

INTEGRA



FIREBOY eco

คู่มือการใช้งาน

1. ข้อมูลเริ่มต้น

เอกสารฉบับนี้รวบรวมข้อมูลที่สำคัญทั้งหมดของการเริ่มต้นการใช้งานและการดูแลรักษา
ตะเกียงบนเสารุ่น FIREBOY eco

จุดประสงค์ ในหัวข้อนี้จะเป็นข้อมูลสำหรับเครื่องหมายสัญลักษณ์ของสิ่งอันตราย การใช้งาน
ตะเกียงบนเสารุ่น FIREBOY eco ที่เหมาะสม การทำงานเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย
และข้อควรทราบเกี่ยวกับความปลอดภัย

1.1 การอธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายสัญลักษณ์

1.1.1 การแจ้งเตือนเกี่ยวกับสิ่งอันตรายในเอกสารฉบับนี้

เอกสารฉบับนี้ใช้สัญลักษณ์แทนคำเตือนของอันตรายดังต่อไปนี้

แจ้งเตือน (WARNING)



สัญลักษณ์นี้แทนสิ่งอันตรายที่สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต

และยังอันตรายต่อเครื่องมือและสภาพแวดล้อม

จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ใช้งานต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังที่เกี่ยวข้อง



ข้อควรระวัง (CAUTION)

สัญลักษณ์นี้แจ้งให้ระมัดระวังเกี่ยวกับสิ่งที่อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อวัสดุหรือข้อมูล

สูญหายในระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง ให้ทำตามคำแนะนำ



ข้อควรทราบ (NOTE)

สัญลักษณ์นี้ระบุข้อความที่ควรทราบเพื่อข้อมูลที่ถูกต้องในการติดตั้งอุปกรณ์และการใช้
งาน

1.1.2 เครื่องหมายอันตรายบนตัวเครื่อง



ระวังร้อน (ATTENTION HOT)

มีความเสี่ยงที่จะถูกเผาไหม้จากเปลวไฟ

1.1.3 เครื่องหมายเตือนอันตรายและข้อควรระวังเกี่ยวกับไฟ LED สีแดง



ไฟ LED สีแดง ขึ้นกระพริบหรือขึ้นเรืองแสง

→ ผิดปกติ

คำเตือนจะอธิบายเพิ่มเติมในหัวข้อที่ 4 คู่มือ “4.5 การแก้ไขปัญหา”

1.2 การใช้งานที่เหมาะสม

FIREBOY eco เป็นตะเกียงบนเสนาเพื่อความปลอดภัยอัตโนมัติ
การเผาไหม้หรือเปลวไฟเหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ในห้องทดลอง
สำหรับการเผาไหม้ต่อเนื่องเป็นการทำงานเสริม โดยต้องใช้กับหัวเบิร์นเนอร์ขนาดใหญ่ (Long burner) (ดูที่ “7.1 อุปกรณ์เสริม”)

FIREBOY eco จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเรื่องการออกแบบหรือด้านความปลอดภัย
ถ้ามีการปรับเปลี่ยน ทาง Integra Bioscience จะรับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น

1.3 คุณสมบัติความปลอดภัยของ FIREBOY eco

FIREBOY eco เป็นเครื่องที่มีระบบความปลอดภัยดังนี้

- หากเปลวไฟไม่ติดหลังจากจุดแล้ว 3 วินาที ระบบควบคุมเปลวไฟจะทำการหยุดจ่ายแก๊ส
- หากเปลวไฟดับลงโดยไม่ได้ตั้งใจ ระบบจะพยายามจุดติดอีกครั้ง
และหากไม่สำเร็จจะขึ้นเป็นข้อความแสดงหน้าจอ
- ช่องการเผาไหม้ (Burner chamber) จะมีตัวเซนเซอร์จับอุณหภูมิ
ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปจนถึงขีดอันตราย ระบบจะหยุดจ่ายแก๊สอัตโนมัติ

