm 325 nm, 365 nm	DAD	DAD	DAD
ช่วงคลื่นยูวีและวิธี เบส	-	200–800 nm	200–800 nm	200–800 nm
สแกน DAD	-	ช่วงทั้งหมด, 3D live	ช่วงทั้งหมด, 3D live	ช่วงทั้งหมด, 3D live
แหล่งกำเนิดแสง	LED	ฮาโลเจน / ตัวที่ เรียบ	ฮาโลเจน / ตัวที่ เรียบ	ฮาโลเจน / ตัวที่ เรียบ
อายุการใช้งานของ หลอดไฟ	ขั้นต่ำ 2,000 h	4,000 / 2,000 h	4,000 / 2,000 h	4,000 / 2,000 h
ระยะทางของ Flow Cell	0.3 mm	0.3 mm	0.3 mm	0.3 mm

3.5.4 เครื่องตรวจจับสัญญาณชนิด ELSD

ข้อมูลจำเพาะ	C-905	C-910	C-915	C-950
การผสมรวม	-	สามารถอัปเกรดได้	แบบในตัว	แบบในตัว
เทคโนโลยี	-	-	การฉีดตัวอย่างแบบนาโนพลัส	การฉีดตัวอย่างแบบนาโนพลัส
การสูญเสียตัวอย่าง	-	-	30 µL / min	30 µL / min
เอาต์พุตของแสงเลเซอร์	-	-	1 mW	1 mW
แรงดันในการฟุ้งอากาศ	-	-	3 – 3.5 bar	3 – 3.5 bar
อัตราการไหลของอากาศ	-	-	2.5 – 3 L / min	2.5 – 3 L / min
แรงดันอากาศสูงสุด (ในการฉีดไล่)	8 bar	8 bar	8 bar	8 bar
คุณภาพอากาศ	มาตรฐาน (อากาศแห้ง ปราศจากน้ำมันและฝุ่น)	มาตรฐาน (อากาศแห้ง ปราศจากน้ำมันและฝุ่น)	มาตรฐาน (อากาศแห้ง ปราศจากน้ำมันและฝุ่น)	มาตรฐาน (อากาศแห้ง ปราศจากน้ำมันและฝุ่น)

3.5.5 เครื่องเก็บสารตัวอย่าง

ข้อมูลจำเพาะ	C-9XX
ถาดเครื่องเก็บสารตัวอย่างที่มีไฟส่องสว่าง	มาตรฐาน; ฟังก์ชันเปิด/ปิด
เครื่องอ่าน RFID เฉพาะสำหรับ Rack	มาตรฐาน
ความจุของ Rack	สูงสุด 2
ประเภท Rack	Rack ทั้งหมดมีขนาด: ความยาวสูงสุด 320 mm ความกว้างสูงสุด 113 mm
ความจุสูงสุดในการเก็บตัวอย่าง	ไม่จำกัดสำหรับ Rack ใส่กรวยแก้ว 3.75 L สำหรับ Rack ขนาด 18 x 150 mm
จำนวนสารตัวอย่างสูงสุด	150 ตัวอย่างโดยไม่มีการเปลี่ยน Rack (Rack ขนาด 18 x 150 mm)

3.5.6 โหมดการฉีด

ข้อมูลจำเพาะ	C-905	C-910	C-915	C-950
โหมดที่ใช้ได้	ของเหลวหรือของแข็ง	ของเหลวหรือของแข็ง	ของเหลวหรือของแข็ง	ของเหลวหรือของแข็ง
การฉีดของเหลว	แบบอัตโนมัติผ่านวาล์วสำหรับฉีดตัวอย่างและ Loop	แบบอัตโนมัติผ่านวาล์วสำหรับฉีดตัวอย่างและ Loop	แบบอัตโนมัติผ่านวาล์วสำหรับฉีดตัวอย่างและ Loop	Flash: แบบอัตโนมัติผ่านวาล์วสำหรับฉีดตัวอย่างและ Loop Prep: แบบอัตโนมัติผ่านวาล์วสำหรับฉีดตัวอย่างและ Loop (เส้นทางตัวทำละลายแรงดันสูง)
การไหลตัวอย่างของแข็ง	เชื่อมต่อกับวาล์วสำหรับฉีดสารตัวอย่างแบบอัตโนมัติ	เชื่อมต่อกับวาล์วสำหรับฉีดสารตัวอย่างแบบอัตโนมัติ	เชื่อมต่อกับวาล์วสำหรับฉีดสารตัวอย่างแบบอัตโนมัติ	เชื่อมต่อกับวาล์วสำหรับฉีดสารตัวอย่างแบบอัตโนมัติ (เฉพาะ Flash เท่านั้น)

3.5.7 ขนาดของคาร์ทริดจ์แบบ Flash

ข้อมูลจำเพาะ	C-9XX
ตัวยึดคาร์ทริดจ์ในตัว	สูงสุด 330 g
รองรับคาร์ทริดจ์ภายนอกเพิ่มเติม	ได้สูงสุดถึง 5 kg

3.5.8 ขนาดคอลัมน์แบบ Prep-HPLC

ข้อมูลจำเพาะ	C-905	C-910	C-915	C-950
บนเครื่องมือ	-	-	-	เส้นผ่านศูนย์กลางภายในสูงสุด 30 mm
รองรับคอลัมน์ภายนอก	-	-	-	เส้นผ่านศูนย์กลางภายในสูงสุด 70 mm

3.5.9 ความปลอดภัย

ข้อมูลจำเพาะ	C-9XX
เซ็นเซอร์แรงดัน	มาตรฐาน
เซ็นเซอร์ตรวจจับโอเวอร์เฮทภายใน	มาตรฐาน
การตรวจติดตามตัวทำละลายและระดับของเสีย	มาตรฐาน
ตัวยึดคาร์ทริดจ์ที่มีระบบระบายในตัว	มาตรฐาน
ตัวยึดคาร์ทริดจ์ที่มีกลไกการปลดล็อกและเบรกนิรภัย	มาตรฐาน
ฝาครอบดูดโอเวอร์เฮทพร้อมระบบระบายอากาศ	มาตรฐาน
การควบคุมการรั่วไหลในภาชนะเก็บสารตัวอย่าง	มาตรฐาน
ชั้นวางขวดใส่ตัวทำละลาย	ตัวเลือกเสริม

3.5.10 สภาวะโดยรวม

สำหรับใช้ภายในร่มเท่านั้น

ข้อมูลจำเพาะ	ค่า
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุด	2,000 m
อุณหภูมิแวดล้อมและอุณหภูมิในการจัดเก็บ	5 – 40 °C
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	80% สำหรับอุณหภูมิสูงถึง 31 °C ความชื้นสัมพัทธ์ลดลงเป็นเส้นตรงถึง 50% ที่ 40 °C

3.5.11 วัสดุ

ปั๊ม

ส่วนประกอบ	วัสดุ
ชิ้นส่วนกลึง	สแตนเลสสตีล 1.4305 และ 1.4404, อะลูมิเนียม
สายโลหะ	สแตนเลสสตีล 1.4404
สายพลาสติก	FEP (ฟลูออรีนเทฟลอนโพธิ์)
Pump Piston	เซรามิก
ซีล Piston	PTFE (พอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีน) / พรมคาร์บอน
Piston guide	PEEK (พอลิเอเทอร์อีเทอร์คีโตน) / พรมคาร์บอน
ซีล, ชิ้นส่วนที่เป็นยาง	FFKM (เปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์)

Pure Excellence Chromatography Systems (ระบบแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

ส่วนประกอบ	วัสดุ
กล่องครอบ	PBT (พอลิบิวทิลีน เทเรฟทาเลต), เคลือบ PUR (พอลิยูรีเทน), เคลือบสแตนเลสสตีล
หน้าจอสัมผัส	เคลือบอะลูมิเนียม, แก้ว
สายโลหะ	สแตนเลสสตีล 1.4404
ชิ้นส่วนกลึง	สแตนเลสสตีล 1.4305

3.5.12 สถานที่ติดตั้ง

สถานที่ติดตั้งจะต้องตรงตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

- สถานที่ติดตั้งมีพื้นผิวที่มั่นคง ไร้ระดับและไพล่
- สถานที่ติดตั้งมีตู้ดูดไอระเหย
- สถานที่ติดตั้งมีไฟฟ้าหลักสำหรับเครื่องมือ
- สถานที่ติดตั้งตรงตามข้อมูลจำเพาะตามข้อมูลเชิงเทคนิค (เช่น น้ำหนัก ขนาด เป็นต้น) โปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 23
- สถานที่ติดตั้งมีพื้นที่เพียงพอที่สามารถเดินสายเคเบิล / ท่อได้อย่างปลอดภัย
- สถานที่ติดตั้งที่ทำให้สามารถตัดแหล่งจ่ายไฟได้ทุกเมื่อในกรณีฉุกเฉิน
- สถานที่ติดตั้งไม่มีสิ่งกีดขวาง (เช่น ก๊อกน้ำ ท่อระบายน้ำ ฯลฯ)
- สถานที่ติดตั้งไม่สัมผัสกับโหลดความร้อนภายนอก เช่น การแผ่รังสีแสงอาทิตย์โดยตรง
- สถานที่ติดตั้งตรงตามข้อกำหนดของเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีสำหรับตัวทำละลายและตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้
- สถานที่ติดตั้งตรงตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย โปรดดู บทที่ 2 "ความปลอดภัย", หน้า 9
- สถานที่ติดตั้งเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน / ระดับการปล่อยก๊าซ B

4 การขนส่งและการเก็บรักษา

4.1 การขนส่ง



ข้อสังเกต

มีความเสี่ยงต่อการแตกหักเนื่องจากการขนส่งที่ไม่ถูกต้อง

- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าถอดชิ้นส่วนเครื่องมือออกจนหมด
 - ▶ บรรจุส่วนประกอบของเครื่องมือทุกชิ้นอย่างถูกต้องเพื่อป้องกันการแตกหัก ใช้บรรจุภัณฑ์ดั้งเดิมทุกครั้งที่ทำได้
 - ▶ หลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวที่รุนแรงระหว่างการขนส่ง
-
- ▶ หลังจากขนส่ง ให้ตรวจหาความเสียหายที่เครื่องมือและส่วนประกอบแก้วทั้งหมด
 - ▶ ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่งควรรายงานไปยังผู้ให้บริการ
 - ▶ เก็บบรรจุภัณฑ์ไว้สำหรับการขนส่งในอนาคต

4.2 การจัดเก็บ

ข้อควรระวัง:

- ☒ เครื่องมือจะถูกฉีดไล่ด้วยตัวทำละลายแบบอ่อน ๆ เช่น ไอโซโพรพานอล (ดู บทที่ 8.2 "การนำตัวทำละลายออกจากคาร์tridge", หน้า 61)
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวะโดยรอบ (โปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 23)
- ▶ เก็บเครื่องมือไว้ในบรรจุภัณฑ์เดิมหากเป็นไปได้
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีไอโซโพรพานอลอยู่ภายในปีม ห้ามจัดเก็บเครื่องมือโดยที่ปีมว่างเปล่า
- ▶ หลังจากการจัดเก็บ ให้ตรวจหาความเสียหายที่อุปกรณ์ เครื่องแก้ว ซิล และท่อทั้งหมด และเปลี่ยนหากจำเป็น

4.3 การยกเครื่องมือ



⚠ คำเตือน

อันตรายเนื่องจากการขนส่งที่ไม่ถูกต้อง

ผลที่อาจตามมาคือการบาดเจ็บจากการกดทับ บาดแผล และการแตกหัก

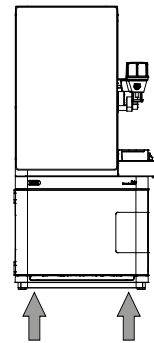
- ▶ ควรขนส่งเครื่องมือโดยการยกด้วยคนสองคนพร้อมกัน
- ▶ ยกเครื่องมือขึ้นในตำแหน่งที่ระบุ



ข้อสังเกต

การลากเครื่องมืออาจทำให้ขาของเครื่องมือเสียหายได้

- ▶ ยกเครื่องมือเมื่อจัดตำแหน่งหรือวางตำแหน่งใหม่
- ▶ ยกเครื่องมือที่ตำแหน่งที่บ่งชี้ไว้



5 การติดตั้ง

5.1 ก่อนการติดตั้ง



ข้อสังเกต

มีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายกับเครื่องมือจากการเปิดเครื่องมือเร็วเกินไป

การเปิดเครื่องมือเร็วเกินไปหลังจากการขนส่งอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ ความชื้นอาจทำให้ไฟฟ้าลัดวงจรและทำให้เครื่องมือเสียหาย

- ▶ ปรับสภาพอากาศเครื่องมือหลังการขนส่ง
- ▶ เปิดเครื่องปรับอากาศก่อนทำการติดตั้งเครื่องมือ

5.2 การทำการเชื่อมต่อไฟฟ้า



ข้อสังเกต

ความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ อันเนื่องมาจากสายจ่ายไฟไม่เหมาะสม

สายจ่ายไฟที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ประสิทธิภาพการทำงานไม่ดีหรือเครื่องมือเสียหายได้

- ▶ ใช้เฉพาะสายจ่ายไฟของ BUCHI เท่านั้น



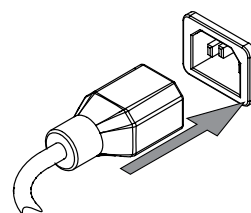
ข้อสังเกต

สายไฟเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดการเชื่อมต่อกับเครื่องมือ

- ▶ ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าสามารถเข้าถึงปลั๊กไฟหลักได้ง่ายตลอดเวลา

ข้อควรระวัง:

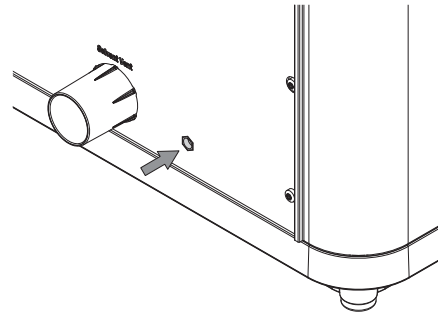
- ☒ การติดตั้งระบบไฟฟ้าตรงตามที่ระบุไว้บนแผ่นป้าย
- ☒ การติดตั้งระบบไฟฟ้ามีระบบสายดินที่เหมาะสม
- ☒ การติดตั้งระบบไฟฟ้ามีฟิวส์ที่เหมาะสมและคุณลักษณะด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- ☒ สถานที่ติดตั้งเป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อมูลทางเทคนิค
โปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 23
- ▶ ต่อสายจ่ายไฟเข้ากับจุดเชื่อมต่อของอุปกรณ์ โปรดดู บทที่ 3.2 "โครงสร้างภายนอก", หน้า 17
- ▶ เสียบปลั๊กไฟเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าหลักของตัวเอง



5.3 การยึดอุปกรณ์ในกรณีของการเกิดแผ่นดินไหว

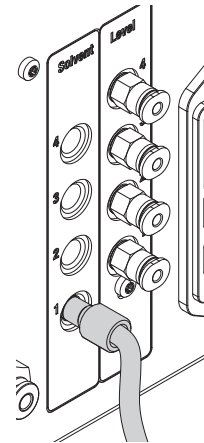
เครื่องมือนี้มีจุดยึดต่อแผ่นดินไหวเพื่อป้องกันอุปกรณ์จากการตกหล่น

- ▶ ผู้กรดยึดตรงกับจุดที่กำหนดโดยใช้สายไฟหรือลวดที่แข็งแรง



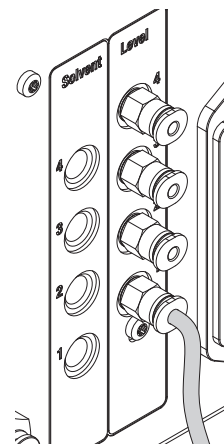
5.4 การติดตั้งสายตัวทำละลาย

- ▶ ต่อสายตัวทำละลายเข้ากับเครื่องมือ
- ▶ ใส่ปลายสายตัวทำละลายอีกด้านหนึ่งเข้าไปในขวดตัวทำละลาย
- ▶ หากจำเป็น ให้ทำซ้ำขั้นตอนก่อนหน้านี้กับช่องทางเข้าของสายตัวทำละลายอีก 3 ช่อง



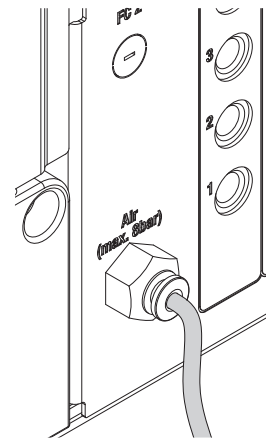
5.5 การติดตั้งเซ็นเซอร์วัดระดับ

- ▶ ติดเซ็นเซอร์วัดระดับเข้ากับเครื่องมือ
- ▶ ใส่ปลายสายตัวทำละลายอีกด้านหนึ่งเข้าไปในขวดตัวทำละลาย
- ▶ หากจำเป็น ให้ทำซ้ำขั้นตอนก่อนหน้านี้กับจุดเชื่อมต่อเซ็นเซอร์วัดระดับอีก 3 จุด



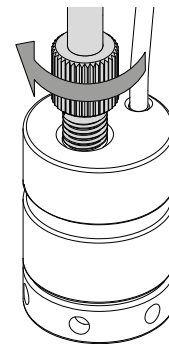
5.6 การติดตั้งอากาศอัดแรงดัน

- ▶ ติดตั้งสายเชื่อมต่ออากาศอัดแรงดันเข้ากับเครื่องมือ

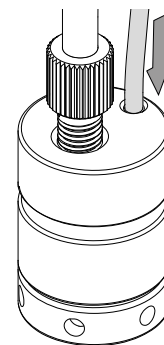


5.7 การติดตั้ง solvent filter

- ▶ ขันสกรูสายตัวทำละลาย

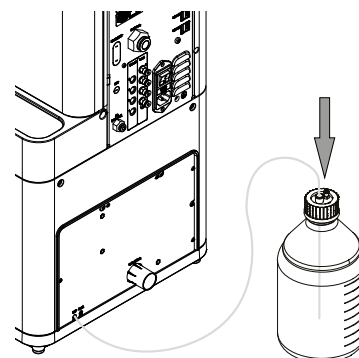


- ▶ ติดเซ็นเซอร์วัดระดับ
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนก่อนหน้ากับสายตัวทำละลายแต่ละสายและเซ็นเซอร์วัดระดับแต่ละตัว



