

# คู่มือภาษาไทย

## DISK MILL

### PULVERISETTE 13 *premium line*

Valid as of: 13.30XX/30000



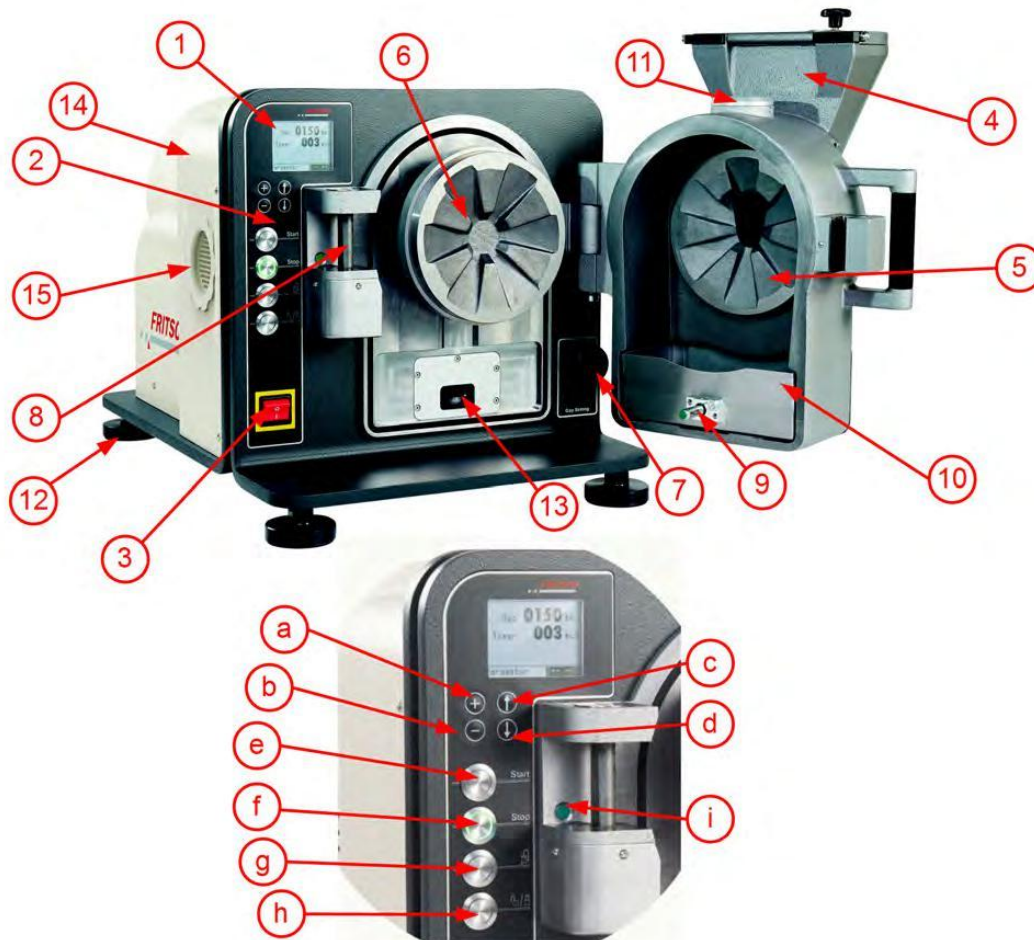
Read the instructions prior to performing any task!

Translation of the original operating instructions

## สารบัญ

1	โครงสร้างพื้นฐาน	1
2	ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน	2
3	ข้อมูลทางเทคนิค	11
4	การเริ่มต้นใช้งาน	13
6	การใช้งานเครื่อง	14
7	อุปกรณ์เสริม	24
8	การทำความสะอาด	28
9	การดูแลรักษา	30
10	การแก้ปัญหาเบื้องต้น	36