1.4 ระบบความปลอดภัยที่ควรทราบ

1.4.1 การทำงานของ FIREBOY eco



FIREBOY eco

มีการออกแบบที่สอดคล้องกันระหว่างงานศิลปะและระบบความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน
FIREBOY eco จะทำงานต่อเมื่อเครื่องมืออยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ สังเกตได้ที่คู่มือใช้งาน
อุปกรณ์อาจมีความเสี่ยงถ้าได้รับงานใช้งานที่ไม่ถูกต้อง
หรือใช้งานโดยผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกฝน

ผู้ใช้งานควรศึกษาและทำความเข้าใจกับคู่มืองานใช้งาน

โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย หรือต้องได้รับคำสั่งจากหัวหน้างาน
ดังนั้นแล้วความปลอดภัยในการใช้งานกับเครื่องมือจะได้รับการรับประกัน

การไม่คำนึงถึงระบบความปลอดภัย

รวมถึงกฎระเบียบของหน่วยงานที่ดูแลเรื่องความปลอดภัย

เจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานเกี่ยวกับความปลอดภัยจะเข้ามาสังเกตการณ์

1.4.2 ข้อควรทราบเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยทั่วไป



- ห้ามไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงและปรับเปลี่ยนใดๆ บนอุปกรณ์
- หากมีการซ่อมแซมใดๆ ควรเปลี่ยนด้วยอะไหล่ของ INTEGRA Bioscience
- ห้ามเปิดตัวเครื่อง FIREBOY eco การซ่อมแซมสงวนไว้แต่เพียง INTEGRA Bioscience หรือตัวแทนที่ได้รับการรับรองเท่านั้น
- อุปกรณ์ควรทำงานภายใต้การดูแลตลอดเวลา
- ควรสวมแว่นตาป้องกันเมื่อใช้งาน FIREBOY eco
- ทำงานในที่ที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก
- ห้ามใช้ FIREBOY eco ใกล้กับวัตถุที่ติดไฟได้ หรือวัตถุที่จุดระเบิดได้
- ใช้เครื่องมือกับท่อแก๊สที่ได้รับการรับรองหรือทดสอบความปลอดภัยเท่านั้น และทดสอบอุปกรณ์เกลียวและข้อต่อเป็นประจำ เพื่อความปลอดภัย
- ตรวจสอบความแน่นหนาของท่อต่อแก๊ส และตรวจสอบด้วยเครื่องมือตรวจสอบ
- ไม่ถอดชุดต่อกระป๋องแก๊สขณะต่อกับกระป๋องแก๊สอยู่
- ใช้เครื่องมือกับชุดจ่ายไฟของ INTEGRA Bioscience เท่านั้น
- สังเกตคำเตือนอันตรายบนอุปกรณ์

ควรปิดการจ่ายแก๊สเมื่อ

- มีการเคลื่อนย้ายหรือติดตั้งอุปกรณ์
- มีการเปลี่ยนกระป๋องแก๊ส
- การหยุดการทำงาน หลังจากใช้เสร็จแล้ว
- มีการทำความสะอาดหรือมีการซ่อมแซม
- มีการเปลี่ยนตัวจ่ายแก๊ส

1.4.3 ข้อจำกัดในการใช้งาน

ห้าม ทำในสิ่งต่อไปนี้ :



- หมุนและคว่ำเครื่องมือ
- ใช้เป็นอุปกรณ์หุงต้มโดยไม่ได้ใช้หัวเบิร์นเนอร์ขนาดยาว (Long burner) (ดูที่ “7.1 อุปกรณ์เสริม”)
- ถือหัวเครื่องมือโดยจับแค่หัวจุดไฟ เพราะตัวเครื่องอาจหล่นลงมาได้

2. รายละเอียดอุปกรณ์

จุดประสงค์ ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดและจะแนะนำคำศัพท์ที่เฉพาะของเครื่องมือ