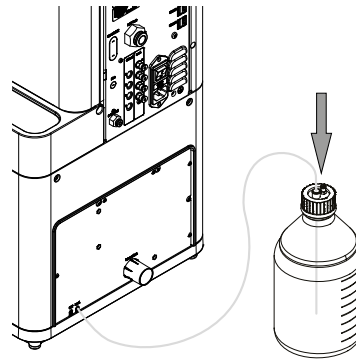
5.8 การติดตั้งสายของเสีย

- ▶ ใส่สายของเสียที่ออกมาจากช่องทางออกของสายตัวทำละลายเข้าไปในขวดใส่ของเสีย
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายของเสียอยู่เหนือเส้นบอกระดับของเสียสูงสุดของขวดใส่ของเสีย



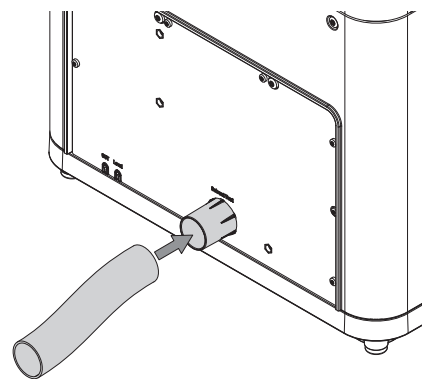
5.9 การติดตั้งเซ็นเซอร์วัดระดับของเสีย

- ▶ ใส่สายเซ็นเซอร์วัดระดับของเสียเข้าไปในขวดใส่ของเสีย
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายเซ็นเซอร์วัดระดับของเสียอยู่ในระดับเดียวกับเส้นบอกระดับของเสียสูงสุดของขวดใส่ของเสีย



5.10 การติดตั้งช่องระบายตัวทำละลาย

- ▶ ต่อสายเข้ากับจุดเชื่อมต่อช่องระบายตัวทำละลาย



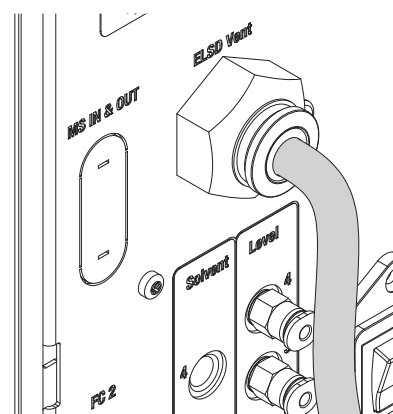
5.11 การติดตั้งสายระบายไอเสียจาก ELSD



หมายเหตุ

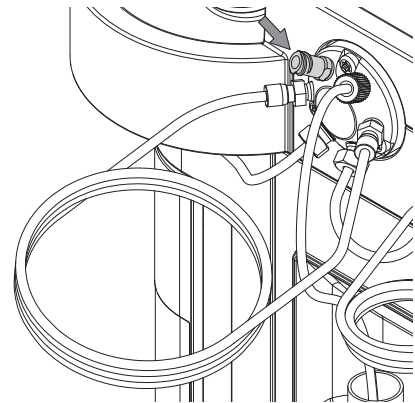
ขั้นตอนนี้ใช้กับ Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) และ C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น

- ▶ ต่อสายระบายไอเสียจาก ELSD เข้ากับเครื่องมือ



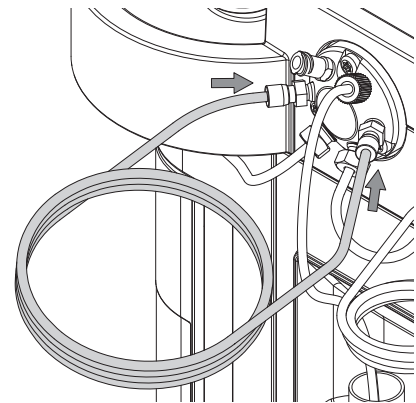
5.12 การติดตั้งพอร์ตฉีดตัวทำละลาย

- ▶ ขันสกรูพอร์ตฉีดตัวทำละลายกับเครื่องมือ



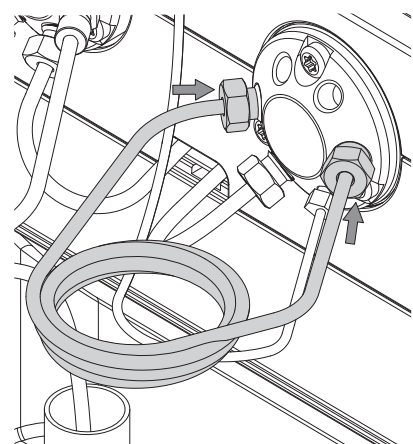
5.13 การติดตั้ง Sample Loop

- ▶ ติดตั้ง Flash Sample Loop ที่จุดเชื่อมต่อ Sample Loop จำนวน 2 จุด



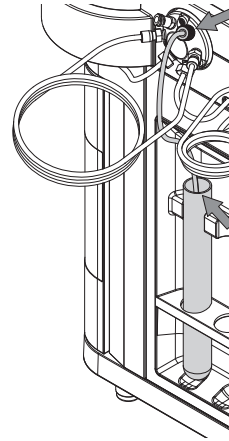
สำหรับ Pure Excellence C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

- ▶ ขันสกรู Prep Sample Loop ที่จุดเชื่อมต่อ Sample Loop จำนวน 2 จุด
- ▶ หลังจากขันน็อตให้แน่นด้วยนิ้วมือแล้ว ให้ใช้ประแจขนาด 3 / 8 นิ้วขันน็อตให้แน่นอย่างระมัดระวังไปอีก 1 / 4 รอบ



5.14 การติดตั้งช่องระบายตัวอย่างที่ล้นออกมา

- ▶ ติดตั้งช่องระบายตัวอย่างที่ล้นออกมาเข้ากับเครื่องมือ
- ▶ ใส่สายระบายตัวอย่างที่ล้นออกมาเข้าไปในขวด vial



หมายเหตุ

ขวด vial ที่มีขนาดตั้งแต่ 16x100 mm ถึง 18x160 mm สามารถวางในที่ใส่ขวด vial ได้

5.15 การติดตั้งสายเชื่อมต่อคอลัมน์



หมายเหตุ

ขั้นตอนนี้ใช้กับ Pure Excellence C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น

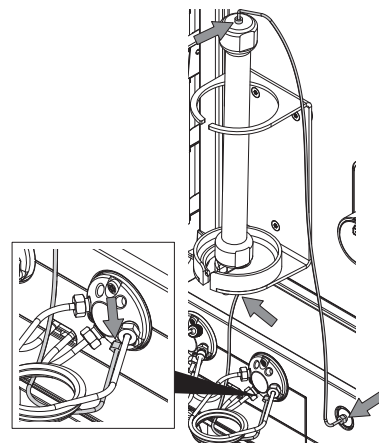


ข้อสังเกต

ต่อสายดินกับคอลัมน์ก่อนการติดตั้ง

- ▶ ก่อนการติดตั้ง ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อสายดินกับคอลัมน์แล้ว เพื่อป้องกันปัญหาเกี่ยวกับการปล่อยไฟฟ้าสถิต

- ▶ ขันสกรูสายเชื่อมต่อคอลัมน์ที่จุดเชื่อมต่อที่ระบุไว้ทั้ง 4 จุด



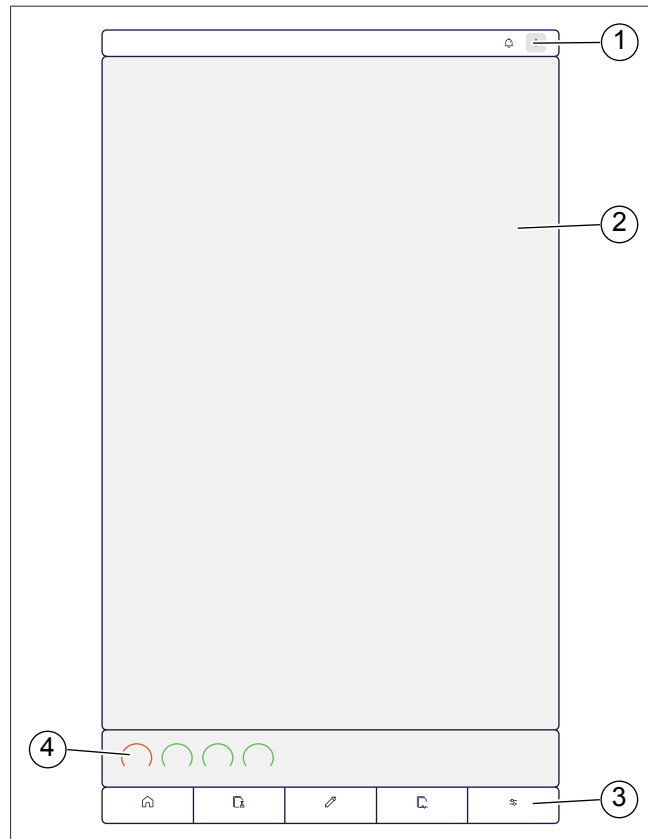
6 ชุดควบคุมการทำงานของระบบ



หมายเหตุ

ฟังก์ชันที่สามารถใช้งานได้จะขึ้นอยู่กับประเภทเครื่องมือ บางฟังก์ชันที่อธิบายไว้อาจไม่ปรากฏอยู่บนเครื่องมือ

6.1 แผนผัง



รายการ	คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
1	แถบด้านบน	ดูข้อมูลระบบ โปรดดู บทที่ 6.6 "ข้อมูลระบบ", หน้า 41
2	พื้นที่เนื้อหา	แสดงเนื้อหาที่เลือกไว้ในปัจจุบัน
3	แถบนำทาง	เข้าถึงเมนูหลัก โปรดดู บทที่ 6.2 "แถบนำทาง", หน้า 38
4	Widgets	แสดงพารามิเตอร์แรงดันแบบเรียลไทม์ของเครื่องมือ

6.2 แลบนำทาง

แลบนำทางประกอบไปด้วยเมนูต่อไปนี้:

ไอคอน	คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
	เมนู หน้าหลัก	เข้าถึงเมนูต่าง ๆ ผ่านทางลัด ติดต่อฝ่ายสนับสนุนของ BUCHI
	เมนู วิธีการ	ค้นหาคลังวิธีการ โหลดและทำสำเนาวิธีการ โปรโตคอล บทที่ 7.4 "การดำเนินการแยกสารโดยใช้วิธีการ", หน้า 49 และ บทที่ 7.9 "การสร้างและการแก้ไขวิธีการ", หน้า 56
	เมนู โครมาโตกราฟี	ปรับพารามิเตอร์การแยกสาร เริ่มและตรวจสอบติดตามการแยกสาร โปรโตคอล บทที่ 7.5 "การดำเนินการแยกสารแบบแมนนวล", หน้า 50
	เมนู การสั่งรัน	ดูการสั่งรันที่ดำเนินการ ส่งออกข้อมูลการสั่งรัน
	เมนู เครื่องมือ	ดำเนินการทำความสะอาดและการซ่อมบำรุง กำหนดค่าเครื่องมือ ปรับการตั้งค่าระบบ โปรโตคอล บทที่ 6.5 "เมนูเครื่องมือ", หน้า 39 และ บทที่ 8 "การทำความสะอาดและการบริการ", หน้า 60

6.3 ปุ่มฟังก์ชัน

ไอคอน	คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
	[เริ่ม]	เริ่มการแยกสาร
	[หยุดชั่วคราว]	หยุดการแยกสารชั่วคราว
	[ข้าม]	ข้ามการ Equilibration
	[ตัวเลือก]	เปิดเมนูตัวเลือก
	[เปิดใช้งาน / ปิดใช้งาน]	เปิดใช้งาน / ปิดใช้งานฟังก์ชัน
	[ย้อนกลับ]	กลับไปเมนูก่อนหน้า
	[เต็มหน้าจอ]	ดูแผงในโหมดเต็มหน้าจอ
	[เพิ่ม]	เพิ่มรายการใหม่
	[ปิด]	ปิดกล่องโต้ตอบ
	[รีเซ็ต]	รีเซ็ตพารามิเตอร์
	[จัดเรียง]	จัดเรียงข้อมูล (น้อยไปหามาก / มากไปหาน้อย)
	[โหลด]	โหลดข้อมูล

ไอคอน	คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
	[ค่าที่ใช้บ่อย]	เพิ่มรายการลงในรายการค่าที่ใช้บ่อย ค่าที่ใช้บ่อยจะปรากฏที่บนสุดของรายการสำหรับเลือก
	[ยืนยัน]	ยืนยันการป้อน
	[แก้ไข]	แก้ไขการตั้งค่า
	[ลบ]	ลบรายการ
	[กำหนดค่า]	ปรับการกำหนดค่าของรายการ
	[ความคิดเห็น]	เพิ่มหรืออ่านความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการ

6.4 การป้อนค่า

สามารถป้อนหมายเลขและข้อความบนชุดควบคุมการทำงานของระบบได้โดยตรง

- ▶ แต่ละช่องสำหรับป้อนค่า
 - ⇒ กล่องโต้ตอบการป้อนจะปรากฏขึ้น
- ▶ ป้อนค่า
- ▶ ยืนยันค่า

6.5 เมนูเครื่องมือ

6.5.1 การดำเนินการประจำวัน

คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
[กำหนดสาย]	กำหนดตัวทำละลายไปยังสายตัวทำละลายต่าง ๆ และตั้งค่านี้น
[การทำความสะอาด]	ทำความสะอาดเครื่องมือหลังใช้งาน
[Priming]	Prime เครื่องมือก่อนใช้งาน โปรดดู บทที่ 7.2.2 "Priming สายตัวทำละลาย", หน้า 44
[การล้าง]	ทำความสะอาดเครื่องมือและคาร์ทริดจ์หลังใช้งาน ล้างคาร์ทริดจ์ที่ใช้ซ้ำได้เพื่อจัดเก็บ
[การไล่อากาศ]	ไล่อากาศออกจากเครื่องมือและคาร์ทริดจ์ โปรดดู บทที่ 8.2 "การนำตัวทำละลายออกจากคาร์ทริดจ์", หน้า 61
[NP / RP]	ล้างสายด้วยไอโซโพรพานอลเพื่อสลับจากโครมาโทกราฟีเฟสปกติไปเป็นเฟสย้อนกลับ

6.5.2 การปรับการตั้งค่าโครมาโทกราฟี

เส้นทางการนำทาง

→  → การตั้งค่าโครมาโทกราฟี

- ▶ ไปที่เมนู **การตั้งค่าโครมาโทกราฟี** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ ปรับการตั้งค่าตามที่ต้องการ

6.5.3 การปรับการตั้งค่าเครื่องมือ

เส้นทางการนำทาง

→  → การตั้งค่าเครื่องมือ

- ▶ ไปที่เมนู **การตั้งค่าเครื่องมือ** ตามเส้นทางการนำทาง

- ▶ ปรับการตั้งค่าตามที่ต้องการ
- ▶ และ [เสร็จสิ้น]

การตั้งค่าต่อไปนี้สามารถใช้งานได้:

คำอธิบาย	ตัวเลือก	ฟังก์ชัน
[หลอดไฟเครื่องเก็บสารตัวอย่าง]	เปิด / ปิด	เปิด / ปิดหลอดไฟที่อยู่ด้านในเครื่องเก็บสารตัวอย่าง โปรดดู บทที่ 7.2.4 "การเปิด / ปิดหลอดไฟเครื่องเก็บสารตัวอย่าง", หน้า 45
[ทำความสะอาด Loop]	เปิด / ปิด	เปิด / ปิดการทำความสะอาด Loop ก่อนการแยกสารแต่ละครั้ง
[โหมด Window]	เปิด / ปิด	เปิด / ปิดการเข้าถึง Windows Surface Pure App จะถูกล็อก
[หน่วยวัดแรงดัน]	bar / psi	ตั้งค่าหน่วยวัดแรงดัน
[ความไวของเซ็นเซอร์ตรวจจับไอระเหย]	ต่ำ / สูง	ตั้งค่าความไวในการตรวจจับไอระเหยของเซ็นเซอร์
[หน่วยวัดเวลา]	CV / min	ตั้งค่าหน่วยวัดเวลา
[ภาษา]	เลือกภาษา	ตั้งค่าภาษาของระบบบนชุดควบคุมการทำงานของระบบ
[วันที่]	ป้อนค่า	ตั้งวันที่
[เวลา]	ป้อนค่า	ตั้งเวลา สลับเปิด/ปิดรูปแบบเวลาแบบ 24 ชั่วโมง



หมายเหตุ

ปริมาตรคอลัมน์ (CV) จะแสดงระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อให้ของเหลวไหลผ่านคาร์ทริดจ์

6.5.4 การปรับการกำหนดค่า

เมนู**การกำหนดค่า**จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมที่เชื่อมต่อกับเครื่องมือ เช่น หมายเลขซีเรียล และเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถเชื่อมต่อหรือตัดการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม (เช่น เครื่องเก็บสารตัวอย่าง เครื่องฉีดสารตัวอย่างของเหลวแบบอัตโนมัติ หรือเป็นหุ่นยนต์) ได้



หมายเหตุ

เครื่องมือจะตรวจพบอุปกรณ์เสริมที่เชื่อมต่อผ่านสายเคเบิล BUCHI โดยอัตโนมัติ สำหรับสายเคเบิลอื่น ๆ จะต้องเปิดใช้งานด้วยตนเองในเมนู**การกำหนดค่า**

เส้นทางการนำทาง

→ → **การกำหนดค่า**

- ▶ ไปที่เมนู**การกำหนดค่า**ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ หากต้องการเปิดใช้งานหรือปิดใช้งานอุปกรณ์เสริม ให้แตะที่ปุ่ม [เปิด / ปิด] ที่อยู่ถัดจากอุปกรณ์เสริม

6.6 ข้อความระบบ

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่เมนู**ข้อความระบบ**ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ อ่านข้อความ
- ▶ หากได้รับข้อความ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำ
- ▶ หากต้องการลบข้อความ ให้แตะ **[ใช่ เข้าใจแล้ว]**

ข้อความสามารถแยกประเภทได้ดังนี้:

คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
ข้อความให้ข้อมูล	ให้ข้อมูลทั่วไปหรือข้อมูลอัปเดต
ข้อความเตือน	แจ้งเตือนปัญหาที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงาน
ข้อความแสดงข้อผิดพลาด	ระบุปัญหาที่จำเป็นต้องแก้ไข โปรดดู บทที่ 9.1.1 "รหัสความผิดพลาด", หน้า 80