### 1. โครงสร้างพื้นฐาน



- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 หน้าจอแสดงผล             | 14 ฝาครอบเครื่อง   |
| 2 แผงควบคุม                | 15 กรองอากาศ   |
| 3 สวิตช์ปิดเปิดเครื่อง     | a ปุ่ม + (การเปลี่ยนพารามิเตอร์และความกว้างของช่องว่าง, เมนูนำทาง) |
| 4 กรวยใส่ตัวอย่าง          | b ปุ่ม - (การเปลี่ยนพารามิเตอร์และความกว้างของช่องว่าง, เมนูนำทาง) |
| 5 ดิสก์บดที่ยึดไว้คงที่    | c ปุ่มลูกศรขึ้น (เมนูการนำทาง)                                     |
| 6 ดิสก์บดเคลื่อนที่ได้     | d ปุ่มลูกศรลง (เมนูนำทาง)  |
| 7 สกรูตั้งค่าความต่าง      | e ปุ่มเริ่มการทำงาน  |
| 8 กลไกการปิดห้องบด         | f ปุ่มหยุดการทำงาน   |
| 9 ขาล็อคสำหรับบดภาชนะบรรจุ | g ปุ่มตั้งฝุ่น (เปิด / ปิด)  |
| 10 ภาชนะบรรจุตัวอย่าง      | h การปลดล็อค / การล็อคห้องบด                                       |
| 11 ฝาหน้าแปลนดูด           | i เซ็นเซอร์ห้องบด  |
| 12 ที่ตั้งปรับความสูงได้   |  |
| 13 สวิตช์ล็อค              |  |

## 2. ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน

### ข้อกำหนดสำหรับผู้ใช้งาน

คู่มือการใช้งานนี้มีไว้สำหรับผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ประกอบการและตรวจสอบ Fritsch PULVERISETTE 13 premium line โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำแนะนำด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตาม นอกจากนี้ควรปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุในสถานที่ติดตั้ง ควรเก็บคู่มือปฏิบัติงานไว้ที่สถานที่ติดตั้ง PULVERISETTE 13 premium line

PULVERISETTE 13 premium line สามารถใช้งานได้โดยบุคคลที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นและให้บริการหรือซ่อมแซมโดยผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการฝึกอบรม การบำรุงรักษาการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมทั้งหมดจะต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติทางเทคนิคเท่านั้น บุคลากรที่ผ่านการรับรองคือบุคคลที่เนื่องจากประสบการณ์การศึกษา ประสบการณ์และการฝึกอบรมตลอดจนความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ข้อบังคับคำแนะนำในการป้องกันอุบัติเหตุและสภาพการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยของเครื่องเพื่อ ดำเนินงานที่จำเป็นและ สามารถรับรู้และหลีกเลี่ยงอันตรายที่เป็นไปได้ตามที่กำหนดไว้สำหรับแรงงานที่มีทักษะใน IEC 364 เพื่อป้องกันความเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ให้ทำตามคำแนะนำในคู่มือนี้

ความผิดปกติที่อาจส่งผลต่อความปลอดภัยของบุคคล PULVERISETTE 13 premium line หรือทรัพย์สินอื่น ๆ ต้องถูกแก้ไขทันที ข้อมูลต่อไปนี้นำมาเพื่อความปลอดภัยส่วนบุคคลของบุคลากรที่ปฏิบัติงานรวมทั้งความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่อธิบายไว้และอุปกรณ์ใด ๆ ที่เชื่อมต่อกับพวกเขาการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมอาจทำได้เฉพาะโดยบุคลากรที่มีความชำนาญทางเทคนิคเท่านั้น คู่มือปฏิบัติการฉบับนี้ไม่ใช่คำอธิบายทางเทคนิคที่สมบูรณ์ อธิบายเฉพาะรายละเอียดที่จำเป็นสำหรับการใช้งานและการบำรุงรักษาเท่านั้น