2.1 อุปกรณ์ที่ได้รับภายในชุด

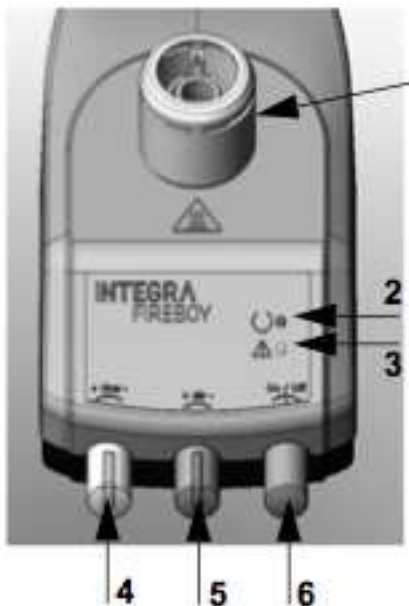
- ตัวเครื่อง FIREBOY eco
- ชุดสายจ่ายไฟ
- สวิตช์เท้า
- หัวฉีด P60 แก๊สโพรเพน / บิวเทน (ใส่มาตั้งแต่โรงงานผลิต)
- หัวฉีด N80 แก๊สธรรมชาติ
- ตัวเชื่อมต่อแก๊ส (สายจ่ายแก๊ส) เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 10 มิลลิเมตร
- คู่มือการใช้งาน



ข้อควรระวัง

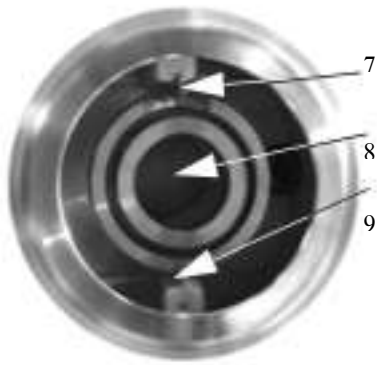
ควรตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนการใช้งานว่าเกิดความเสียหายระหว่างการขนส่งหรือไม่
ห้ามใช้อุปกรณ์ที่เกิดความเสียหาย

2.2 ภาพรวมของ FIREBOY eco



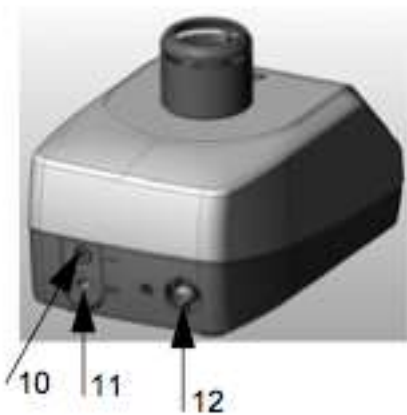
ด้านหน้า

1. หัวเบิร์นเนอร์ (Burner)
 2. ไฟ LED สีเขียว
 3. ไฟ LED สีแดง
 4. ปุ่มแก๊ส : เพื่อใช้ปรับจ่ายแก๊ส (ขนาดเปลวไฟ)
 5. ปุ่มอากาศ : ใช้เพื่อปรับอากาศเข้า (อุณหภูมิของไฟ)
 6. ปุ่มกด (PUSH) : เพื่อเปิด / ปิดเครื่อง
- และปรับเป็นโหมดจุดไฟต่อเนื่อง



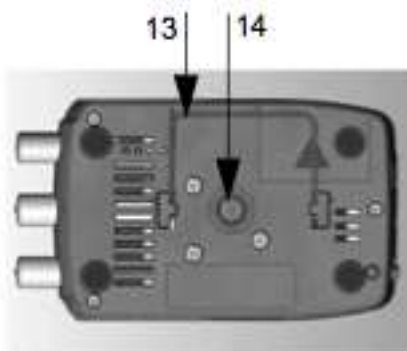
หัวเบิร์นเนอร์ (Burner)

- 7. ตัวจุดประกายไฟ
- 8. ช่องการเผาไหม้กับช่องปล่อยเปลวไฟ
- 9. ตัวตรวจจับเปลวไฟ



ด้านหลัง

- 10. ช่องเสียบกับสวิตช์ (หัว jack)
- 11. ช่องเสียบกับสายไฟ (หัวสายไฟ)
- 12. ช่องเสียบหัวจ่ายแก๊ส



ด้านล่าง

- 13. ขาตั้ง สำหรับการตั้งวางเครื่องให้เอียงทำมุม
- 14. สกรูทองเหลือง เป็นหัวฉีดแก๊ส