7 การดำเนินการ



ข้อสังเกต

ความเสียหายของเครื่องมือที่เกิดจากตัวทำละลายที่มีฤทธิ์รุนแรง

ดำเนินการทำความสะอาดหลังใช้ตัวทำละลายที่มีฤทธิ์รุนแรงเพื่อป้องกันการสึกหรอและความเสียหายก่อนเวลาอันควร

- ▶ ดำเนินการทำความสะอาด โปรดดู บทที่ 6.5.1 "การดำเนินการประจำวัน", หน้า 39
- ▶ ทำความสะอาดพอร์ตฉีดตัวทำละลาย โปรดดู บทที่ 8.12 "การทำความสะอาดพอร์ตฉีดตัวทำละลาย", หน้า 66



ข้อสังเกต

ตัวทำละลายที่ไม่มีฟองอากาศ

- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวทำละลายไม่มีฟองอากาศหรือแก๊ส
- ▶ หากมีฟองอากาศ ให้ไล่ฟองอากาศออกจากตัวทำละลายก่อนใช้



ข้อสังเกต

ความเสียหายของ Flow Cell เนื่องจากแรงดันเกินขีดจำกัดสูงสุด

Flow Cell ของเครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวีภายใน Pure Excellence C-905 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) จะได้รับความเสียหาย หากแรงดันเพิ่มขึ้นเกินขีดจำกัดสูงสุด

- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันไม่เกิน 3 bar ระหว่างการทำงาน



หมายเหตุ

ฟังก์ชันที่สามารถใช้งานได้จะขึ้นอยู่กับประเภทเครื่องมือ บางฟังก์ชันที่อธิบายไว้อาจไม่ปรากฏอยู่บนเครื่องมือ

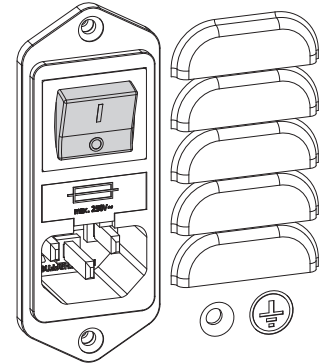
7.1 การเปิด / ปิดเครื่องมือ

การเปิดเครื่อง

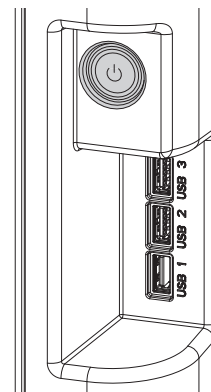
ข้อควรระวัง:

☒ เครื่องมือได้รับการเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง

► เปิด **สวิตช์หลัก**

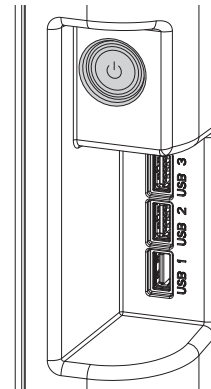


► กด **ปุ่มเปิด / ปิด** เพื่อเปิดชุดควบคุมการทำงานของระบบ
⇒ เครื่องมือพร้อมใช้งานแล้ว



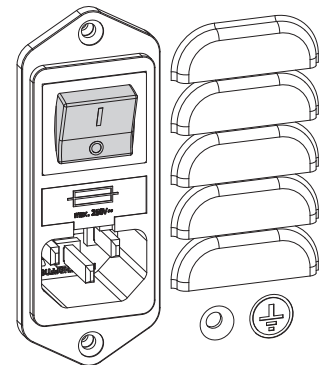
การปิดเครื่อง

► กด **ปุ่มเปิด / ปิด** เพื่อปิดชุดควบคุมการทำงานของระบบ



► ปิด **สวิตช์หลัก**

⇒ ได้ปิดเครื่องมือแล้ว



7.2 การเตรียมเครื่องมือ

7.2.1 การกำหนดตัวทำละลายให้แก่สายตัวทำละลาย

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่แผง **ตัวทำละลาย** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ เลือก  ถัดจาก **[กำหนดสาย]**
- ▶ เลือกสายตัวทำละลาย
- ▶ เลือกตัวทำละลายที่ต้องการจากรายการเพื่อกำหนดตัวทำละลายให้แก่สายตัวทำละลายที่เลือกไว้



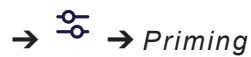
หมายเหตุ

หรือกำหนดสายตัวทำละลายโดยไปที่เมนู **เครื่องมือ** และ **กำหนดสาย**

7.2.2 Priming สายตัวทำละลาย

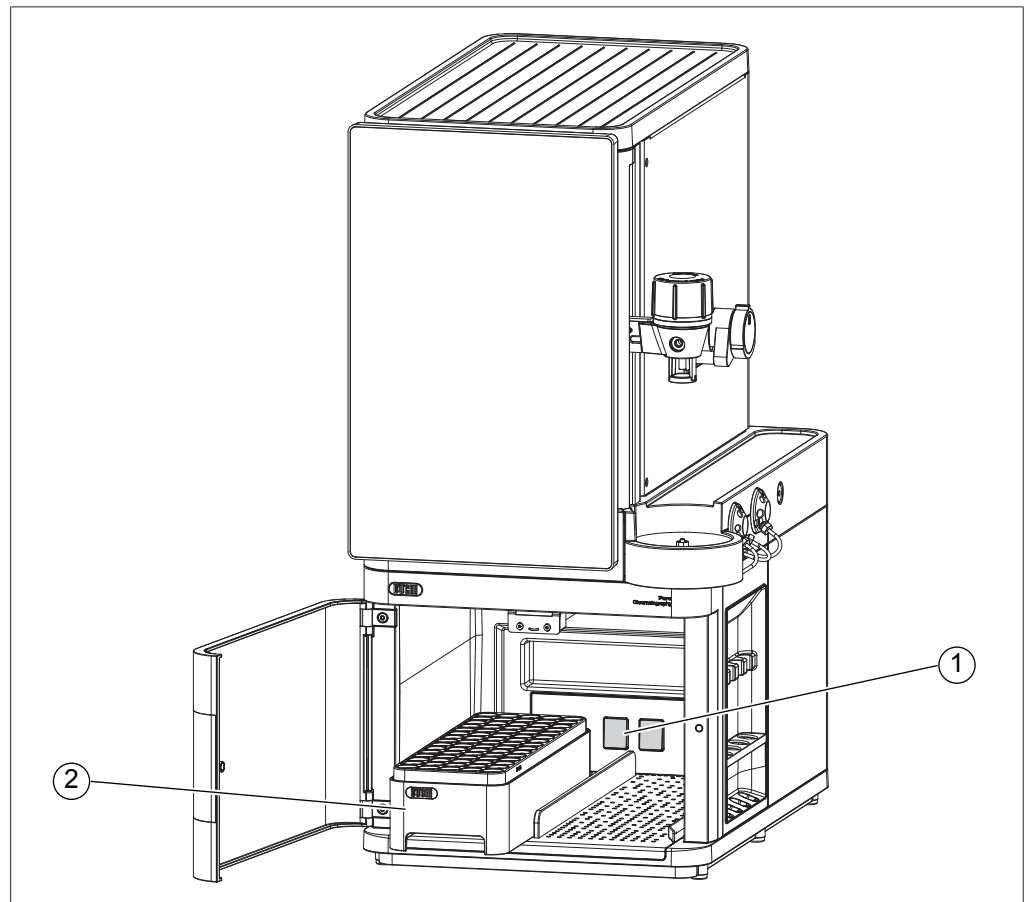
Prime สายตัวทำละลายด้วยตัวทำละลายที่จะใช้ระหว่างการแยกสาร

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่กล่องโต้ตอบ **Priming** ตามเส้นทางการนำทาง
 - ▶ เลือกหรือยกเลิกการเลือกตัวทำละลายที่ต้องการ
 - ▶ แตะ **[ดำเนินการ Priming]**
- ⇒ กระบวนการ Priming จะเริ่มขึ้น

7.2.3 การติดตั้ง Rack



1 สวิทช์

2 Rack

- ▶ ใส่หลอดเข้าไปใน Rack
- ▶ เปิดประตูป้องกัน
- ▶ ใส่ Rack เข้าไปในเครื่องเก็บสารตัวอย่าง
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่า Rack ดันกับสวิทช์ที่อยู่ด้านหลัง
- ⇒ ประเภทของ Rack ที่ตรวจพบจะปรากฏบนชุดควบคุมการทำงานของระบบ
- ▶ แตะ **[โหลด]**
- ▶ ทางเลือก: หากต้องการติดตั้ง Rack อันที่สอง ให้ทำตามขั้นตอนก่อนหน้านี้ทั้งหมดซ้ำอีกครั้ง
- ▶ ปิดประตูป้องกัน

7.2.4 การเปิด / ปิดหลอดไฟเครื่องเก็บสารตัวอย่าง

เมื่อทำงานกับสารที่ไวต่อแสง คุณสามารถปิดหลอดไฟที่อยู่ด้านในเครื่องเก็บสารตัวอย่างได้
เส้นทางการนำทาง

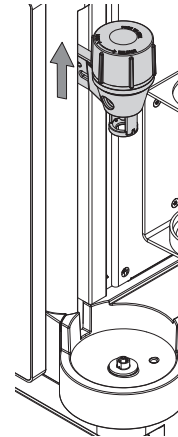
→  → **การตั้งค่าเครื่องมือ** → **[หลอดไฟเครื่องเก็บสารตัวอย่าง]**

- ▶ ไปที่เมนู **[หลอดไฟเครื่องเก็บสารตัวอย่าง]** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ เปิด / ปิดหลอดไฟ

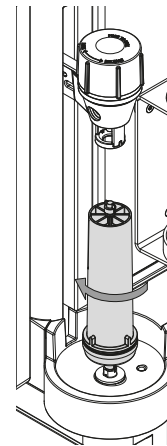
7.3 งานต่าง ๆ ระหว่างการแยกสาร

7.3.1 การติดตั้งคาร์ทริดจ์

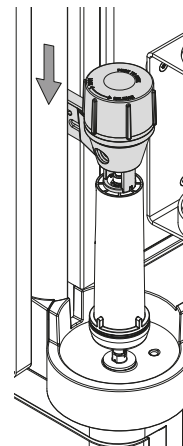
- ▶ เลื่อนตัวยึดคาร์ทริดจ์ขึ้น



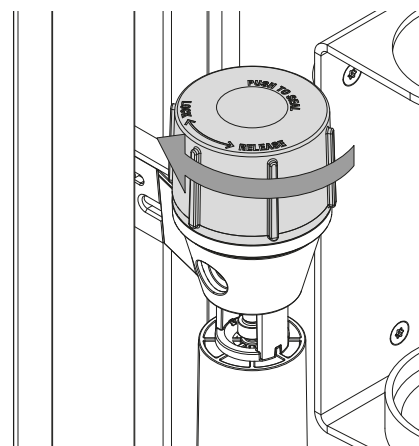
- ▶ สอดคาร์ทริดจ์
- ▶ หมุนคาร์ทริดจ์เพื่อยึดให้แน่น



- ▶ เลื่อนตัวยึดคาร์ทริดจ์ลง
- ▶ ดันตัวยึดคาร์ทริดจ์เข้ากับคาร์ทริดจ์



► หมุนตัวยึดคาร์ทริดจ์เพื่อล็อก

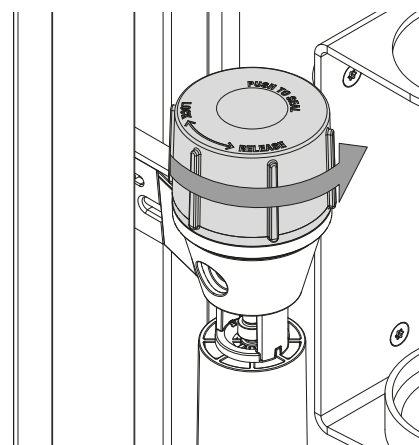


หมายเหตุ

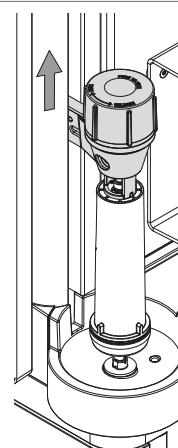
ขอแนะนำให้ล็อกตัวยึดคาร์ทริดจ์เพื่อป้องกันการเปิดออกโดยไม่ตั้งใจ

7.3.2 การถอดคาร์ทริดจ์ออก

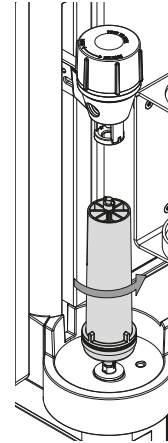
► หมุนตัวยึดคาร์ทริดจ์เพื่อปลดล็อก



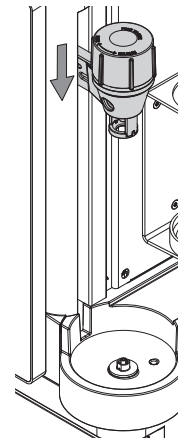
► เลื่อนตัวยึดคาร์ทริดจ์ขึ้น



- ▶ หมุนคาร์ทริดจ์เพื่อคลายออก
- ▶ ถอดคาร์ทริดจ์ออก



- ▶ เลื่อนตัวยึดคาร์ทริดจ์ลง



7.3.3 การโหลดตัวอย่าง



⚠ ระวัง

อันตรายจากตัวอย่างที่รั่วออกจากกระบอกฉีดที่ถอดออก

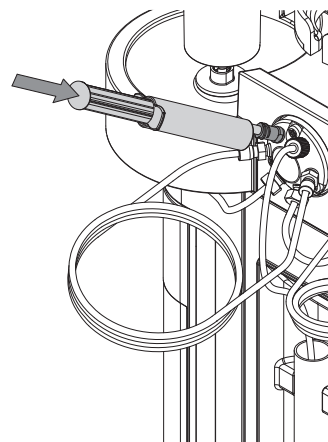
การถอดกระบอกฉีดออกทันทีหลังจากโหลดตัวอย่างอาจทำให้ตัวอย่างไหลเข้าไปในขวด vial รองรับตัวอย่างที่ล้นออกมาได้

- ▶ หลังจากฉีดตัวอย่างแล้ว ให้ปล่อยกระบอกฉีดทิ้งไว้ในพอร์ตฉีดสารตัวอย่าง

คุณสามารถโหลดตัวอย่างก่อนหรือหลังการ **Equilibration** เลือกตัวเลือกที่ต้องการในกล่องโต้ตอบ *[การโหลดตัวอย่าง]* ระหว่างการทำงาน ปฏิบัติตามคำแนะนำบนชุดควบคุมการทำงานของระบบ และยืนยันแต่ละขั้นตอนเมื่อเสร็จสิ้น

ข้อควรระวัง:

- ☑ กล้องโต้ตอบบนชุดควบคุมการทำงานของระบบจะให้คำแนะนำในการโหลดตัวอย่าง
- ☑ เตรียมกระบอกฉีดที่มีสารตัวอย่างเสร็จแล้ว
 - ▶ ใส่กระบอกฉีดลงในพอร์ตฉีดสารตัวอย่าง
 - ▶ ดันก้านฉีดซ้ำ ๆ เพื่อฉีดสารตัวอย่าง
 - ▶ ปลดอยกระบอกฉีดทิ้งไว้ในพอร์ตฉีดสารตัวอย่าง
 - ▶ ยืนยันว่าได้โหลดตัวอย่างแล้วบนชุดควบคุมการทำงานของระบบ



7.4 การดำเนินการแยกสารโดยใช้วิธีการ

เส้นทางการนำทาง



วิธีการคือชุดของพารามิเตอร์การแยกสารที่กำหนดไว้ซึ่งถูกนำไปใช้ระหว่างการรัน ในเมนู**วิธีการ** คุณสามารถเลือกและโหลดวิธีการที่มีอยู่

คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
[ค้นหา]	ค้นหาวิธีการตามชื่อหรือแท็ก
[โหลด]	โหลดวิธีการสำหรับการแยกสาร
[ทำสำเนา]	ทำสำเนาวิธีการ โปรดดู บทที่ 7.9.2 "การทำสำเนาวิธีการ", หน้า 56
[ลบ]	ลบวิธีการ
[นำเข้า]	นำเข้าวิธีการ โปรดดู บทที่ 7.11.1 "การนำเข้าวิธีการ", หน้า 57
[ส่งออก]	ส่งออกวิธีการ โปรดดู บทที่ 7.11.2 "การส่งออกวิธีการ", หน้า 58

ขั้นตอนนี้อธิบายการแยกสารโดยที่ตัวอย่างถูกโหลดก่อนการ **Equilibration** อย่างไรก็ตาม คุณสามารถโหลดตัวอย่างหลังการ **Equilibration** ได้เช่นกัน เลือกตัวเลือกที่ต้องการในกล่องโต้ตอบ **[การโหลดตัวอย่าง]**

ข้อควรระวัง:

- ☑ เตรียมเครื่องมือแล้ว โปรดดู บทที่ 7.2 "การเตรียมเครื่องมือ", หน้า 44
- ☑ เตรียมตัวอย่างแล้ว
- ☑ เตรียมคาร์ทริดจ์แล้ว
- ☑ ขวดใส่ของเสียว่างเปล่า
- ☑ เติมน้ำล้างละลายลงในขวดใส่ตัวทำละลายอย่างเพียงพอแล้ว
 - ▶ ไปที่เมนู**วิธีการ**ตามเส้นทางการนำทาง
 - ▶ เลือกวิธีการที่ต้องการใช้
 - ⇒ กราฟแสดงภาพตัวอย่างของ Gradient ต่าง ๆ
 - ▶ แตะ **[โหลดวิธีการ]** ถัดจากวิธีการที่เลือกไว้
 - ▶ แตะ **[เริ่มต้น]**
 - ⇒ กล้องโต้ตอบ **[การโหลดตัวอย่าง]**จะปรากฏขึ้น
 - ▶ ปรับการตั้งค่าตามที่ต้องการ