### ขอบเขตการใช้งาน

เครื่อง PULVERISETTE 13 premium line เป็นเครื่องบดสำหรับการบดแบบละเอียดอย่างต่อเนื่องโดยละเอียดในการบดละเอียดของ แข็งและแข็งปานกลางเช่นของแข็งจากการทำเหมืองแร่, โลหะวิทยาธรณีวิทยา, อุตสาหกรรมแก้วและเซรามิกขนาดที่ดสูงสุดคือ 20 มม. ต่อขอบ (ความกว้างช่องว่างที่ใหญ่ที่สุด) ถึง 0.05 มม. (ความกว้างช่องว่างที่เล็กที่สุด) ขึ้นอยู่กับความกว้างช่องว่างที่กำหนดไว้

## ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน

ปริมาณเนื้อที่ของเครื่องอยู่ในช่วง 20 ถึง 150 กก. / ชม. นี้ขึ้นอยู่กับกำลังค่าช่องว่างเอาท์พุทเช่นเดียวกับน้ำหนักและลักษณะการปั่นแยกของตัวอย่าง.

### หลักการทำงาน



การบดของตัวอย่างวัสดุทำในห้องบดที่ปิดผนึกฝุ่นละอองจากด้านนอกซึ่งในทั้งสองแผ่นมีลักษณะเป็นตาข่ายกลมทำงานต่อกันได้ ดิสก์บดเคลื่อนที่ได้จะเครื่องที่ด้วยแรงหมุนจากมอเตอร์เกียร์ที่มีประสิทธิภาพและวิ่งช้าๆ

ห้องบดจะเต็มไปด้วยช่องที่สามารถถอดได้ไว้ ตรงกลางของแผ่นเจียรแข็งและจะถูกนำออกมาหลังจากการปั่นแยกจากช่องว่างระหว่างแผ่นดิสก์ทั้งสองโดยแรงดันหรือแรงเฉือน ความกว้างของช่องว่างจะยับยั้งขนาดพีคของอนุภาคเฉลี่ยของแท่งบด สามารถปรับช่องว่างการบดให้ละเอียดได้ถึง 0.05 มม ด้วยปุ่มบวก / ลบ บนแผงควบคุม ระยะห่างช่องว่างสามารถดูได้บนจอแสดงผล (1)

ในระหว่างการบดตัวอย่างจะถูกเก็บในภาชนะบรรจุที่ใส่เข้ากับเครื่อง (ปริมาตร: 2 ลิตร) โครงสร้างปิดช่วยป้องกันฝุ่นกระจายตัวออกมา สามารถติดตั้งระบบดูดฝุ่นได้ สำหรับการทำความสะอาดตัวเครื่องด้านหน้าจะหมุนไปตามแนวนอนโดยให้เข้าสู่ห้องบด

### ภาระผูกพันของผู้ประกอบการ

ก่อนที่จะใช้ PULVERISSETTE 13 premium line คู่มือนี้จะต้องอ่านและทำความเข้าใจอย่างละเอียด การใช้ PULVERISSETTE 13 premium line ต้องการความรู้ด้านเทคนิค อนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์เท่านั้น บุคลากรปฏิบัติการต้องทำความคุ้นเคยกับเนื้อหาของคู่มือการใช้งาน ด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับคำแนะนำในการดำเนินงาน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคู่มือการใช้งานอยู่ใกล้กับอุปกรณ์เสมอ

## ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน

### ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอันตรายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือนี้

#### ข้อมูลด้านความปลอดภัย

ข้อมูลความปลอดภัยในคู่มือฉบับนี้กำหนดโดยสัญลักษณ์ ข้อมูลด้านความปลอดภัยถูกนำเสนอโดยคำหลักที่แสดงขอบเขตของอันตราย



#### อันตราย!

สัญลักษณ์นี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์อันตรายโดยตรงซึ่งอาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บอย่างร้ายแรงหากไม่หลีกเลี่ยง



#### คำเตือน!

สัญลักษณ์นี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์ที่อาจเป็นอันตรายซึ่งอาจส่งผลให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บสาหัสถ้าไม่หลีกเลี่ยง



#### ข้อควรระวัง!

สัญลักษณ์นี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์ที่เป็นอันตรายซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือเล็กน้อยหากไม่หลีกเลี่ยง