3. ติดตั้งการใช้งาน

จุดประสงค์ ในหัวข้อนี้จะเป็นข้อมูลถึงข้อควรระวังสำหรับการต่อเชื่อมกับแก๊สและระบบไฟฟ้าของ FIREBOY eco

3.1 การต่อเชื่อม FIREBOY eco กับระบบไฟฟ้า

- ใส่สายปลั๊กเข้าที่ด้านหลังของตัวเครื่อง (ดูที่ “ด้านหลัง”)
และต่อสายไฟเข้ากับเต้ารับจ่ายไฟ

3.2 การต่อเชื่อม FIREBOY eco กับระบบจ่ายแก๊ส

- FIREBOY eco สามารถใช้ได้กับแก๊สธรรมชาติ (แก๊สผสม มีเทน > 85% กับ อัลเคนอื่นๆ) และ บิวเทน / โพรเพน ผสม (ผสมบิวเทน 65%-10% , โพรเพน 20%-40%)

3.2.1. การใส่หัวฉีดแก๊ส

หัวฉีด P60 สำหรับแก๊สบิวเทน / โพรเพน ถูกใส่ใน FIREBOY eco มาตั้งแต่ที่โรงงานผู้ผลิต หัวฉีดจำเป็นต้องเปลี่ยนตามแก๊สที่ใช้งาน

ประเภทแก๊ส	แรงดันแก๊สเข้า	หัวฉีด
แก๊สธรรมชาติ (มีเทน)	20 mbar	N80
แก๊สบิวเทน / โพรเพน	50 mbar	P60

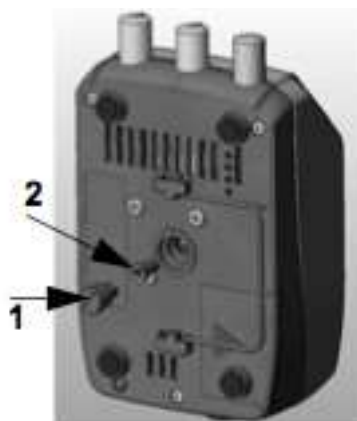
ที่หัวฉีดมีการทำเครื่องหมายบอกชนิดหัวฉีดไว้



ข้อควรระวัง

FIREBOY eco มีแบ่งการใช้หัวฉีดให้เหมาะสมกับประเภทแก๊สที่ใช้งาน ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนหัวฉีดทุกครั้ง

ควรตรวจสอบแหวนของสกรูทองเหลืองว่าไม่มีความเสียหายใดๆ



เมื่อมีการเปลี่ยนหัวฉีด ควรทำตามขั้นตอนดังนี้ :

- ไขสกรูทองเหลือง (1) ที่อยู่ด้านล่างตัวเครื่อง ด้วยเหรียญหรือไขควง
- คว่ำเครื่องลงให้สกรูหล่นลงมา ใส่หัวฉีดตัวใหม่เข้าไป
- ไขสกรูให้แน่นจนหมุนไม่ได้
- หัวฉีดได้ถูกเปลี่ยนแล้ว

3.2.2 การติดตั้งและเคลื่อนย้ายตัวต่อเชื่อมแก๊ส

ตัวเชื่อมต่อนี้สำหรับการจ่ายแก๊สระบบส่วนกลาง ถึงแก๊ส หรือ แก๊สกระป๋องที่ถูกใส่ในตัวเชื่อมสำหรับแก๊สกระป๋อง โดยไม่มีกระป๋องแก๊ส

- ใส่ตัวเชื่อมแก๊สลงไปในช่องจ่ายแก๊สของ FIREBOY eco โดยใส่จนมีเสียงคลิกแน่นนอนแล้ว
- ✓ ตัวเชื่อมต่อได้ใส่ดีแล้ว



คำเตือน

เมื่อมีการถอดหรือใส่ตัวเชื่อมแก๊ส ควรปิดเครื่อง ถอดปลั๊กไฟ และปิดการจ่ายแก๊สก่อนทุกครั้ง



- ในกรณีที่ต้องการถอดตัวเชื่อมแก๊สออก ให้กดปุ่มด้านล่างที่ติดกับช่องจ่ายแก๊สพร้อมกับดึงตัวเชื่อมแก๊สออก
- ใส่ตัวเชื่อมที่ต้องการลงในช่องจนคลิก
- ✓ ตัวเชื่อมถูกเปลี่ยนเรียบร้อยแล้ว