- ▶ **แตะ [ดำเนินการต่อ]**
 - ⇒ กล้องโต้ตอบจะปรากฏขึ้นเพื่อติดตั้งคาร์ทริดจ์
- ▶ ติดตั้งคาร์ทริดจ์ โปรดดู บทที่ 7.3.1 "การติดตั้งคาร์ทริดจ์", หน้า 46
- ▶ **แตะ [ดำเนินการต่อ]**
 - ⇒ กล้องโต้ตอบจะปรากฏขึ้นเพื่อโหลดตัวอย่าง
- ▶ โหลดตัวอย่าง โปรดดู บทที่ 7.3.3 "การโหลดตัวอย่าง", หน้า 48
- ▶ **แตะ [ดำเนินการต่อ]**
 - ⇒ ดำเนินการ Equilibration แล้ว
 - ⇒ ดำเนินการแยกสารแล้ว
 - ⇒ กล้องโต้ตอบจะปรากฏขึ้นทันทีที่การแยกสารเสร็จสิ้น

การข้ามการ Equilibration



หมายเหตุ

ขอแนะนำให้ทำการ Equilibration ในการสักรันแต่ละครั้ง

การรันจะเริ่มต้นด้วยการ **Equilibration** หากการ **Equilibration** พร้อมทั้งจะดำเนินการอยู่แล้ว คุณสามารถข้ามขั้นตอนนี้ระหว่างการรัน

ข้อควรระวัง:

- ☒ การแยกสารจะเริ่มต้น
- ☒ กำลังทำการ Equilibration

▶ **แตะ [ข้าม]**

⇒ การแยกสารจะเริ่มต้นขึ้น

7.5 การดำเนินการแยกสารแบบแมนนวล

เส้นทางการนำทาง



ข้อควรระวัง:

- ☒ เตรียมเครื่องมือแล้ว โปรดดู บทที่ 7.2 "การเตรียมเครื่องมือ", หน้า 44
- ☒ เตรียมตัวอย่างแล้ว
- ☒ เตรียมคาร์ทริดจ์แล้ว
- ☒ ขวดใส่ของเสียว่างเปล่า
- ☒ เติมน้ำทำละลายลงในขวดใส่ตัวทำละลายอย่างเพียงพอแล้ว
- ▶ ไปที่เมนู **[โครมาโตกราฟี]** ตามแถบนำทาง
- ▶ ปรับพารามิเตอร์การแยกสารตามที่อธิบายในบทต่าง ๆ ถัดจากนี้



หมายเหตุ

หากต้องการรีเซ็ตพารามิเตอร์ที่ปรับแล้วทั้งหมดให้เป็นค่าเริ่มต้น ให้แตะ แล้วเลือก **[รีเซ็ต]**

7.5.1 การสแกนคิวอาร์โค้ดของคาร์ทริดจ์

เส้นทางการนำทาง



ข้อควรระวัง:

☒ กล้องถูกเปิดใช้งาน

- ▶ ไปที่แผง**คาร์ทริดจ์**ตามเส้นทางการนำทาง
 - ▶ แตะ **[เลือก]** ถัดจาก **[ประเภท / ขนาด]**
 - ▶ ถือ QR code ของคาร์ทริดจ์ให้อยู่ด้านหน้ากล้อง
- ⇒ ประเภทและขนาดของคาร์ทริดจ์จะถูกป้อน



หมายเหตุ

เมื่อตั้งค่าประเภทคาร์ทริดจ์แล้ว พารามิเตอร์เริ่มต้นจะถูกกำหนดค่าตามที่ BUCHI แนะนำ อย่างไรก็ตาม พารามิเตอร์เหล่านี้สามารถปรับได้

7.5.2 การปรับพารามิเตอร์คาร์ทริดจ์

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่แผง**คาร์ทริดจ์**ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ ปรับการตั้งค่าตามที่ต้องการ

คำอธิบาย

ฟังก์ชัน

[ประเภท / ขนาด]

กำหนดประเภทและขนาดของคาร์ทริดจ์:

- โดยการสแกน QR code หรือ
- โดยการเลือกประเภทและขนาดตามฉลากคาร์ทริดจ์

[แรงดันสูงสุด]

ตั้งค่าแรงดันสูงสุดที่ใช้กับคาร์ทริดจ์ ข้อมูลนี้อยู่บนฉลากคาร์ทริดจ์

[อัตราการไหล]

ตั้งค่าอัตราการไหล

[เวลา]

ตั้งเวลาการ **Equilibration**



หมายเหตุ

เมื่อตั้งค่าประเภทคาร์ทริดจ์แล้ว พารามิเตอร์เริ่มต้นจะถูกกำหนดค่าตามที่ BUCHI แนะนำ อย่างไรก็ตาม พารามิเตอร์เหล่านี้สามารถปรับได้

7.5.3 การปรับพารามิเตอร์ตัวทำละลาย

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่แผง**ตัวทำละลาย**ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ ปรับพารามิเตอร์และขั้นตอน

⇒ กราฟตัวทำละลายจะแสดงเปอร์เซ็นต์ตัวทำละลายตลอดระยะเวลาการแยกสาร

คำอธิบาย

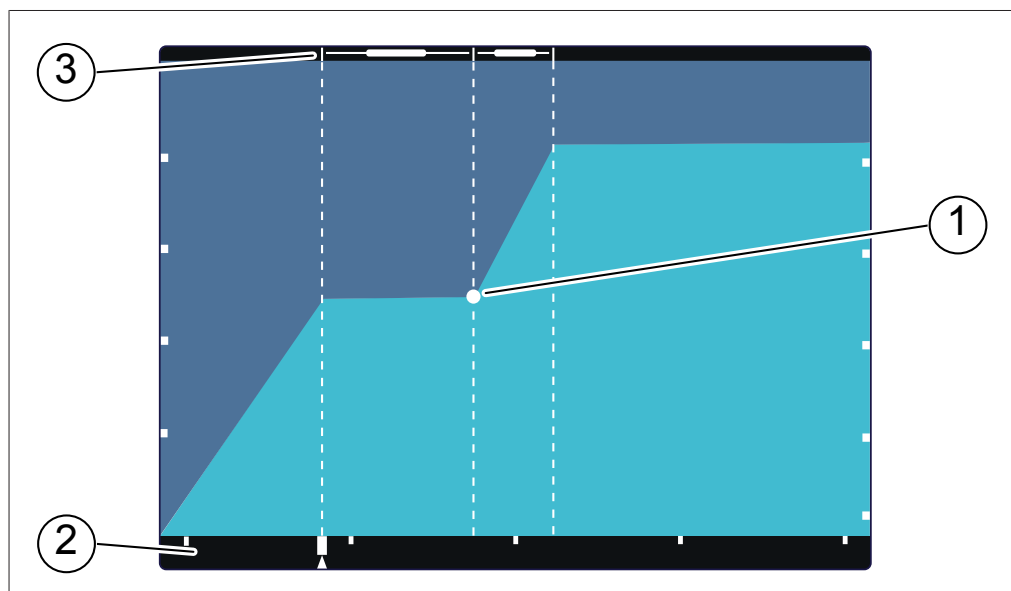
ฟังก์ชัน

[Steps]

ตั้งค่า **gradient steps**

คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
[ระยะเวลา]	ตั้งระยะเวลาของ steps ระหว่างระยะเวลานี้ เปอร์เซ็นต์ตัวทำละลายจะถึงระดับที่ตั้งไว้
[ตัวทำละลาย]	ตั้งค่าองค์ประกอบของการผสมตัวทำละลาย
[เริ่ม]	เริ่มการแยกสาร
[เพิ่ม step]	เพิ่ม step ที่ต่ำกว่า step ที่มีอยู่
[ตั้งค่าตัวทำละลาย]	กำหนดตัวทำละลายให้แก่สายตัวทำละลาย
[กำหนดสาย]	Prime สายตัวทำละลาย ตรวจสอบระดับการเติม และรีเซ็ตเป็นศูนย์
[แก้ไข]	แก้ไข step ที่มีอยู่ หรือแตะค่าเพื่อแก้ไขค่าโดยตรง
[เพิ่ม step ที่สูงกว่า]	เพิ่ม step ที่สูงกว่า step ที่มีอยู่ ซึ่งจะทำได้หลังจากที่ [เริ่มต้น]
[เพิ่ม step ที่ต่ำกว่า]	เพิ่ม step ที่ต่ำกว่า step ที่มีอยู่
[ลบ]	ลบ step ซึ่งจะทำได้หลังจากที่ [เริ่มต้น]

การตั้งค่า **step**



รายการ	คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
1	[เครื่องหมาย step]	ปรับ step โดยการลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการบนกราฟตัวทำละลาย หากต้องการเพิ่ม step ใหม่ ให้แตะบนกราฟตรงตำแหน่งที่ต้องการ แตะสองครั้งเพื่อลบ step
2	[แกนเวลา]	ลากไปทางขวา / ซ้ายเพื่อเพิ่ม / ลดระยะเวลาของ step
3	[ระยะเวลา]	แสดงระยะเวลาของ step

7.5.4 การปรับพารามิเตอร์การตรวจจับ

เส้นทางการนำทาง



สำหรับ Pure Excellence C-905 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

ความยาวคลื่นที่สามารถตรวจจับด้วยคลื่นยูวีมี 4 ระดับดังนี้:

- 254 nm
- 275 nm
- 325 nm
- 365 nm

- ▶ ไปที่แผง **การตรวจจับ** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ เปิด / ปิดความยาวคลื่นที่ต้องการ

สำหรับ Pure Excellence C-910 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี), C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) และ C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

- ▶ ไปที่แผง **การตรวจจับ** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ ปรับการตั้งค่าเครื่องตรวจจับ

คำอธิบาย	ตัวเลือก	ฟังก์ชัน
[คลื่นยูวี1] – [คลื่นยูวี4]	[เก็บสารตัวอย่าง]	เก็บสารตัวอย่างตามความยาวคลื่นที่กำหนด
	[ตัวเฝ้าติดตาม]	บันทึกข้อมูลการตรวจจับที่ความยาวคลื่นที่กำหนดโดยไม่เก็บสารตัวอย่าง
	[ปิด]	ไม่มีการตรวจติดตามคลื่นยูวีหรือการเก็บสารตัวอย่าง
[สแกน]	[เก็บสารตัวอย่าง]	เก็บสารตัวอย่างตามสัญญาณที่ตรวจพบระหว่างการสแกน
	[ตัวเฝ้าติดตาม]	บันทึกข้อมูลการสแกนโดยไม่เก็บสารตัวอย่าง
	[ปิด]	ไม่มีการสแกนหรือการเก็บสารตัวอย่าง
[ELSD]	[เก็บสารตัวอย่าง]	เก็บสารตัวอย่างตามสัญญาณของ ELSD
	[ตัวเฝ้าติดตาม]	บันทึกข้อมูล ELSD โดยไม่เก็บสารตัวอย่าง
	[ปิด]	ไม่มีการตรวจติดตามด้วย ELSD หรือการเก็บสารตัวอย่าง



หมายเหตุ

เครื่องตรวจจับสัญญาณชนิด ELSD ไม่สามารถเปิดใช้งานได้ (ถูกเปลี่ยนเป็น [เก็บสารตัวอย่าง] หรือ [ตัวเฝ้าติดตาม]) หากตั้งค่าเป็น [ปิด] ขณะที่การรันเริ่มต้น

7.5.5 การปรับพารามิเตอร์การเก็บสารตัวอย่าง

เส้นทางการนำทาง



- ไปที่แผง **การเก็บสารตัวอย่าง** ตามเส้นทางการนำทาง
- ปรับการตั้งค่าการเก็บสารตัวอย่าง

คำอธิบาย	ตัวเลือก	ฟังก์ชัน
[โหมด]	[พีค]	เก็บสารตัวอย่างระหว่างพีค
	[ทั้งหมด]	เก็บสารตัวอย่างทั้งหมดระหว่างพีค และในระหว่างแต่ละพีค
	[ไม่มี]	ไม่เก็บสารตัวอย่าง
[Threshold UV]	-	เก็บสารตัวอย่างเฉพาะที่สูงกว่า UV threshold ที่กำหนดไว้
[Threshold ELSD]	-	เก็บสารตัวอย่างเฉพาะที่สูงกว่า ELSD threshold ที่กำหนดไว้
[ปริมาณการเก็บสารตัวอย่าง]	-	ปริมาณการเก็บสารตัวอย่างต่อขวด vial

7.5.6 การเริ่มต้นการรัน

ขั้นตอนนี้อธิบายการแยกสารโดยที่ตัวอย่างถูกโหลดก่อนการ **Equilibration** อย่างไรก็ตาม คุณสมารถโหลดตัวอย่างหลังการ **Equilibration** ได้เช่นกัน เลือกตัวเลือกที่ต้องการในกล่องโต้ตอบ **[การโหลดตัวอย่าง]**

ข้อควรระวัง:

- ☒ พารามิเตอร์การแยกสารทั้งหมดถูกตั้งค่าตามที่ต้องการ

► และ [เริ่มต้น]

⇒ กล่องโต้ตอบ **[การโหลดตัวอย่าง]** จะปรากฏขึ้น

► ปรับการตั้งค่าตามที่ต้องการ

► และ [ดำเนินการต่อ]

⇒ กล่องโต้ตอบจะปรากฏขึ้นเพื่อกำหนดการติดตั้ง

► ติดตั้งคาร์ทริดจ์ โปรดดู บทที่ 7.3.1 "การติดตั้งคาร์ทริดจ์", หน้า 46

► และ [ดำเนินการต่อ]

⇒ กล่องโต้ตอบจะปรากฏขึ้นเพื่อโหลดตัวอย่าง

► จัดตัวอย่าง โปรดดู บทที่ 7.3.3 "การโหลดตัวอย่าง", หน้า 48

► และ [ดำเนินการต่อ]

⇒ ดำเนินการ Equilibration แล้ว

⇒ ดำเนินการแยกสารแล้ว

⇒ กล่องโต้ตอบจะปรากฏขึ้นทันทีที่การแยกสารเสร็จสิ้น

7.5.7 การข้ามการ Equilibration



หมายเหตุ

ขอแนะนำให้ทำการ Equilibration ในการส่งรับแต่ละครั้ง

การรับจะเริ่มขึ้นด้วยการ Equilibration หากการ Equilibration พร้อมทั้งจะดำเนินการอยู่แล้ว คุณ
สามารถข้ามขั้นตอนนี้ระหว่างการรับ

ข้อควรระวัง:

- ☒ การแยกสารจะเริ่มขึ้น
- ☒ กำลังทำการ Equilibration

► แตะปุ่ม **[ข้าม]**

⇒ การแยกสารจะเริ่มขึ้นขึ้น

7.6 การหยุดการแยกสารชั่วคราว

เมื่อหยุดการแยกสารชั่วคราว สามารถเริ่มการแยกสารอีกครั้งได้ในภายหลัง

ข้อควรระวัง:

- ☒ กำลังอยู่ระหว่างการแยกสาร

► แตะปุ่ม **[หยุดชั่วคราว]**

7.7 การหยุดการแยกสาร

เมื่อหยุดการแยกสาร จะไม่สามารถการแยกสารอีกครั้งได้ในภายหลัง

ข้อควรระวัง:

- ☒ การแยกสารถูกหยุดชั่วคราว

► แตะปุ่ม **[หยุด]**

7.8 การระบุสารตัวอย่าง



หมายเหตุ

ขวด vial ขวดแรกจะถูกสำรองไว้สำหรับใส่ของเสีย



หมายเหตุ

การระบุสารตัวอย่างจะแสดงในที่นี้หลังจากเสร็จสิ้นการรับ หรือ สามารถระบุสารตัวอย่างได้จากกราฟ
ในระหว่างการรับ

7.8.1 การระบุสารตัวอย่างตามพีค

เส้นทางการนำทาง



ข้อควรระวัง:

- ☒ การแยกสารเสร็จสิ้นแล้ว

► ไปที่เมนู **รับ** ตามเส้นทางการนำทาง

► เลือกการรับที่ต้องการ

► แตะ **[รายงาน]**

► แตะ **[ประมวลผลข้อมูล]**

- ▶ แตะที่พีคบนกราฟค้างไว้ประมาณ 3 วินาที
- ⇒ หมายเลขขวด vial ที่ตรงกันจะแสดงขึ้นมา
- ⇒ ขวด vial ที่ตรงกันจะถูกไฮไลต์ด้วยสีเขียว

7.8.2 การระบุสารตัวอย่างตามขวด vial

เส้นทางการนำทาง



ข้อควรระวัง:

- ☒ การแยกสารเสร็จสิ้นแล้ว
- ▶ ไปที่เมนู **รัน** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ เลือกการรันที่ต้องการ
- ▶ แตะ **[รายงาน]**
- ▶ แตะ **[ประมวลผลข้อมูล]**
- ▶ แตะที่ขวด vial เป้าหมายใต้กราฟค้างไว้ประมาณ 3 วินาที
- ⇒ พีคที่ตรงกันจะถูกไฮไลต์ในกราฟ

7.9 การสร้างและการแก้ไขวิธีการ

7.9.1 การสร้างวิธีการใหม่

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่เมนู **โครมาโตกราฟี** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ ตั้งค่าพารามิเตอร์ตามที่ต้องการ บทที่ 7.5 "การดำเนินการแยกสารแบบแมนนวล", หน้า 50
- ▶ แตะปุ่ม **[ตัวเลือก]** ในแถบด้านบน
- ▶ แตะ **[บันทึกเป็น]**
- ▶ แตะ **[บันทึกวิธีการ]**
- ⇒ วิธีการใหม่ถูกสร้างขึ้นแล้ว

7.9.2 การทำสำเนาวิธีการ

การทำสำเนาวิธีการจะทำให้สามารถปรับวิธีการที่มีอยู่เพื่อการใช้งานที่แตกต่างกันในขณะที่ยังคงวิธีการเดิมไว้ไม่เปลี่ยนแปลง

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่เมนู **วิธีการ** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ เลือกวิธีการที่ต้องการทำสำเนา
- ▶ แตะปุ่ม **[ตัวเลือก]**
- ▶ แตะ **[ทำสำเนา]**
- ⇒ สำเนาถูกสร้างขึ้นแล้ว

7.10 การวิเคราะห์และการลบการรัน

7.10.1 การดูรายการการรัน

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่เมนู **รัน** ตามเส้นทางการนำทาง
 - ▶ เลือกการรันที่จะวิเคราะห์
 - ▶ แตะ **[รายงาน]**
- ⇒ รายงานการรันจะแสดงขึ้น

คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
ชื่อการรัน	แสดงชื่อการรัน ซึ่งโดยปกติจะรวมถึงวันที่และเวลาที่ทำการรันด้วย
หมายเหตุ	แสดงหมายเหตุที่เกี่ยวข้องกับการรัน
ประมวลผลข้อมูล	แสดงแผนภูมิการรันและ Rack ▶ เลื่อนไปบนแผนภูมิหรือแตะขวด vial ใน Rack เพื่อระบุพีค โปรดดูบทที่ 7.8 "การระบุสารตัวอย่าง", หน้า 55
ตัวอย่าง	แสดงประเภทและปริมาณตัวอย่างที่ใช้
วิธีการ	แสดงวิธีการที่ใช้และพารามิเตอร์การแยกสาร
ประวัติการรัน	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่มีการประทับเวลาที่เกิดขึ้นกับการรัน
การตั้งค่า	แสดงการตั้งค่าเครื่องมือที่ใช้
ข้อความระบบ	แสดงข้อความระบบที่เกิดขึ้นในระหว่างการรัน
การกำหนดค่า	แสดงการกำหนดค่าเครื่องมือที่ใช้

7.10.2 การลบการรัน

เส้นทางการนำทาง



- ▶ ไปที่เมนู **รัน** ตามเส้นทางการนำทาง
 - ▶ เลือกการรันที่จะลบ
 - ▶ แตะปุ่ม **[ตัวเลือก]** ในบรรทัดเดียวกัน
 - ▶ แตะ **[ลบ]**
- ⇒ ลบการรันเสร็จแล้ว

7.11 การนำเข้าและการส่งออกข้อมูล

7.11.1 การนำเข้าวิธีการ

เส้นทางการนำทาง



รูปแบบไฟล์ต่อไปนี้สามารถใช้ได้:

- .bdsf

ข้อควรระวัง:

☒ แฟลชไดรฟ์ USB ที่มีวิธีการถูกเชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว

- ▶ ไปที่เมนู **วิธีการ** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ แตะปุ่ม **[ตัวเลือก]**
- ▶ แตะ **[นำเข้า]**
- ▶ เลือกวิธีการที่จะนำเข้า

⇒ ข้อความโต้ตอบจะยืนยันการนำเข้า

7.11.2 การส่งออกวิธีการ

เส้นทางการนำทาง



ข้อควรระวัง:

☒ แฟลชไดรฟ์ USB ถูกเชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว

- ▶ ไปที่เมนู **วิธีการ** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ เลือกวิธีการที่จะส่งออก
- ▶ แตะปุ่ม **[ตัวเลือก]**
- ▶ แตะ **[ส่งออก]**
- ▶ เลือกตำแหน่งการส่งออก

⇒ ข้อความโต้ตอบจะยืนยันการส่งออก



หมายเหตุ

หากต้องการเลือกหลายรายการจากรายการในครั้งเดียว ให้กดรายการหนึ่งค้างไว้จนกระทั่งกล่องกาเครื่องหมายปรากฏขึ้นทางด้านซ้าย จากนั้น ให้ใช้กล่องกาเครื่องหมายเพื่อเลือกรายการที่ต้องการทั้งหมด

7.11.3 การนำเข้ารายงานการรัน

เส้นทางการนำทาง



รูปแบบไฟล์ต่อไปนี้สามารถใช้ได้:

- .bdsf

ข้อควรระวัง:

☒ แฟลชไดรฟ์ USB ถูกเชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว

- ▶ ไปที่เมนู **รัน** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ แตะปุ่ม **[ตัวเลือก]**
- ▶ แตะ **[นำเข้า BDSF]**
- ▶ เลือกการรันที่จะนำเข้า

⇒ ข้อความโต้ตอบจะยืนยันการนำเข้า

7.11.4 การส่งออกรายงานการรับ

เส้นทางการนำทาง



รูปแบบไฟล์ที่สามารถส่งออกได้มีดังนี้:

- .csv
- .pdf
- หมายเลข IP

ข้อควรระวัง:

☒ แฟลชไดรฟ์ USB ถูกเชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว

- ▶ ไปที่เมนู **รับ** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ เลือกการรับที่จะส่งออก
- ▶ แตะปุ่ม **[ตัวเลือก]**
- ▶ เลือกส่งออกในรูปแบบที่ต้องการ
- ▶ ทางเลือก: เมื่อส่งออกไฟล์จำนวนมาก ให้เปิดใช้ **[สร้าง PDF เดียว]** เพื่อรวมไฟล์ทั้งหมดเป็นไฟล์เดียว
- ▶ แตะ **[ส่งออก]**

⇒ ข้อความโต้ตอบจะยืนยันการส่งออก



หมายเหตุ

หากต้องการเลือกหลายรายการจากรายการในครั้งเดียว ให้กดรายการหนึ่งค้างไว้จนกระทั่งกล่องกาเครื่องหมายปรากฏขึ้นทางด้านซ้าย จากนั้น ให้ใช้กล่องกาเครื่องหมายเพื่อเลือกรายการที่ต้องการทั้งหมด

8 การทำความสะอาดและการบริการ



หมายเหตุ

- ▶ ดำเนินการบริการและทำความสะอาดเฉพาะที่อธิบายไว้ในส่วนนี้เท่านั้น
- ▶ ห้ามดำเนินการบริการและทำความสะอาดที่ต้องมีการเปิดกล่องครอบ
- ▶ ใช้เฉพาะอะไหล่แท้จาก BÜCHI เท่านั้น เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินการถูกต้องและเป็นการรักษาการรับประกันเอาไว้
- ▶ ดำเนินการบำรุงรักษาและทำความสะอาดตามที่อธิบายไว้ในส่วนนี้เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือ

8.1 งานบำรุงรักษา

การดำเนินการ		รายวัน	รายสัปดาห์	รายเดือน	สองครั้งต่อปี	รายปี	ข้อมูลเพิ่มเติม
8.2	การนำตัวทำละลายออกจากคาร์ทริดจ์	1					
8.3	การทำความสะอาดตัวเรือน		1				
8.4	การทำความสะอาดและการบริการสัญลักษณ์คำเตือนและคำสั่ง		1				
8.5	การทำความสะอาดใต้ถาดรองหยด		1				
8.6	การทำความสะอาดแกนเลื่อน		1				
8.7	การทำความสะอาดหัวฟ่น		1				
8.8	การทำความสะอาดชุดเครื่องฟ่นละออง ELSD		1				Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) / C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น
8.9	การทำความสะอาด Loop		1				
8.10	การทำความสะอาด solvent filter		1				
8.11	การตรวจสอบและการเปลี่ยนตัวกรองอากาศ Pure			1			
8.12	การทำความสะอาดพอร์ตฉีดตัวทำละลาย			1			
8.13	การทำความสะอาด Flow Cell				1		
8.14	การทำความสะอาด O-ring ของ ELSD				1		Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) /

การดำเนินการ	รายวัน	รายสัปดาห์	รายเดือน	สองครั้งต่อปี	รายปี	ข้อมูลเพิ่มเติม
						C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น
8.15 การเปลี่ยนหัวฟ่น					1	
8.16 การเปลี่ยนชุดเครื่องฟ่นละออง ELSD					1	Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) / C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น
8.17 การเปลี่ยน Flow Cell					1	
8.18 การเปลี่ยนสายยางระบายน้ำทิ้ง					1	

1 - ผู้ปฏิบัติงาน

8.2 การนำตัวทำละลายออกจากคาร์ทริดจ์



⚠ ระวัง

ความเสี่ยงที่ของเหลวจะกระเด็นระหว่างการไล่อากาศ

ในระหว่างการไล่อากาศ แรงดันอาจทำให้สายไอเสียยับภายในขวดใส่ของเสีย อาจทำให้ของเหลวกระเด็นได้

- ▶ ให้ฝักระวังสายไอเสียตลอดขั้นตอนการไล่อากาศ

เส้นทางการนำทาง

→  → [การดำเนินการประจำวัน] → [การไล่อากาศ]

ข้อควรระวัง:

- ☒ ติดตั้งคาร์ทริดจ์ที่จะไล่อากาศแล้ว

- ▶ ไปที่เมนู [การไล่อากาศ] ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ ป้อนเวลาในการไล่อากาศ
- ▶ แตะ [เริ่มต้น]

⇒ ไล่อากาศจากคาร์ทริดจ์

8.3 การทำความสะอาดตัวเรือน

- ▶ เช็ดตัวเรือนด้วยผ้าชุบน้ำหมาดๆ
- ▶ หากมีคราบสกปรกฝังแน่น ให้ใช้เอทานอลหรือผงซักฟอกชนิดอ่อนๆ
- ▶ เช็ดจอแสดงผลด้วยผ้าชุบน้ำหมาดๆ

8.4 การทำความสะอาดและการบริการสัญลักษณ์คำเตือนและคำสั่ง

- ▶ ตรวจสอบว่าสัญลักษณ์คำเตือนบนเครื่องมือสามารถอ่านออกได้ง่ายและชัดเจน
- ▶ หากสัญลักษณ์คำเตือนสกปรก ให้ทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ

8.5 การทำความสะอาดใต้ถาดรองหยด



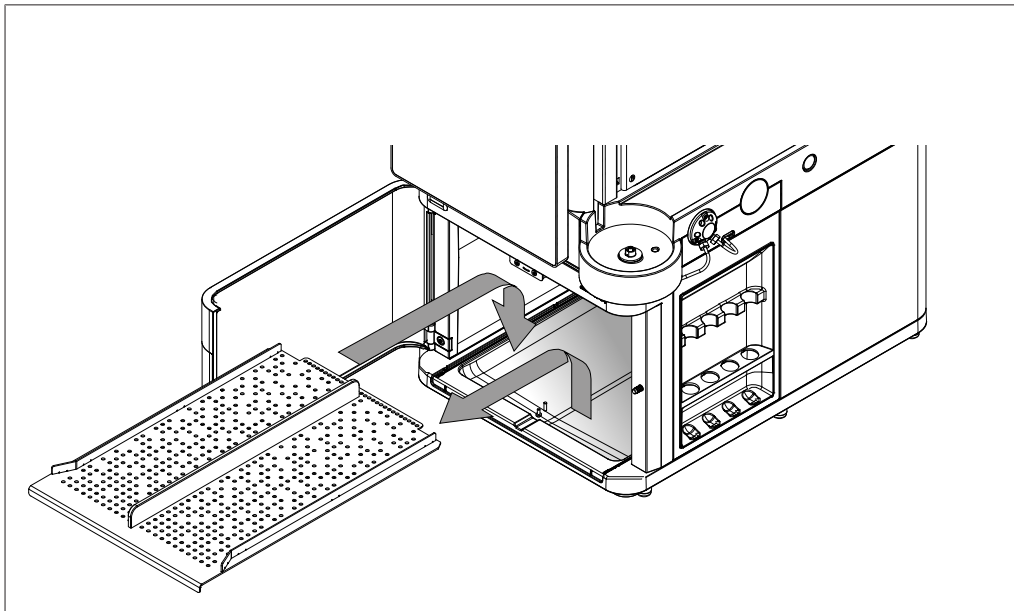
⚠ ระวัง

ความเสี่ยงต่อผิวหนังไหม้จากตัวทำละลาย

การสัมผัสกับตัวทำละลายอาจทำให้ผิวหนังไหม้ได้

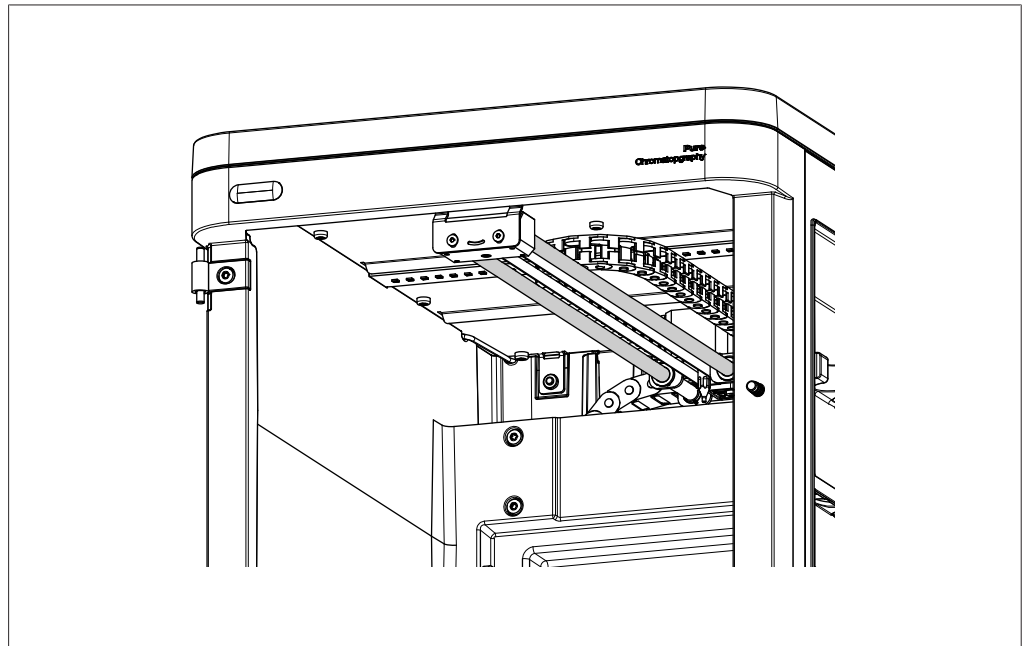
- ▶ ต้องสวมถุงมือป้องกัน

ของเหลวที่หกออกจากคาร์ทริดจ์หรือในเครื่องเก็บสารตัวอย่างจะถูกเก็บใต้ถาดรองหยดในเครื่องเก็บสารตัวอย่าง



- ▶ เปิดประตูป้องกัน
- ▶ ให้ถาด Rack ออก หากมี
- ▶ เลื่อนถาดรองหยดออกมา
- ▶ ใช้กระดาษชำระซับของเหลวที่เกาะอยู่ใต้ถาดรองหยด
- ▶ ตัดตั้งถาดรองหยดกลับเข้าที่
- ▶ ปิดประตูป้องกัน
- ▶ วางกระดาษชำระที่ใช้แล้วไว้ใต้ตู้ดูดไอระเหยเพื่อกำจัดตัวทำละลายที่หก
- ▶ ทิ้งกระดาษชำระอย่างถูกวิธี

8.6 การทำความสะอาดแกนเลื่อน



รูปที่ 1: แกนเลื่อน

- ▶ เช็ดแกนเลื่อนด้วยผ้าแห้งที่ไม่เป็นขุยและอะซิโตน

8.7 การทำความสะอาดหัวพ่น

- ▶ หากต้องการถอดหัวพ่นออกเพื่อทำความสะอาดและใส่กลับเข้าที่ ให้ทำตามคำแนะนำสำหรับการเปลี่ยน โปรดดู บทที่ 8.15 "การเปลี่ยนหัวพ่น", หน้า 69
- ▶ ทำความสะอาดหัวพ่นในเครื่องล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
- ▶ เช็ดหัวพ่นให้แห้งด้วยผ้านุ่ม

8.8 การทำความสะอาดชุดเครื่องพ่นละออง ELSD



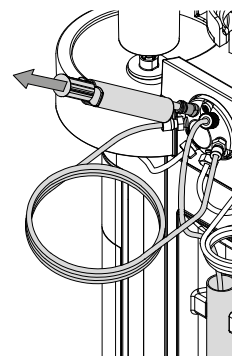
หมายเหตุ

ขั้นตอนนี้ใช้กับ Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) และ C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น

- ▶ หากต้องการถอดชุดเครื่องพ่นละอองออกเพื่อทำความสะอาดและใส่กลับเข้าที่ ให้ทำตามคำแนะนำสำหรับการเปลี่ยน โปรดดู บทที่ 8.16 "การเปลี่ยนชุดเครื่องพ่นละออง ELSD", หน้า 70
- ▶ ทำความสะอาดชุดเครื่องพ่นละอองด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่เหมาะสม
- ▶ ขอแนะนำให้ทำความสะอาดชุดเครื่องพ่นละอองในเครื่องล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

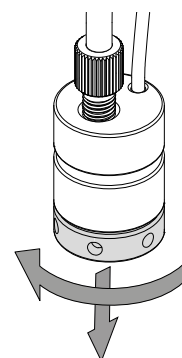
8.9 การทำความสะอาด Loop

- ▶ วาง **vial** ที่เติมน้ำยาทำความสะอาดแล้วลงในที่ใส่ขวด **vial**
- ▶ ติดตั้งกระบอกฉีดเปล่ากับพอร์ตฉีดตัวทำลาย
- ▶ ดึงกระบอกฉีดเพื่อล้าง **Loop** ด้วยน้ำยาทำความสะอาด
- ▶ นำกระบอกฉีดออก

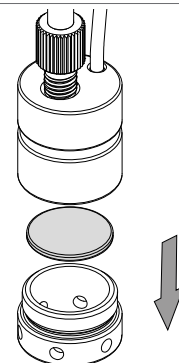


8.10 การทำความสะอาด solvent filter

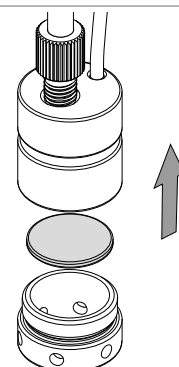
- ▶ คลายสกรูวงแหวน



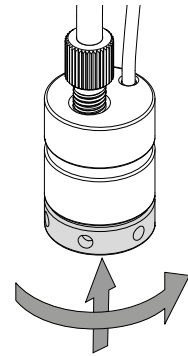
- ▶ ถอด **solvent filter** ออก



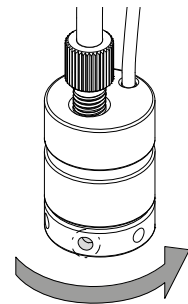
- ▶ ล้าง **solvent filter** ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงที่แช่ในอะซิโตน
- ▶ เช็ด **solvent filter** ให้แห้งด้วยผ้านุ่ม
- ▶ ติดตั้ง **solvent filter** กลับเข้าที่



- ▶ ขันวงแหวนด้วยมือ



- ▶ สอดไขควงขนาดเล็กเข้าไปในรูของวงแหวน
- ▶ ขันวงแหวนให้แน่นอีกครั้งโดยใช้ไขควงขนาดเล็กเพื่อให้แน่ใจว่า **solvent filter** เข้าที่อย่างแน่นสนิท



8.11 การตรวจสอบและการเปลี่ยนตัวกรองอากาศ Pure



⚠ คำเตือน

อันตรายจากไฟฟ้าช็อตจากการเปิดเครื่องมือ

การเปิดตัวเครื่องออกในขณะที่ยังมีกระแสไฟฟ้าอยู่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บจากไฟฟ้าช็อตได้