#### ข้อสังเกต!

สัญลักษณ์นี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์ที่เป็นอันตรายซึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหากไม่หลีกเลี่ยง

## ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน



### อันตราย!

สัญลักษณ์นี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์ที่เป็นอันตราย โดยตรงเนื่องจากกระแสไฟฟ้า การละเลยจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิต



### อันตราย!

สัญลักษณ์และชุดคำหลักนี้ระบุถึงเนื้อหาและคำแนะนำในการใช้เครื่องในพื้นที่ที่เหมาะสมกับการระเบิดหรือด้วยวัตถุระเบิด การละเลยข้อมูลที่มีชื่อนี้จะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิต



### อันตราย!

สัญลักษณ์นี้กำหนดเนื้อหาและคำแนะนำสำหรับการใช้งานเครื่องที่เหมาะสมกับสารที่ติดไฟได้ การละเลยจะทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือร้ายแรง



### คำเตือน!

สัญลักษณ์นี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์อันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยตรงจากชิ้นส่วนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ การละเว้นข้อมูลนี้อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บที่มีมือได้



### คำเตือน!

สัญลักษณ์และชุดคำสมของคำหลักนี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์ที่เป็นอันตรายโดยตรงเนื่องจากพื้นผิวที่ร้อน การละเลยข้อมูลที่มีชื่อนี้อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บที่ผิวหนังอย่างรุนแรง เนื่องจากการสัมผัสกับพื้นผิวที่ร้อน

## ข้อมูลความปลอดภัยในขั้นตอน

### การดำเนินการ

ข้อมูลความปลอดภัยสามารถอ้างอิงถึงคำแนะนำขั้นตอนเฉพาะสำหรับแต่ละขั้นตอน ข้อมูลด้านความปลอดภัยดังกล่าวอยู่ในคำแนะนำของขั้นตอนเพื่อให้สามารถอ่านข้อความได้โดยไม่ต้องหยุดขณะที่กำลังดำเนินการตามขั้นตอน ใช้คำหลักที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เช่น

## ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน

1. คลายสกรู

2.



**คำเตือน!**

ระวังฝ่าหล่นทับมือ

ปิดฝาอย่างระมัดระวัง

3. ชันสกรูให้แน่น

### คำแนะนำ



สัญลักษณ์นี้เน้นคำแนะนำที่เป็นประโยชน์และคำแนะนำเป็นข้อมูลสำหรับการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพโดยไม่ผิดพลาด

### ข้อมูลความปลอดภัยของอุปกรณ์

- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ดั้งเดิมและอะไหล่แท้เท่านั้น การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของตัวเครื่อง.
- ต้องปฏิบัติตามข้อปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุโดยเคร่งครัดในระหว่างการทำงานทั้งหมด
- ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การป้องกันอุบัติเหตุในประเทศและระหว่างประเทศทั้งหมดที่มีอยู่ในปัจจุบัน



**ข้อควรระวัง!**

สวมชุดป้องกันเสียงรบกวน!

ถ้ามีระดับเสียงที่ระดับ 85 dB (A) หรือเกินกว่าจะต้องมีการใส่หูฟังเพื่อป้องกันความเสียหายจากการได้ยิน

**คำเตือน!**

ระดับความเข้มข้นสูงสุด (MAC) ที่ยอมรับได้คือ ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่เป็น, ต้องมีการระบายอากาศหรือต้องมีการใช้เครื่องจักรภายใต้เครื่องดูดควัน.



อันตราย!

อันตรายจากการระเบิด!

- เมื่อเจือสารออกซิไดซ์ได้เช่น โลหะหรือถ่านหินมีความเสี่ยงต่อการเกิดการเผาไหม้แบบธรรมชาติ (การระเบิดของฝุ่น) ถ้าส่วนแบ่งของอนุภาคขนาดใหญ่เกินกว่าเปอร์เซ็นต์ที่กำหนด เมื่อพบประเภทของสารเหล่านี้จำเป็นต้องใช้มาตรการด้านความปลอดภัยเป็นพิเศษและงานต้องได้รับการดูแลจากผู้เชี่ยวชาญ
- PULVERISETTE 13 premium line ไม่ได้รับการป้องกันการระเบิดและไม่ได้ออกแบบมาเพื่อบดวัสดุที่ระเบิดได้

อย่านำป้ายข้อมูลออก



ข้อแนะนำ!