3.2.3. การใส่แก๊สกระป๋อง

ประเภทของแก๊สกระป๋องที่ใช้ได้มีดังนี้ :

- CV360 (ใช้ไฟได้ 30 นาที)
- CP250 (ใช้ไฟได้ 200 นาที)
- CV300 Plus (ใช้ไฟได้ 180 นาที)
- CV470 (ใช้ไฟได้ 400 นาที)
- EXPRESS444 (ใช้ไฟได้ 35 นาที)

แก๊สกระป๋องสามารถหาซื้อได้ในร้านจำหน่ายแก๊สทั่วไปในประเทศ



คำเตือน

สำหรับการใช้แก๊สกระป๋อง ต้องเปลี่ยนมาใช้หัวฉีด P60

และต้องติดตั้งตัวเชื่อมต่อสำหรับแก๊สกระป๋อง การใช้จะใช้ที่อุณหภูมิห้องทั่วไป 15-35°C (ดูที่คู่มือการใช้งานแก๊สกระป๋อง)

การเชื่อมต่อแก๊สกระป๋อง CP250, CV300 Plus, CV470 และ EXPRESS444
ให้ทำตามคู่มือที่แนบไว้ ส่วน CV360 การติดตั้งทำดังนี้ :



- ตรวจสอบว่าตัวเชื่อมต่อแก๊สกระป๋องใส่ลงไปดีแล้ว และมีเสียงคลิกเมื่อลงตำแหน่ง
- ตรวจสอบว่าด้านเรียบของฝาชีไปยังอุปกรณ์
- หมุนลูกบิดไปทางตามทิศทางเข็มนาฬิกาเพื่อเป็นการ “ปิด”
- ใส่กระป๋องแก๊สลงไปที่ฝาครอบจนได้ยินเสียงคลิก ทำการเปิดตัวเชื่อมจ่ายแก๊ส :
- หมุนลูกบิดไปทางทวนเข็มนาฬิกาเต็มที่เพื่อทำการ “เปิด”
- ✓ กระป๋องแก๊สได้เปิดและพร้อมใช้แล้ว

เปลวไฟตอนนี้สามารถจุดได้ทั้งสามวิธี

3.2.4 การถอดและเปลี่ยนแก๊สกระป๋อง



คำเตือน

แก๊สกระป๋องจะสามารถเปลี่ยนได้ก็ต่อเมื่อทำการหมุนปิดตัวเชื่อมต่อแก๊สกระป๋องแล้ว

แก๊สกระป๋องจะเปลี่ยนใหม่สามารถทำตามขั้นตอนดังนี้ :

- หมุนลูกบิดตามเข็มนาฬิกาเพื่อทำการ “ปิด” จ่ายแก๊ส
- ถอดกระป๋องเปล่าออก
- ใส่กระป๋องใหม่เข้าไป
- หมุนลูกบิดทวนเข็มนาฬิกาให้สุดเพื่อทำการ “เปิด”
- ✓ แก๊สกระป๋องได้ทำการเปลี่ยนเรียบร้อยแล้ว



ข้อควรระวัง

แก๊สจะมีการไหล

3.2.5 การต่อเชื่อมกับการจ่ายแก๊สส่วนกลางหรือถังแก๊ส

- ต่อกับสายจ่ายแก๊สส่วนกลาง หรือสายแก๊สของถังแก๊สกับท่อเชื่อมแก๊สที่ติดตั้งก่อนหน้านี้ รัคให้แน่นด้วยคลิปถ้าจำเป็น
- ✓ FIREBOY eco ได้ทำการต่อเชื่อมแก๊สเรียบร้อยแล้ว