- ▶ ถอดปลั๊กไฟหลักออกก่อนที่จะเปิดตัวเครื่อง



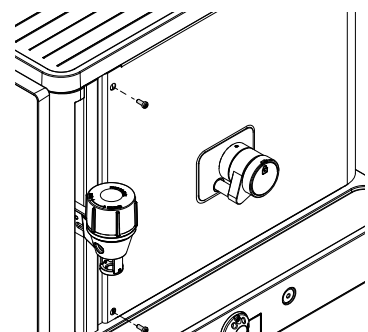
⚠ ระวัง

ความเสี่ยงต่อความเสียหายต่อดวงตาจากลำแสงเลเซอร์

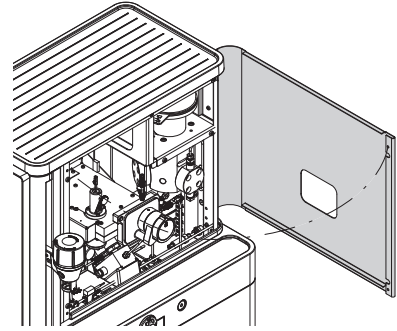
ในขณะที่เครื่องมือยังคงมีกระแสไฟฟ้าอยู่ ลำแสงเลเซอร์ที่อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถทำลายดวงตาได้

- ▶ ถอดปลั๊กไฟหลักออกก่อนที่จะเปิดตัวเครื่อง

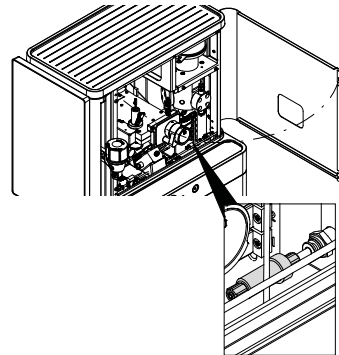
- ▶ คลายสกรู 2 ตัว



► เปิดตู้เครื่อง



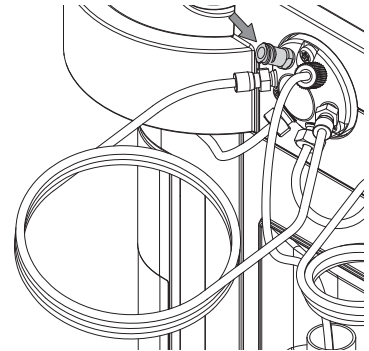
- ตรวจสอบตัวกรองอากาศ **Pure** ด้วยสายตาว่ามีความเสียหายหรือไม่
- หากมีความเสียหายใด ๆ ให้เปลี่ยนตัวกรองอากาศ **Pure**
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวกรองอากาศ **Pure** ตัวใหม่เชื่อมต่ออย่างถูกต้อง



- ปิดตู้เครื่องกลับเข้าที่
- ขั้นตอน 2 ตบบนตู้เครื่อง

8.12 การทำความสะอาดพอร์ตฉีดตัวทำลาย

- ขั้นตอนพอร์ตฉีดตัวทำลาย
- ทำความสะอาดพอร์ตฉีดตัวทำลายในเครื่องล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
- เช็ดพอร์ตฉีดตัวทำลายให้แห้งด้วยผ้านุ่ม
- ติดตั้งพอร์ตฉีดตัวทำลายที่ทำความสะอาดแล้วกลับเข้าไป



8.13 การทำความสะอาด Flow Cell



⚠ คำเตือน

อันตรายจากไฟฟ้าช็อตจากการเปิดเครื่องมือ

การเปิดตู้เครื่องออกในขณะที่ยังมีกระแสไฟฟ้าอยู่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บจากไฟฟ้าช็อตได้

- ถอดปลั๊กไฟหลักออกก่อนที่จะเปิดตู้เครื่อง



⚠ คำเตือน

อันตรายจากกระแสไฟฟ้า

การสัมผัสกระแสไฟฟ้าที่แตกโดยตรงอาจทำให้เกิดบาดเจ็บได้

- ▶ ต้องสวมถุงมือป้องกัน



⚠ ระวัง

ความเสี่ยงต่อความเสียหายต่อดวงตาจากลำแสงเลเซอร์

ในขณะที่เครื่องมือยังคงมีกระแสไฟฟ้าอยู่ ลำแสงเลเซอร์ที่อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถทำลายดวงตาได้

- ▶ ถอดปลั๊กไฟหลักออกก่อนที่จะเปิดตัวเครื่อง
- ▶ หากต้องการถอด Flow Cell ออกเพื่อทำความสะอาดและใส่กลับเข้าที่ ให้ทำตามคำแนะนำสำหรับการเปลี่ยน Flow Cell โปรดดู บทที่ 8.17 "การเปลี่ยน Flow Cell", หน้า 71
- ▶ ทำความสะอาด **Flow Cell** ตามคำแนะนำด้านล่าง



หมายเหตุ

การใช้เอทานอลและอะซิโตนเพื่อทำความสะอาดโปรตีนตกค้าง

ไม่แนะนำให้ใช้เอทานอลหรืออะซิโตนในช่วงเริ่มต้นของขั้นตอนการทำความสะอาดเมื่อทำความสะอาด Flow Cell ซึ่งมีคราบโปรตีน

- ▶ ให้ล้าง Flow Cell ด้วยน้ำที่ผ่านกระบวนการกำจัดไอออนก่อน
- ▶ ล้าง Flow Cell ด้วยเอทานอลหรืออะซิโตน

Flow Cell ที่ปนเปื้อนจะมีความสามารถในการส่งผ่านลดลง ซึ่งทำให้ระดับสัญญาณรบกวนเพิ่มขึ้น การตอบสนองลดลง และทำให้ตั้งค่าคลื่นยูวีเป็นศูนย์ได้ยาก

สารทำความสะอาด

- กรดเจือจาง: กรดไฮโดรคลอริก กรดไนตริกเจือจาง
- น้ำปริมาณมาก: น้ำที่ผ่านกระบวนการกำจัดไอออน น้ำกลั่น น้ำ RO
- ตัวทำละลาย: ตัวทำละลายชนิดเดียวกับการใช้ในการละลายตัวอย่าง
- กระจกขัด: กระจกขัดเลนส์ ผ้าเช็ดเนื้อละเอียด

ขั้นตอนการทำความสะอาด

ขอแนะนำให้ใช้วิธีการทำความสะอาดที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัสดุตกค้างที่ต้องการกำจัดออก

สารละลาย	ประเภทตัวอย่าง	ขั้นตอนการทำความสะอาด
น้ำ	โปรตีน ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ ชีววัตถุ	▶ นำสิ่งที่อยู่ข้างใน Flow Cell ออกให้หมด ▶ ล้าง Flow Cell ด้วยกรดเจือจาง ▶ ล้าง Flow Cell ด้วยน้ำ ▶ ทำตามขั้นตอนก่อนหน้าซ้ำ 2 – 3 รอบ หากยังกำจัดโปรตีนออกจาก Flow Cell ออกไม่หมด: ▶ ให้แช่ Flow Cell ในคริสนทิงไวท์หนึ่งคืนที่อุณหภูมิห้อง ▶ ล้าง Flow Cell ด้วยน้ำ ▶ ล้าง Flow Cell ด้วยเอทานอล
น้ำ	สารละลายน้ำเกลือ	▶ ล้าง Flow Cell ด้วยน้ำอุ่น ▶ ล้าง Flow Cell ด้วยน้ำปริมาณมาก ▶ ทำตามขั้นตอนก่อนหน้าซ้ำ 2 – 3 รอบ
อินทรีย์	สารละลายแอลกอฮอล์	▶ ใส่ Flow Cell ใต้ดูดไอระเหย ▶ ล้าง Flow Cell ด้วยตัวทำละลายที่ใช้ระหว่างการทำงาน ▶ ล้าง Flow Cell ด้วยน้ำปริมาณมาก ▶ ทำตามขั้นตอนก่อนหน้าซ้ำ 2 – 3 รอบ
	ตัวอย่างที่ละลายน้ำได้	▶ ล้าง Flow Cell ด้วยน้ำกลั่น ▶ เพื่อป้องกันการเกิดคราบน้ำ ให้ล้าง Flow Cell ด้วยเอทานอล ▶ เพื่อให้แห้งเร็ว ให้ล้าง Flow Cell ด้วยอะซิโตน ▶ เช็ดให้แห้ง แล้วเคาะ Flow Cell อย่างระมัดระวังบนกระดาษชำระที่ไม่เป็นขุย

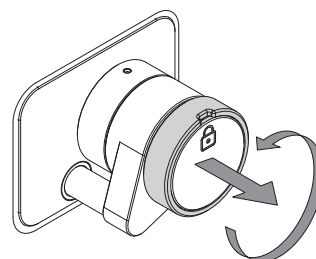
8.14 การทำความสะอาด O-ring ของ ELSD



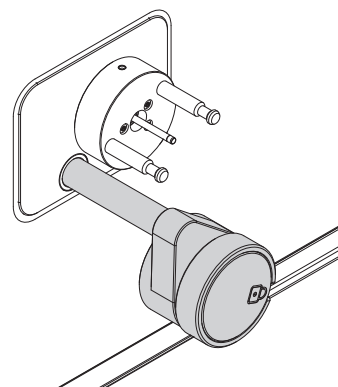
หมายเหตุ

ขั้นตอนนี้ใช้กับ Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) และ C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น

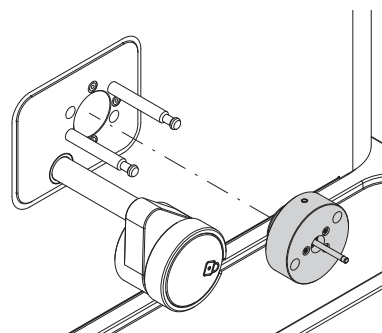
- ▶ หมุนปุ่มหมุนเพื่อปลดล็อก
- ▶ ดึงปุ่มหมุนออก



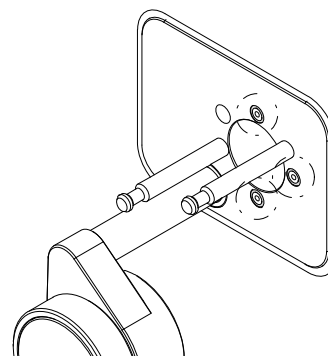
- ▶ ปลดปล่อยปั๊มหมุนที่ดึงออกมาไว้เช่นนั้น



- ▶ ถอดชุดเครื่องฟั่นละอองออก

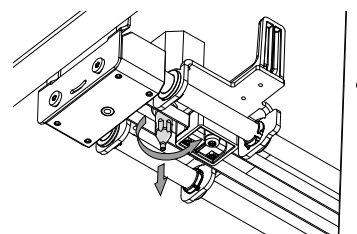


- ▶ เช็ด O-ring จำนวน 3 ชิ้นด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ
- ▶ ใส่ชุดเครื่องฟั่นละอองกลับเข้าไป
- ▶ ดันปั๊มหมุนกลับเข้าไป
- ▶ ล็อกปั๊มหมุน

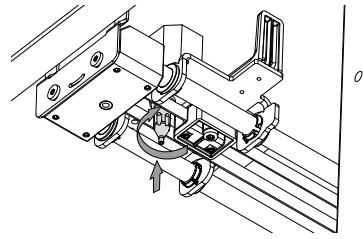


8.15 การเปลี่ยนหัวฟั่น

- ▶ เปิดประตูป้องกันเครื่องเก็บสารตัวอย่าง
- ▶ หมุนหัวฟั่นให้คลายออกเพื่อเปลี่ยนใหม่



- ▶ ใส่หัวฟันตัวใหม่เข้าไป
- ▶ ปิดประตูป้องกัน



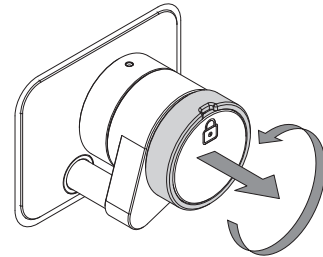
8.16 การเปลี่ยนชุดเครื่องฟ่นละออง ELSD



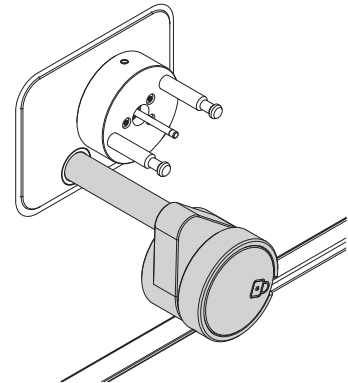
หมายเหตุ

ขั้นตอนนี้ใช้กับ Pure Excellence C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) และ C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) เท่านั้น

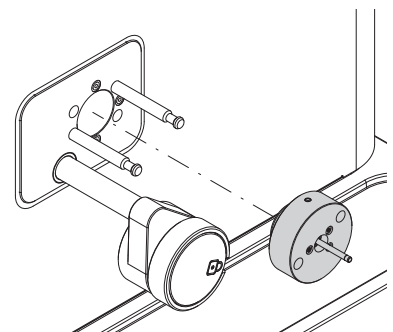
- ▶ หมุนปุ่มหมุนเพื่อปลดล็อก
- ▶ ดึงปุ่มหมุนออก



- ▶ ปลดปุ่มหมุนที่ดึงออกมาไว้อย่างนั้น



- ▶ ถอดชุดเครื่องฟ่นละอองออก



- ▶ ใส่ชุดเครื่องฟ่นละอองตัวใหม่เข้าไป
- ▶ ดันปุ่มหมุนกลับเข้าไป
- ▶ ล็อกปุ่มหมุน

8.17 การเปลี่ยน Flow Cell



⚠ คำเตือน

อันตรายจากไฟฟ้าช็อตจากการเปิดเครื่องมือ

การเปิดตัวเครื่องออกในขณะที่ยังมีกระแสไฟฟ้าอยู่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บจากไฟฟ้าช็อตได้

- ▶ ถอดปลั๊กไฟหลักออกก่อนที่จะเปิดตัวเครื่อง



⚠ คำเตือน

อันตรายจากกระจกแตก

การสัมผัสกระจกที่แตกโดยตรงอาจทำให้เกิดบาดแผลได้

- ▶ ต้องสวมถุงมือป้องกัน



⚠ ระวัง

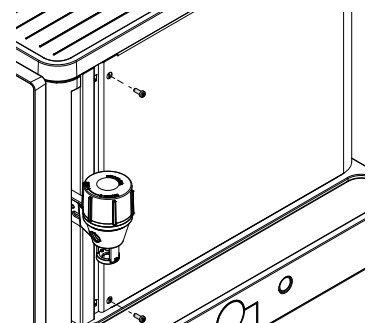
ความเสี่ยงต่อความเสียหายต่อดวงตาจากลำแสงเลเซอร์

ในขณะที่เครื่องมือยังคงมีกระแสไฟฟ้าอยู่ ลำแสงเลเซอร์ที่อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถทำลายดวงตาได้

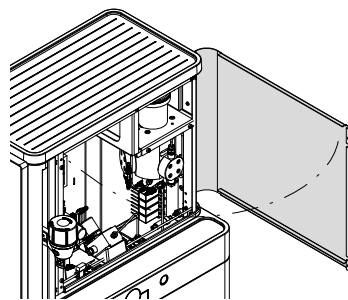
- ▶ ถอดปลั๊กไฟหลักออกก่อนที่จะเปิดตัวเครื่อง

สำหรับ Pure Excellence C-905 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

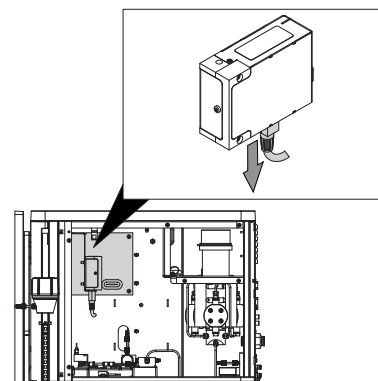
- ▶ คลายสกรู 2 ตัว



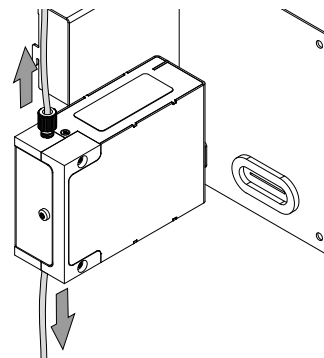
► เปิดตู้เครื่อง



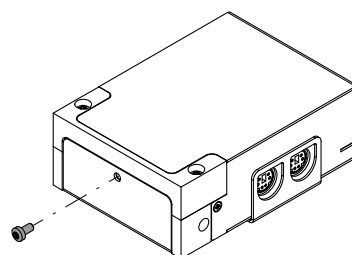
► ถอดสายเคเบิลออก



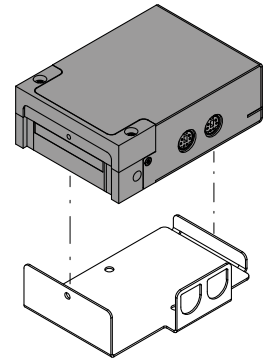
► หมุนท่อกิ่ง 2 ท่อเพื่อถอดออก



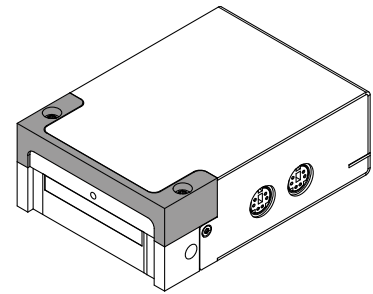
► ถอดสกรูออก



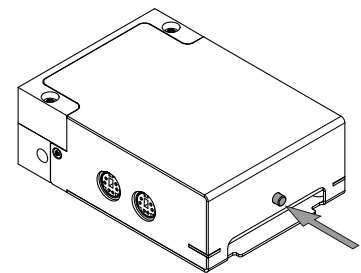
- ▶ ถอดเครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยค้อนยูวีออกจากฝาปิดด้านล่าง



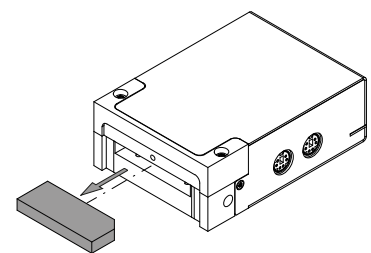
- ▶ คลายสกรู 2 ตัวที่ยึดฝาปิดด้านบน
- ▶ ยกฝาปิดด้านบนขึ้นเพื่อให้ Flow Cell หลุดออกมา



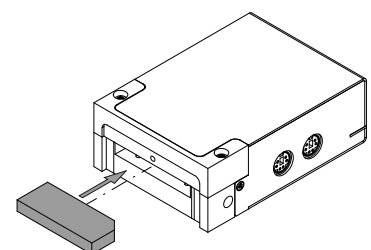
- ▶ ดันก้านกระทุ้งเข้าไป



- ▶ ถอด Flow Cell ออก



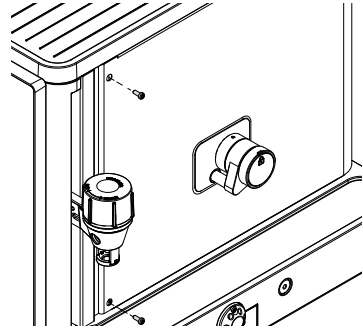
- ▶ ใส่ Flow Cell ขึ้นใหม่เข้าไปโดยต้องแน่ใจว่าหันด้านมุมตัดถูกต้อง
- ▶ ขันสกรู 2 ตัวที่ฝาปิดด้านบนอีกครั้ง
- ▶ ติดตั้งเครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยค้อนยูวีกับฝาปิดด้านล่าง



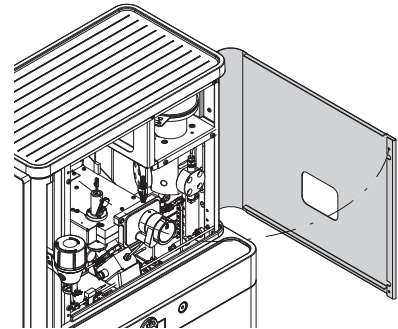
- ▶ ติดตั้งท่อทั้ง 2 ท่อกลับเข้าที่อีกครั้ง
- ▶ ติดตั้งสายเคเบิลกลับเข้าที่
- ▶ ปิดตัวเครื่อง
- ▶ ชวนสกรู 2 ตัวบนตัวเครื่อง

สำหรับ Pure Excellence C-910 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) / C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) / C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

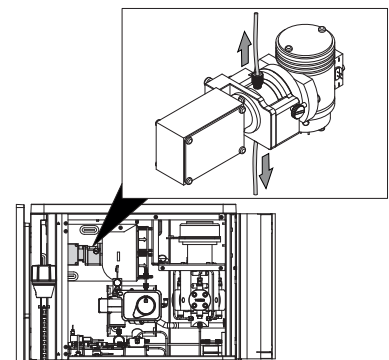
- ▶ คลายสกรู 2 ตัว



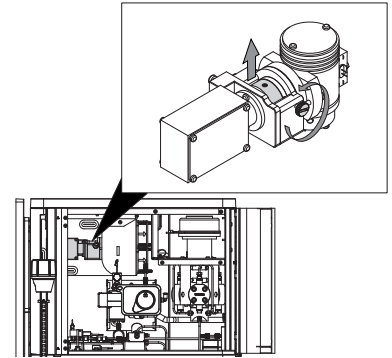
- ▶ เปิดตัวเครื่อง



- ▶ หมุนท่อทั้ง 2 ท่อเพื่อถอดออก



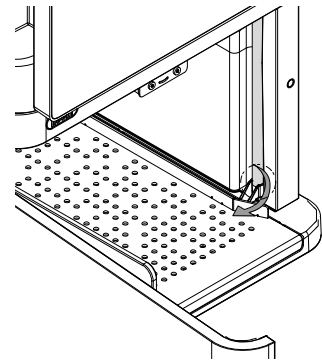
- ▶ คลายสกรุด้านหน้า
- ▶ ถอด Flow Cell ตัวเก่าออก



- ▶ ใส่ Flow Cell ตัวใหม่เข้าไป
- ▶ ขันสกรุด้านหน้าให้แน่น
- ▶ ติดตั้งท่อทั้ง 2 ท่อกลับเข้าที่
- ▶ ปิดตัวเครื่อง
- ▶ ขันสกรู 2 ตัวบนตัวเครื่อง

8.18 การเปลี่ยนสายยางระบายน้ำทิ้ง

- ▶ เปิดประตูป้องกันเครื่องเก็บสารตัวอย่าง
- ▶ งอสายยางเล็กน้อยที่ด้านล่าง แล้วปลดออก
- ▶ ดึงสายยางออกจากด้านล่าง



- ▶ ใส่สายยางเส้นใหม่เข้าไป
- ▶ ปิดประตูป้องกัน

9 ความช่วยเหลือเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

9.1 การแก้ไขปัญหา



หมายเหตุ

ในกรณีที่ซอฟต์แวร์ขัดข้องหรือทำงานผิดปกติ ให้รีเซ็ตเครื่องมือ

เครื่องมือ

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
เปิดเครื่องไม่ติด	ไม่มีกระแสไฟเข้าเครื่อง	▶ ตรวจสอบว่าได้เสียบปลั๊กไฟแล้ว ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันไฟฟ้ากำลังกระแสไฟฟ้า และความถี่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะของเครื่องมือ ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสวิตช์หลักและปุ่มเปิด / ปิดเปิดอยู่ ▶ ตรวจสอบว่าได้ติดตั้งฟิวส์อย่างถูกต้อง
	ฟิวส์ขาด	▶ ตรวจสอบฟิวส์และเปลี่ยนใหม่หากจำเป็น โดยใช้ฟิวส์ประเภทเดียวกันเท่านั้น
ปิดระบบโดยอัตโนมัติ	พลังงานไฟฟ้าสายมีความผันผวนอย่างมาก	▶ เชื่อมต่อเครื่องมือกับสายของเครื่องสำรองไฟฟ้า
สายน้ำหยดไม่ระบายของเหลวออก	สายระบายน้ำกึ่งอุดตัน	▶ สอดแท่งบาง ๆ เข้าไปในส่วนบนของสายระบายน้ำกึ่งเพื่อขจัดสิ่งอุดตัน ▶ เปลี่ยนสายยางระบายน้ำกึ่ง โปรดดู บทที่ 8.18 "การเปลี่ยนสายยางระบายน้ำกึ่ง", หน้า 75

ชุดควบคุมการทำงานของระบบ

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
เปิดเครื่องไม่ติด	ขั้นตอนการบูทล้มเหลว	▶ รีเซ็ตเครื่องมือ
หน้าจอสัมผัสไม่ตอบสนอง	หน้าจอสัมผัสอยู่นอกช่วงการสอบเทียบ	▶ ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ BUCHI
หน้าจอสัมผัสไม่ตอบสนองเมื่อใช้ปากกา	หน้าจอสัมผัสไม่ตอบสนองต่อปากกามาตรฐาน	▶ ใช้ปากกาสไตลัสแบบ capacitive เพื่อควบคุมหน้าจอสัมผัส

การรับและการ Equilibration

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
ไม่เริ่มต้น	ยังไม่ได้ใส่ Rack หรือเครื่องมือไม่รู้จักรack	▶ ตรวจสอบว่าใส่ Rack อย่างถูกต้อง และเครื่องมือรู้จัก Rack โปรดดู บทที่ 7.2.3 "การติดตั้ง Rack ", หน้า 45
	ไม่ได้ตั้งชื่อตัวทำละลายอย่างถูกต้อง	▶ ตรวจสอบว่าสายตัวทำละลายได้รับการกำหนดค่าอย่างถูกต้อง และตรงกับวิธีการ
	ไม่ได้เลือกคาร์ทริดจ์	▶ ตรวจสอบว่าได้เลือกคาร์ทริดจ์แล้ว
	ค่าที่ตั้งไว้ไม่ถูกต้อง	▶ ตรวจสอบแท็บที่มีจุดสีแดงเพื่อระบุปัญหา ▶ แก้ไขค่าใด ๆ ที่มีปัญหา

ELSD

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
ไม่ทำงาน	ไม่มีแหล่งจ่ายอากาศ	▶ ตรวจสอบว่าการจ่ายอากาศก่อนที่จะเริ่มการรับ
	แรงดันอากาศต่ำกว่าขีดจำกัด	▶ ตรวจสอบว่าแรงดันอากาศเข้าอยู่ระหว่าง 4 – 8 bar
	การตั้งค่าแรงดันอากาศของ ELSD ไม่ถูกต้อง	▶ ตรวจสอบว่าแรงดันอากาศของ ELSD ถูกตั้งค่าไว้ระหว่าง 2.5 – 3.5 bar
มีสัญญาณรบกวนและสัญญาณต่ำ	ชุดเครื่องฟั่นละอองปนเปื้อนอย่างมาก	▶ ทำความสะอาดชุดเครื่องฟั่นละอองในเครื่องล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง โปรดดู บทที่ 8.8 "การทำความสะอาดชุดเครื่องฟั่นละออง ELSD ", หน้า 63
	แรงดันต้านกลับต่ำเกินไป	▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันต้านกลับสูงกว่า 0.5 bar ▶ ทำความสะอาดวาล์วแรงดันต้านกลับในเครื่องล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
	วาล์วกันตกของ ELSD ไม่ปิด	▶ ตรวจสอบว่าวาล์วกันตกของ ELSD ได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้อง ▶ ตรวจสอบว่าปุ่มหมุนอยู่ในตำแหน่งล็อก

ปั๊ม

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
การไหลมีอาการกระตุก รุนแรง โดยไหลแล้วหยุด ไหลแล้วหยุด เป็นเช่นนี้ ซ้ำ ๆ อัตราการไหลต่ำเกินไป	วาล์วกันกลับสกปรก	► เปิดปั๊มที่อัตราการไหลสูง 250 – 300 mL / min โดยใช้ น้ำร้อน ใน วงจร ► หลังจากนั้น ให้ล้างปั๊มด้วยไอโซโพรพิล แอลกอฮอล์
	Piston ติด	► ทำความสะอาดปั๊มด้วยไอโซโพรพิล แอลกอฮอล์ และรออย่างน้อย 1 วันก่อนเริ่มใช้งานอีกครั้ง
	ตัวทำละลายประเภทคลอไรด์ถูกทิ้งไว้ในปั๊มเป็นเวลานาน	► ตรวจสอบจุดเชื่อมต่อกับปั๊ม ทั้งหมด โดยเริ่มจากสายตัวทำ ละลายด้านนอก วาล์วตัวทำละลาย และสายที่นำไปสู่ปั๊ม
	ปั๊มดูดอากาศเข้ามา	► ตรวจสอบ solvent filter ว่ามีสิ่ง สกปรกและฝุ่นละอองสะสมอยู่หรือไม่ ► ทำความสะอาด solvent filter โปรดดู บทที่ 8.10 "การทำ ความสะอาด solvent filter ", หน้า 64
ไม่สามารถล้างระบบได้	แรงดันต้านกลับสูงเกินไป	► ใช้โหมด Flash ที่อัตราการไหล 10 mL / min โดยไม่ข้ามตัวยึด คาร์ทริดจ์ ► เช็ดตัวทำละลายที่ไหลออกมาจาก ช่องทางออกด้วยผ้าขนหนู
	Motor coupling หลวม	► ตรวจสอบว่ามอเตอร์หมุนและได้ ขัน coupling กับมอเตอร์และ เพลายึดศูนย์แน่นสนิทแล้ว
	ข้อต่อท่อหลวม	► ขันข้อต่อทั้งหมดระหว่างขวดใส่ตัว ทำละลายและปั๊มให้แน่นสนิท

วาล์วสำหรับฉีดตัวอย่าง

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
ไม่ทำงาน	วาล์วไม่สลับเข้าตำแหน่ง	► รีเซ็ตาร์กเครื่องมือโดยตรวจสอบ ว่าเครื่องมือดำเนินการกระบวนการ อ้างอิงหรือไม่ ► ฟังเสียงการทำงานของวาล์วและ รับรู้ถึงการเคลื่อนไหวของวาล์ว โดยการสัมผัสที่หัววาล์ว
มีการรั่วไหล	ยัดสายหรือหัววาล์วไม่แน่นสนิท	► ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายทั้งหมด แน่นสนิท และตรวจสอบว่าหัว วาล์วหลวมหรือไม่ (ตรวจสอบสกรู 3 ตัว)

เครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวีบน Pure Excellence C-905 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
สัญญาณต่ำ ความสามารถในการส่งผ่านต่ำ มีเสียงดังระหว่างทำงาน การปรับค่าคลื่นยูวีเป็นศูนย์ไม่ทำงานอย่างถูกต้อง	Flow Cell สกปรก	▶ ตรวจสอบ Flow Cell ว่ามีสิ่งสกปรกหรือไม่ และทำความสะอาดในเครื่องล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง โปรดดู บทที่ 8.13 "การทำความสะอาด Flow Cell", หน้า 66
	Flow Cell ชำรุด	▶ ตรวจสอบ Flow Cell ว่าชำรุดเสียหายหรือไม่ และเปลี่ยนใหม่ หากชำรุด โปรดดู บทที่ 8.17 "การเปลี่ยน Flow Cell", หน้า 71
ไม่มีสัญญาณ	ไม่ได้เชื่อมต่อสาย	▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อสายทั้งหมดอย่างถูกต้อง และตรวจสอบการรั่วไหล
	Flow Cell ชำรุด	▶ ตรวจสอบ Flow Cell ว่าชำรุดเสียหายหรือไม่ และเปลี่ยนใหม่ หากชำรุด โปรดดู บทที่ 8.17 "การเปลี่ยน Flow Cell", หน้า 71
สัญญาณรบกวน	มีอากาศอยู่ในสาย	▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขั้วสายทั้งหมดแน่นสนิทและไม่มีรอยรั่ว
เครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวีไม่ทำงาน	ตัวเครื่องเสียหาย	▶ ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ BUCHI
เครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวีรั่ว	O-ring เปราะ	▶ ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ BUCHI
เครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวีมีสัญญาณผิดพลาด		
ไม่สามารถถอด Flow Cell ออก / ถอดยาก	ก้านกระทุ้งชำรุดหรือสกปรก	▶ ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ BUCHI

เครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวีบน Pure Excellence C-910 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี), C-915 (เครื่องแยกสารแบบ Flash ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี) และ C-950 (เครื่องแยกสารแบบ FlashPrep ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี)

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
สัญญาณต่ำ	Flow Cell สกปรก	▶ ตรวจสอบว่า Flow Cell สกปรกหรือไม่ ▶ ทำความสะอาด Flow Cell โปรดดู บทที่ 8.13 "การทำความสะอาด Flow Cell", หน้า 66
	แหล่งกำเนิดแสงเสื่อมสภาพ	▶ ตรวจสอบหลอดไฟ ▶ ติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของ BUCHI

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
ไม่มีสัญญาณ	ไม่ได้เชื่อมต่อสาย	▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อสายทั้งหมดอย่างถูกต้อง และตรวจสอบการรั่วไหล
	Flow Cell อุดตัน	▶ ตรวจสอบว่า Flow Cell สกปรกหรือไม่ ▶ ทำความสะอาด Flow Cell โปรดดูบทที่ 8.13 "การทำความสะอาด Flow Cell", หน้า 66
สัญญาณรบกวน	มีอากาศอยู่ในสาย	▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขันสายทั้งหมดแน่นสนิทและไม่มีรอยรั่ว

เครื่องเก็บสารตัวอย่าง

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	สารละลาย
ตำแหน่งการเก็บสารไม่ตรงกับ Rack	ข้อมูลแท็ก RFID ไม่ถูกต้องประเภท Rack ที่เลือกไม่ถูกต้อง	▶ ตรวจสอบว่า Rack ที่เลือกตรงกับ Rack ที่ใส่ไว้ในถาด
	แขนของเครื่องเก็บสารตัวอย่างชนกับ Rack	▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขวด vial ไม่สูงเกินไป รักษาระยะห่างอย่างน้อย 5 mm ระหว่างเครื่องแก้วและหัวฟัน PEEK
การไหลอ่อนหรือไม่มี การไหลเมื่อการเก็บสารเปิดอยู่	มีรอยรั่วในสายที่ต่อกับเครื่องเก็บสารตัวอย่าง	▶ ตรวจสอบว่าเชื่อมต่อสายแน่นสนิทและไม่มีการรั่วไหลที่ตัวควบคุมแรงดันด้านกลับ
มีการรั่วไหลที่ฐานของเครื่องเก็บสารตัวอย่าง	ถาดเครื่องเก็บสารตัวอย่างที่อยู่ใต้ถาดรองหยดเต็มแล้ว	▶ เทของเหลวออกจากถาดเครื่องเก็บสารตัวอย่าง โปรดดู บทที่ 8.5 "การทำความสะอาดใต้ถาดรองหยด", หน้า 62
ไม่มีการไหลออกมาจากหัวฟันของเครื่องเก็บสารตัวอย่าง	หัวฟันอุดตัน	▶ ถอดหัวฟันออกและทำความสะอาด โปรดดู บทที่ 8.7 "การทำความสะอาดหัวฟัน", หน้า 63 ▶ เปลี่ยนหัวฟัน โปรดดู บทที่ 8.15 "การเปลี่ยนหัวฟัน", หน้า 69
เครื่องเก็บสารตัวอย่างไม่รู้จัก Rack ในตำแหน่ง	Rack ไม่สัมผัสกับสวิตช์ที่ด้านหลังของถาด	▶ ดัน Rack เข้าไปที่ด้านหลังของถาดจนสุด ต้องแน่ใจว่า Rack สัมผัสกับสวิตช์
	สวิตช์ไม่ทำงาน	▶ กดสวิตช์ด้วยตนเองเพื่อตรวจสอบว่า Rack เด้งขึ้นมาหรือไม่ ▶ ตรวจสอบว่าสวิตช์ขยับได้ตามที่ตั้งใจไว้หรือไม่
	เครื่องอ่าน RFID ไม่ทำงาน	▶ ตรวจสอบว่า Rack มีแท็ก RFID ที่ใช้ร่วมกันได้และไม่ชำรุดเสียหายซึ่งเหมาะกับระบบ
มีการรั่วไหลที่วาล์วของเครื่องเก็บสารตัวอย่าง	ข้อต่อฟิตตึง In / out หลวม	▶ ตรวจสอบข้อต่อฟิตตึงและขันให้แน่นอีกครั้ง หากจำเป็น