3.2.6 การปรับตั้งเปลวไฟ

ปุ่มแก๊สสามารถใช้เพื่อปรับการจ่ายของแก๊ส สังเกตได้จากขนาดของเปลวไฟ
หมุนตามเข็มนาฬิกาจะเป็นการลดแก๊ส (-) หมุนทวนเข็มนาฬิกาจะเป็นการเพิ่มแก๊ส (+)
ปุ่มอากาศสามารถใช้ปรับการเข้าของอากาศ ซึ่งเกี่ยวกับอุณหภูมิของเปลวไฟ
หมุนตามเข็มนาฬิกาจะเป็นการลดอากาศ (-) หมุนทวนเข็มนาฬิกาจะเป็นการเพิ่มอากาศ (+)

3.3 การต่อกับสวิทช์เท้าหรือสวิทช์ตั้งโต๊ะ

- เสียบปลั๊กของสวิทช์เท้าหรือสวิทช์ตั้งโต๊ะที่ด้านหลังตัวเครื่อง (ดูที่ “ด้านหลัง”)
- ✓ ได้ทำการเชื่อมต่อสวิทช์แล้ว

3.4 การถอดและใส่หัวเบิร์นเนอร์ (Burner)

- ในการถอดหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) โดยดึงหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) ขึ้นตรงๆ ในแนวตั้ง
- ในการติดตั้งหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) โดยใส่หัวเบิร์นเนอร์ (Burner) เข้าในตัวเครื่อง ให้เข็ม 3 เข็มตรงหลุม ใส่ลงไปตรงๆ ในแนวตั้ง จนได้ยินเสียงคลิก
- ✓ หัวเบิร์นเนอร์ (Burner) ได้ทำการติดตั้งแล้ว



ข้อควรระวัง

ห้ามถือเครื่องมือโดยการจับแค่หัวเบิร์นเนอร์ (Burner)

3.5 หัวเบิร์นเนอร์ขนาดยาว (Long burner)

ถ้ามีการใช้ FIREBOY eco แบบต่อเนื่อง ต้องใช้กับหัวเบิร์นเนอร์ขนาดยาว (Long burner)
โดยดูการติดตั้งตามข้อความด้านบน



ข้อควรระวัง

ควรให้ปลายหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) ห่างจากวัตถุต่างๆ เช่น
ควรให้ห่างจากเต้าปลั๊กไฟอย่างน้อย 60 มม. ระยะเวลาในการใช้ตะเกียง
แบบต่อเนื่องไม่ควรเกิน 60 นาที

4. การใช้งาน

จุดประสงค์ ในหัวข้อนี้จะเป็นการอธิบายการใช้งาน FIREBOY eco และสลับกับการอธิบายโหมดการทำงานของเครื่อง นอกจากนี้ยังมีการอธิบายการขั้นตอนปฏิบัติในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดขึ้น

4.1 การเปิดและปิดเครื่อง เครื่อง FIREBOY eco

FIREBOY eco เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า การเปิดเครื่องทำโดยการกดที่ปุ่มกด (PUSH) ค้างเพียงสักครู่ ไฟ LED สีเขียว จะเรืองแสงขึ้น แสดงว่าเครื่องมีพร้อมที่จะทำงาน ในการปิดเครื่องให้กดปุ่มกด (PUSH) ค้างไว้กด 2 วินาที



ข้อควรระวัง

ถึงแม้จะปิดเครื่องแล้ว เครื่องยังคงร้อนอยู่ อาจเกิดอันตรายจากความร้อนได้

4.2 การใช้งานสวิตช์เท้า

FIREBOY eco จะถูกจุดไฟโดยการกดที่สวิตช์เท้าหรือสวิตช์ตั้งโต๊ะ เปลวไฟจะทำงานตามเท้าที่ยังกดอยู่

4.3 การใช้งานแบบต่อเนื่อง

FIREBOY eco สามารถจุดไฟได้โดยการกดสวิตช์ และกดสวิตช์อีกครั้งเมื่อต้องการดับไฟ ระยะเวลาการติดไฟได้นานสูงสุดที่ 60 นาที