9.1.1 รหัสความผิดพลาด

หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เครื่องมือจะแสดงข้อความแสดงข้อผิดพลาด ซึ่งรวมถึงรหัสข้อผิดพลาดและวิธีแก้ปัญหามือถือที่แนะนำเพื่อแก้ไขปัญหานั้น

9.1.2 ฝ่ายบริการลูกค้า

เฉพาะบุคลากรฝ่ายบำรุงรักษาที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้ทำการซ่อมเครื่องมือ ซึ่งไม่ได้อธิบายไว้ในคู่มือฉบับนี้ ผู้ที่ได้รับอนุญาตจำเป็นต้องได้รับการอบรมทางเทคนิคที่ครบถ้วนสมบูรณ์และมีความรู้เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเมื่อทำงานกับเครื่องมือนี้ การอบรมและความรู้ดังกล่าวสามารถได้รับจาก **BUCHI** เท่านั้น

ฝ่ายบริการและช่วยเหลือลูกค้าเสนอให้ความช่วยเหลือต่อไปนี้:

- การส่งมอบชิ้นส่วนอะไหล่
- การซ่อมอุปกรณ์
- การให้คำปรึกษาทางเทคนิค

ที่อยู่ของสำนักงานบริการลูกค้าของ **BUCHI** ที่เป็นทางการสามารถพบได้ในเว็บไซต์ของ **BUCHI** www.buchi.com

9.2 การส่งไฟล์บันทึกการทำงาน (log file) ให้กับฝ่ายบริการลูกค้าของ BUCHI

ในกรณีที่เกิดปัญหา สามารถบันทึกไฟล์บันทึกการทำงานลงในแฟลชไดรฟ์ **USB** และส่งไปยังฝ่ายบริการลูกค้าของ **BUCHI** ได้

เส้นทางการนำทาง



ข้อควรระวัง:

☒ แฟลชไดรฟ์ **USB** ถูกเชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว

- ▶ ไปที่แผง **การสนับสนุน** ตามเส้นทางการนำทาง
- ▶ แตะ **[เริ่มต้น]**
- ▶ ปฏิบัติตามคำแนะนำบนหน้าจอเพื่อบันทึกไฟล์บันทึกการทำงาน
- ▶ แตะ **[เสร็จสิ้น]**
- ▶ อัปโหลดไฟล์บันทึกการทำงานตามรายละเอียดที่ให้ไว้

10 การเลิกใช้งานและการกำจัด

10.1 การเลิกใช้งาน

- ▶ ปิดเครื่องมือและถอดปลั๊กไฟออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก
- ▶ ถอดท่อและสายสื่อสารทั้งหมดออกจากเครื่องมือ

10.2 การกำจัดทิ้งและการรีไซเคิล

ผู้ประกอบการมีหน้าที่รับผิดชอบในการกำจัดทิ้งและรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และบรรจุภัณฑ์อย่างถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับในการกำจัดทิ้งและรีไซเคิลขยะในท้องถิ่น

- ▶ ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับในท้องถิ่นและข้อกำหนดตามกฎหมายว่าด้วยการกำจัดขยะเมื่อกำจัดทิ้งหรือรีไซเคิลเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือบรรจุภัณฑ์
<https://www.buchi.com/sustainable-disposal>
- ▶ ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับในการกำจัดทิ้งหรือการรีไซเคิลวัสดุที่ใช้ สำหรับวัสดุที่ใช้ โปรดดู บทที่ 3.5 "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 23 หรือฉลากของวัสดุที่ปิดไว้บนชิ้นส่วน
- ▶ จะต้องคัดแยกวัสดุบรรจุภัณฑ์และกำจัดทิ้งตามแนวทางการรีไซเคิลในท้องถิ่น

10.3 การส่งคืนเครื่องมือ

ก่อนส่งคืนเครื่องมือ โปรดติดต่อฝ่ายบริการของ BÜCHI Labortechnik AG
<https://www.buchi.com/support/contact>

11 ภาคผนวก

11.1 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม

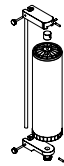
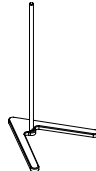
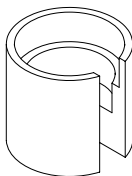
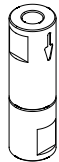
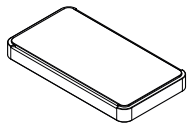
ใช้วัสดุสิ้นเปลืองและชิ้นส่วนอะไหล่ของแท้จาก BUCHI เท่านั้นเพื่อให้มั่นใจว่าระบบมีการทำงานที่ถูกต้อง ปลอดภัย และน่าเชื่อถือ

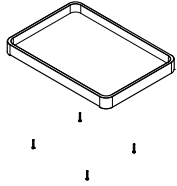
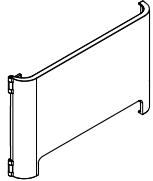
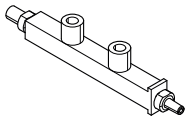
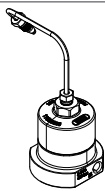
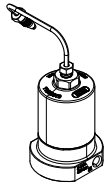
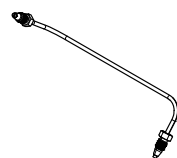
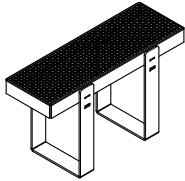
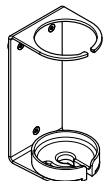


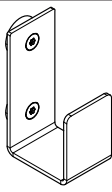
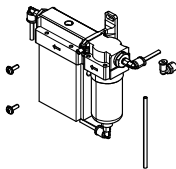
หมายเหตุ

อนุญาตให้ทำการปรับแต่งของชิ้นส่วนอะไหล่หรือการประกอบตัวเครื่องใด ๆ เมื่อได้รับการอนุญาตที่เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก BUCHI

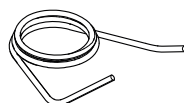
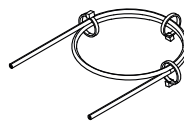
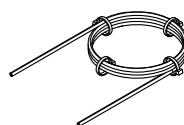
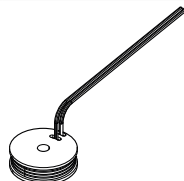
11.1.1 อุปกรณ์เสริม

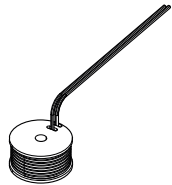
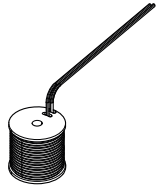
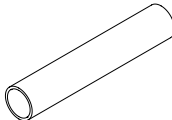
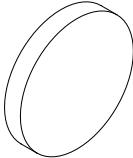
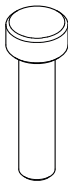
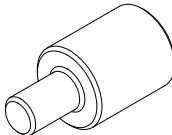
	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ตัวยึดคาร์ทริดจ์ รองรับคาร์ทริดจ์แบบ Flash ได้สูงสุด 5 kg	11065862	
ขาตั้งรูปตัววีพร้อมเสา เชื่อมต่อและรองรับตัวยึดคาร์ทริดจ์สำหรับคาร์ทริดจ์แบบ Flash ขนาดใหญ่	11069158	
ตัวยึดคอลัมน์แบบ Prep-HPLC ขนาดใหญ่ รองรับคอลัมน์แบบ Prep-HPLC ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในสูงสุด 50 mm	11068467	
solvent filter แบบ inline ป้องกันไม่ให้อนุภาคปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นเข้าไปในส่วนที่ละเอียดอ่อนของระบบ	11059070	
Flow Cell สำหรับเครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวีและวิสเบิล 1.3 mm	11064149	
Flow Cell สำหรับเครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่นยูวีและวิสเบิล 2.3 mm	11064150	
ชั้นวางขวดใส่ตัวทำลายสำหรับ 2 ขวด (ขวดละ 4 L)	11080911	

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ชั้นวางขวดใส่ตัวทำละลายสำหรับสี่ขวด (ขวดละ 4 L)	11082687	
ประตูเครื่องเก็บสารตัวอย่างสำหรับ Rack ใส่ถวญ แก้ว ประตูพิเศษเพื่อให้สามารถเดินสายออกนอกถาดเครื่องเก็บ สารตัวอย่างได้สะดวก	11075388	
Bypass สำหรับการติดตั้งคาร์ทริดจ์ / คอลัมน์แก้ว ภายนอก	11080910	
Internal mixing chamber 13 mL	11080871	
Internal mixing chamber 22 mL	11080872	
Direct flow path ในกรณีที่ไม่มี mixing chamber	11074907	
ตะแกราเครื่องล้างจาน	11080916	
ตัวยึดแม่เหล็ก ยึดคอลัมน์แบบ Prep-HPLC, Solid Loader และคอยล์ ตัวอย่างได้อย่างแน่นหนา	11076346	

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ตะขอแม่เหล็กสำหรับเกี่ยวท่อ ใช้จัดระเบียบท่อ	11079798	
ชุดสายตัวทำละลาย	11080880	
ชุดฝาปิดขวดใส่ตัวทำละลาย (5 ชั้น)	11084168	
ชุดก้านแห้งสำหรับแหล่งจ่ายแก๊สภายนอก พอลิอากาศที่จ่ายเข้ามาให้บริสุทธิ์โดยขจัดน้ำมัน ความชื้น และฝุ่นละออง	11082688	
หน่วยจ่ายอากาศแห้ง ระบบจ่ายอากาศในตัวสำหรับการไล่อากาศและการลำเลียง ตัวอย่างใน ELSD	11084381	

11.1.2 อุปกรณ์เสริมสำหรับการป้อนตัวอย่าง

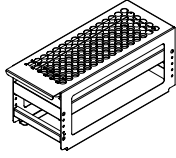
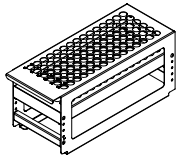
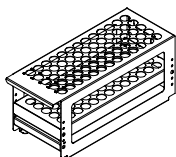
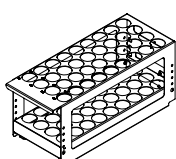
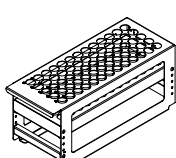
	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
Sample Loop สแตนเลสตีลสำหรับ Prep 2 mL	11068476	
Sample Loop สแตนเลสตีลสำหรับ Prep 5 mL	11068205	
Sample Loop สแตนเลสตีลสำหรับ Prep 10 mL	11068206	
Sample Loop สแตนเลสตีลสำหรับ Prep 20 mL	11069768	
Sample Loop สำหรับ Flash 1 mL	11080867	
Sample Loop สำหรับ Flash 2 mL	11080868	
คอยล์ตัวอย่างสำหรับ Flash 5 mL	11081812	

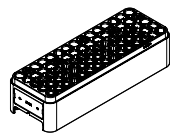
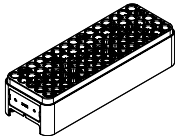
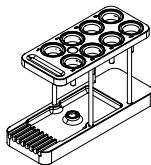
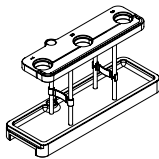
	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
คอยล์ตัวอย่างสำหรับ Flash 10 mL	11081816	
คอยล์ตัวอย่างสำหรับ Flash 20 mL	11081815	
Solid Loader S	11068975	
Solid Loader M	11070505	
หลอดสำหรับ Solid Loader S	11068971	
หลอดสำหรับ Solid Loader M	11068972	
ฟริตสำหรับ Solid Loader S	11068969	
ฟริตสำหรับ Solid Loader M	11068970	
Insertion Rod S	11068973	
Insertion Rod M	11068974	
ข้อต่อรูปตัวทีสำหรับการฉีด	11080874	
ใช้ฉีดโดยตรงบนคาร์ทริดจ์		
ชุดการฉีดสำหรับ SIV Flash	11080875	
ไม่จำเป็นต้องเก็บกระบอกฉีดไว้ในพอร์ตฉีด		

11.1.3 ท่อ

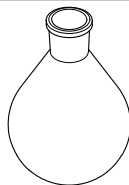
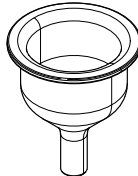
	หมายเลขการสั่งซื้อ ชื่อ
ท่อ FEP oØ 3.2 mm, iØ 1.6 mm (ความยาวตามความต้องการ)	042908
ท่อ FEP oØ 3.2 mm, iØ 1.6 mm, ยาว = 1,800 mm	11068176
ท่อ FEP oØ 3.2 mm, iØ 1.6 mm, ยาว = 1,100 mm	11081851
ท่อ FEP oØ 4.78 mm, iØ 3.18 mm (ความยาวตามความต้องการ)	11081362

11.1.4 Rack

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
Rack สแตนเลสตีลสำหรับใส่หลอด 96 หลอด (12 x 75 mm, 5 mL)	11066672	
Rack สแตนเลสตีลสำหรับใส่หลอด 90 หลอด (13 x 100 mm, 8.5 mL)	11066673	
Rack สแตนเลสตีลสำหรับใส่หลอด 65 หลอด (16 x 125 mm, 15 mL)	11066674	
Rack สแตนเลสตีลสำหรับใส่หลอด 36 หลอด (25 x 150 mm, 50 mL)	11066677	
Rack สแตนเลสตีลสำหรับใส่หลอด 65 หลอด (16 x 100 mm, 14 mL)	11069242	

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
Rack สำหรับใส่หลอด 75 หลอด (18 x 150 mm, 25 mL)	11074055	
Rack สำหรับใส่หลอด 75 หลอด (16 x 150 mm, 20 mL)	11074056	
Rack ใส่กรวยแก้ว รวมถึงกรวยแก้ว 8 ใบ ขนาด vial สำหรับใส่ของเสีย 1 ขนาด และท่อซิลิโคน 8 เส้น (ยาว 2 m)	11074402	
Rack ใส่ขวดแก้ว สำหรับขวดทรงสี่เหลี่ยมขนาด 480 mL จำนวน 4 ขวด (ไม่รวม)	11074894	
Rack ใส่ขวดพลาสติกระเหยสาร ขวดพลาสติกระเหยสาร 3 ขนาด สูงสุด 29.2 / 32, 500 mL	11074484	

11.1.5 หลอดและขวด

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ขวดทรงสี่เหลี่ยมขนาด 480 mL (24 ขวด)	148623412	
ขวดระเหยสาร แก้ว, SJ 29.2 / 32, 500 mL	000434	
ชุดกรวยแก้วสำหรับเปลี่ยน (8 ใบ)	11074939	
หลอดแก้ว 13 x 100 mm (1,000 หลอด)	148623414	
หลอดแก้ว 16 x 150 mm (1,000 หลอด)	148623416	
หลอดแก้ว 18 x 150 mm (500 หลอด)	148623410	
หลอดแก้ว 25 x 150 mm (500 หลอด)	148623411	

11.1.6 ชุดอะแดปเตอร์

	หมายเลขการสั่งซื้อ
ชื่อ	
ชุดข้อต่อ Luer Lock	11068242
ข้อต่อฟิตตึ้นขึ้นเดียวขนาด 1 / 8" (2 ชั้น)	11074308
อะแดปเตอร์ 1 / 4-28 UNF ตัวเมียสำหรับต่อกับตัวผู้ 5 / 16-24	11073952
ใช้ติดตั้ง ISCO RediSep Rf Solid Loader	
ข้อต่อคอลัมน์แบบ Prep (2 ชั้น)	11080873

11.1.7 IQ / OQ และชุดทดสอบ

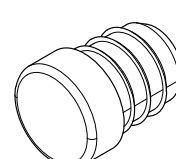
	หมายเลขการสั่งซื้อ
ชื่อ	
IQ / OQ	11080870
ชุด Repeating OQ สำหรับ C-905 en	11084291
ชุด IQ / OQ สำหรับ C-910 en	11084292
ชุด Repeating OQ สำหรับ C-910 en	11084293
ชุด IQ / OQ สำหรับ C-915 en	11084294
ชุด Repeating OQ สำหรับ C-915 en	11084295
ชุด IQ / OQ สำหรับ C-950 en	11084296
ชุด Repeating OQ สำหรับ C-950 en	11084297
สารผสมสำหรับทดสอบ OQ Prep	11068907
หลอดทดสอบสำหรับ Solid Loader	11069686

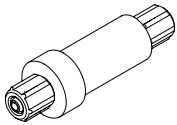
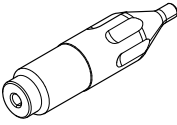
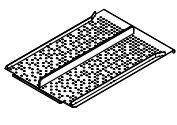
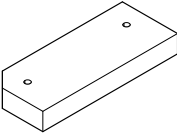
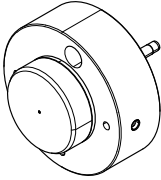
11.1.8 ชุดอัปเกรดเครื่องมือ

การอัปเกรดต้องดำเนินการโดยช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเท่านั้น

	หมายเลขการสั่งซื้อ
ชื่อ	
ชุดอัปเกรดคลื่นยูวี (C-905 เป็น C-910)	11081943
ชุดอัปเกรด ELSD (C-910 เป็น C-915)	11081944

11.1.9 ชิ้นส่วนอะไหล่

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ชื่อ		
ยางรองสำหรับเปลี่ยน	11058379	

	หมายเลขการสั่งซื้อ	ภาพ
ตัวกรองอากาศ Pure	11066049	
หัวพันของเครื่องเก็บสารตัวอย่าง	11071980	
แผ่นฐานของเครื่องเก็บสารตัวอย่างสำหรับเปลี่ยน	11072085	
Flow Cell สำหรับเครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่น ยูวีและวิสเบิล 0.3 mm	11057949	
Flow Cell สำหรับเครื่องตรวจจับสัญญาณด้วยคลื่น ยูวีที่มีความยาวคลื่นคงที่, 0.3 mm	11073975	
ชุดเครื่องฟั่นละออง ELSD สำหรับเปลี่ยน	11076660	
ชุด solvent filter (2 ชั้น)	11080175	
ชุดการฉีด	11080883	
รวมถึงอะแดปเตอร์ Luer, ข้อต่อฟิตติง และกอน้ำลิ้น		
ชุดกอสแตนเลสสตีลสำหรับคอลัมน์แบบ Prep- HPLC	11080884	
ตัวควบคุมแรงดันต้านกลับ (2 bar)	11083898	



11594688 | A th

เรามีพันธมิตรในการจัดจำหน่ายมากกว่า 100 รายทั่วโลก ค้นหาตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
ของคุณได้ที่:

www.buchi.com

Quality in your hands