คำเตือน

อย่าปล่อยให้เครื่องทำงานโดยไม่มีคนดูแล

4.4 การทำงานกับสารละลาย



เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เหลวหกใส่ช่องเผาไหม้

เมื่อมีการทำงานกับสารละลาย

เราสามารถตรวจสอบค่าที่ตั้งอยู่ด้านล่างของ FIREBOY eco

เพื่อเอียงเครื่อง

เราสามารถเปลี่ยนทิศทางเอียงโดยการกดลวดเข้าหากันแล้วดึงออก เติบลงในช่องตรงข้าม

4.5 การแก้ไขปัญหา

ค่าเตือนและข้อควรทราบจะแสดงผ่านทางไฟ LED สีแดง ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดใดๆ
 เปลวไฟจะดับลงอัตโนมัติ ทุกสัญญาณการเตือนจะรับทราบโดยการกดปุ่มกด (PUSH)
 ตารางต่อไปนี้จะแสดงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นและทางแก้ไข

สัญญาณเตือน	สาเหตุ	สิ่งที่อาจเกิดขึ้นและทางแก้ไข
ไฟ LED สีแดงกระพริบ (1 ครั้ง ต่อ วินาที) ไฟ LED สีเขียว ติด	ตัวตรวจจับเปลวไฟไม่ สามารถตรวจจับเปลวไฟได้ หรือวาล์วถูกปิด	ไม่ได้ต่อแก๊ส >ต่อการจ่ายแก๊ส >เปิดวาล์วแก๊ส เปลวไฟถูกพัดดับหลายครั้ง >ปรับการจ่ายแก๊สและอากาศอีกครั้ง >ป้องกันลม ขั้วตัวตรวจจับเปลวไฟเสียหายหรือสกปรก >ตรวจสอบที่ขั้ว >ทำความสะอาดขั้ว
ไฟ LED สีแดงติด ไฟ LED สีเขียวติด	ก่อนที่จะมีการจุดไฟ ตัวเครื่องตรวจหาเข็มตรงหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) ไม่พบ	หัวเบิร์นเนอร์ (Burner) ยังไม่ได้ติดตั้ง หรือติดตั้งไม่ถูกต้อง >ติดตั้งหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) มีสิ่งปนเปื้อนที่เข็มของหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) >ทำความสะอาดเข็มหัวเบิร์นเนอร์ (Burner)
ไฟ LED สีแดงกระพริบเร็วๆ (5 ครั้ง ต่อ วินาที) ไฟ LED สีเขียวติด	อุณหภูมิในช่องการเผา ไหม้เกินกว่าจุดที่กำหนด	โหมดการทำงานต่อเนื่องทำให้เครื่องร้อน เกินไป >รอจนเครื่องเย็นลง อุณหภูมิโดยรอบเกินกว่าค่าที่ได้รับอนุญาต มีความร้อนจากเปลวไฟสะท้อนกลับมาที่ เครื่อง เนื่องจากมีการใช้ผิดวิธี
ไฟ LED สีแดงกระพริบช้า (กระพริบทุกวินาที) ไฟ LED สีเขียวติด	ตรวจจับเปลวไฟเสีย	ขั้วตัวตรวจจับเปลวไฟงอหรือสกปรก >ตรวจสอบหรือทำความสะอาด
ไฟ LED สีแดงติด ไฟ LED สีเขียวดับ	เกิดข้อผิดพลาดทาง เทคนิค	>แจ้งช่างมาตรวจสอบ

5. การดูแลรักษา

5.1 การทำความสะอาดและการดูแลรักษา

ตัวเครื่องและหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) ของ FIREBOY eco ควรทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา การดูแลรักษาขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและระดับมลพิษขณะใช้งาน



คำเตือน

ควรให้หัวเบิร์นเนอร์เย็นลงก่อนที่จะทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ หรือดูแลรักษาเครื่อง
ควรถอดปลั๊กไฟ และตัดต่อเชื้อแก๊สออก ทั้งให้เครื่องแห้งก่อนนำกลับมาใช้งาน

ใช้ผ้าชุบน้ำสบู่หรือ 70% เอทานอลทำความสะอาด FIREBOY eco

การยืดอายุการใช้งานหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) ให้ยาวนานที่สุดคือการไม่ให้สัมผัสของเหลว และทำงานในพื้นที่ที่สะอาด (ดู “4.4 การใช้งานกับสารละลาย”) ถ้าหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) เปื้อน สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาด (ดูที่ “3.4 การถอดและใส่หัวเบิร์นเนอร์ (Burner)”) และทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อทั่วไปหรือสารทำความสะอาด และยังสามารถเปลี่ยนหัวใหม่ ดูได้ที่ “7.1 อุปกรณ์เสริม”



ข้อควรระวัง

ตัวจุดประกายไฟและขั้วตัวตรวจจับเปลวไฟ (แท่งเซรามิกสีขาว)
ทนต่อแรงกระทำที่มีไม่มาก

ในกรณีที่มีข้อผิดพลาด

ทำความสะอาดขั้วจุดประกายไฟอย่างความระมัดระวังด้วยคอตตอนบัดชุบ 70%
เอทานอล ถ้าหากแท่งเซรามิกเกิดสูญหายหรือหัก ควรเปลี่ยนหัวเบิร์นเนอร์ (Burner)

สำหรับการทำงานที่เหมาะสม

ทั้งสามแท่งเข็มและหัวหลอดสัมผัสควรสะอาดและไม่ถูกกีดขวาง
เช่นเดียวกันกับแท่งหัวเบิร์นเนอร์ (Burner) และส่วนปล่องด้านใน
โดยเฉพาะอย่างยิ่งสปริงตัวล็อก และรูหัวฉีดข้างใน

5.2 การกำจัดเครื่องมือ

FIREBOY eco ควรมีการแยกขยะก่อนการทิ้งทำลาย ควรกำจัดทั้ง FIREBOY eco
ตามกฎหมายของพื้นที่นั้นๆ

6. ข้อมูลทางเทคนิค

6.1 รายละเอียดเครื่องมือ

เครื่องมือ	
ประเภท	ตะเกียงเบนเสนแบบปลอดภัย (Safety Bunsen burner)
ขนาด (กว้างxยาวxสูง)	100 x 150 x 60 มม ไม่นับ หัวเบิร์นเนอร์ (Burner)
น้ำหนัก	1.3 กก
ระบบไฟฟ้า	
ไฟเข้า	100 VAC, 50/60 Hz
ไฟออก	9 VDC / 0.5 A
สภาพแวดล้อมการทำงาน	
อุณหภูมิการทำงาน	15-35 องศาเซลเซียส, 15-80% RH (ไม่ควบคุม)
เก็บรักษา	ลบ 10-60 องศาเซลเซียส, 5-80% RH (ไม่ควบคุม)
อัตราความร้อนที่ระบุ	
แก๊สโพรเพน / บิวเทน	1.6 kW
แก๊สธรรมชาติ	1.0 kW
แรงดันแก๊สเข้าที่ระบุ	
แก๊สโพรเพน / บิวเทน	50 mbar
แก๊สธรรมชาติ	20mbar

7. อุปกรณ์เสริม

มีให้เลือกหลากหลาย ซึ่งสามารถปรับ FIREBOY ให้ทำงานได้ตามต้องการ
และตามสภาพแวดล้อมการทำงาน

7.1 อุปกรณ์เสริม

Accessories		Part No.
	Gas cartridge adapter for 52 g butane cartridge, e.g. Campingaz CV 360.	144 050
	Gas cartridge adapter for 250 g butane cartridge, e.g. Campingaz CP 250, with safety stand and connecting hose.	144 051
	Gas cartridge adapter for 230 g butane cartridge, e.g. Campingaz CV 300 Plus, with safety stand and connecting hose.	144 052
	Foot switch and connecting cable.	143 200
	Benchtop switch and connecting cable.	171 081
	Gas cartridge adapter for EXPRESS 444.	144 053

Accessories		Part No.
	Windshield for hoods	143 205
	Borosilicate glass splash protector	143 210
	Burner head	144 300
	Long burner head, for continuous operation	144 306
	Mains adapter Europe 230 VAC	156 631
	Mains adapter UK 240 VAC	156 632
	Mains adapter US 120 VAC	156 630
	Mains adapter AU 240 VAC	156 633
	Mains adapter JP 100 VAC	156 634
	Gas safety tubing Ø 10 mm. Length 2 m, max. pressure 100 mbar, DVGW approved	140 055
	Adapter for gas hose, inner diameter 10 mm	144 240
	Adapter for 1/4" left-hand thread	144 227