ทำป้ายสัญลักษณ์ข้อมูลใหม่ทันทีเมื่อเสียหายหรืออ่านไม่ออก

- การเปลี่ยนแปลงที่ไม่ได้รับอนุญาตของ PULVERISETTE 13 premium line จะถือเป็นการยกเลิกการประกาศของ Fritsch เกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดของยุโรปและทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ
- ใช้เฉพาะของ PULVERISETTE 13 premium line เมื่ออยู่ในสภาพการทำงานที่เหมาะสม และในลักษณะที่ปลอดภัย และไม่เป็นอันตรายต่อการปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทันทีแก้ไขการทำงานผิดปกติใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัย
- ถ้าหลังจากอ่านคู่มือการใช้งานแล้วยังมีคำถามหรือปัญหา กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญของ Fritsch

ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน

อุปกรณ์ป้องกัน

**i** อุปกรณ์ป้องกันจะใช้ตามที่ตั้งใจและไม่สามารถใช้งานหรือถอดออกได้  
อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมดต้องได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอเพื่อความสำเร็จและการทำงานที่เหมาะสม



1. ส่วนที่ได้รับการป้องกันจะมาสสิ่งที่ถูกดูดเข้ามาจะต้องผ่านตาข่าย



2. เซ็นเซอร์ ( i ) ตรวจสอบการปิดห้องบดก่อนการใช้งานและป้องกันไม่ให้โรงเลื่อยดีสก์เริ่มทำงานเมื่อห้องเปิดออก



3. อุปกรณ์ป้องกันที่สองตรวจสอบว่าห้องบดถูกปิดโดยกลไกการล็อคด้วยมอเตอร์หรือไม่



4. สวิตช์ล๊อค (13) ดึงที่เก็บตัวอย่างหลังจากการบดและล๊อคด้วย หมุดล๊อคที่ยึดกับคอนเทนเนอร์ (9) สวิตช์ล๊อคตรวจสอบว่าอุปกรณ์ได้รับการปิดอย่างเหมาะสมใน ระหว่างการทำงานหรือไม่ นอกจากนี้ยังป้องกันไม่ให้มีการ เริ่มต้นขึ้นเมื่อมีการเปิดโรงงานผลิตแผ่นดิสก์

**i** เครื่องบดแผ่นดิสก์ไม่เริ่มทำงานเมื่อห้องบดเปิดหรือภาชนะ บรรจุตัวอย่างหายไป

### จุดที่เป็นอันตราย

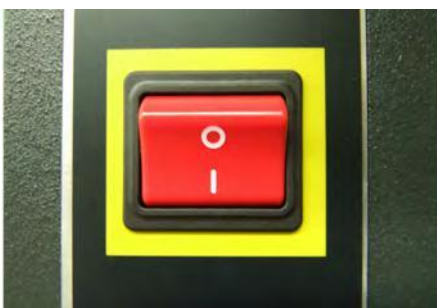


ข้อควรระวัง!

- อันตรายจากการบดที่ฝาครอบ
- อันตรายต่อการบดเมื่อปิดห้องบด
- อันตรายต่อการกักกร้อนเมื่อมีการถอดฝาครอบของระบบ กำจัดฝุ่นออกในระหว่างการใช้งาน!

### ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

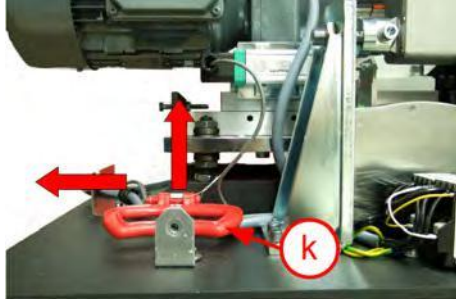
#### ข้อมูลทั่วไป



เครื่องบดจะถูกเปิดและปิดโดยสวิตช์หลัก :

- เมื่อกดสวิตช์ไปที่ I (เปิด):  
เครื่องบดแผ่นดิสก์จะเปิดใช้งานและสามารถเริ่มทำงานได้โดยปุ่ม Start (e) ถ้าปิดฝาบดและใส่คอนเทนเนอร์ของภาชนะบด
- เมื่อกดสวิตช์ไปที่ O (ปิด) ระหว่างการเจียร:  
เครื่องหยุดนิ่งและถูกปิดใช้งานอย่างสมบูรณ์

ป้องกันการรีสตาร์ท



อุปกรณ์จะปิดลงหากเกิดไฟดับ

- โรงงานหยุดนิ่งภายในไม่กี่วินาที
  - ภาชนะบรรจุตัวอย่างสามารถเปิดได้โดยการปล่อยฉุดฉุกเฉิน (k) ที่ด้านในของอุปกรณ์เท่านั้น ในกรณีนี้จำเป็นต้องถอดฝาครอบเครื่อง (14)
    - เปิดฝาครอบที่ยึด (14) โดยคลายสกรูปลดล็อคที่ยึดแน่นทั้งสองด้าน
    - เมื่อคลายสกรูหนีบเร็วให้ดึงฝาครอบที่ยึดออก (14) กลับไปสักสองสามเซนติเมตรแล้วยกออก
  - การเปิดตัวฉุดฉุกเฉิน (k) จากด้านในของอุปกรณ์จะปรากฏขึ้น
  - การปลดปล่อยภาชนะบรรจุที่บิด ดึงถอดปลดล็อคฉุดฉุกเฉิน (k) ไปข้างหลังจนกว่าจะปลดล็อคสลักล็อค (9) ของภาชนะบรรจุตัวอย่าง (10)
  - ต้องใช้ความพยายามเล็กน้อยสำหรับการเปิด
- หลังจากนั้นการปล่อยแบบฉุดฉุกเฉินเสร็จสามารถดึงตัวล็อคกลับเข้ามาได้อีกครั้งและปิดฝาครอบเครื่อง ในตอนเริ่มต้นของการบดภาชนะบรรจุตัวอย่างจะถูกดึงเข้าตามปกติ

**!** ข้อสังเกต!

- ไม่สามารถเปิดห้องบดได้เมื่อปิดฝาปิดห้องเครื่องและอุปกรณ์ปิดอยู่

ผลของการที่เครื่องบดไม่เริ่มต้นด้วยตัวเอง

- โรงงานมีความปลอดภัยต่อการรีสตาร์ท
- มอเตอร์จะรีสตาร์ทโดยกดปุ่ม Start (e) และเครื่องบดจะเริ่มทำงาน

### 3. ข้อมูลทางเทคนิค

#### ขนาด

52 x 105 x 63 cm (กว้าง x ยาว x สูง)

#### น้ำหนัก

228 กก. ไม่มีแผ่นเจียร (สุทธิ)

246 กก. พร้อมแผ่นเจียรที่ทำจากทั้งสแตนคาร์ไบด์

#### เสียงขณะทำงาน

ค่าการปล่อยมลพิษในที่ทำงานตามมาตรฐาน DIN EN ISO 3746: 2005 L<sub>Pa</sub> = 68.9 dB (A) การวัดระดับเสียงได้ดำเนินการด้วยขดละเอียด: เม็ดทรายขนาดเม็ดเล็ก 0.5 - 2 มม.

#### แรงดันไฟฟ้า, การบริโภคกระแสไฟ, การใช้พลังงาน

แรงดันไฟฟ้า	400V / 3~ 50Hz	230V / 3~ 60Hz
การบริโภคกระแสไฟ	3.2 A	5.6 A
การใช้พลังงาน	1830 W under high load (significantly less under normal application)	1800 W under high load (significantly less under normal application)

อุปกรณ์นี้สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าสามเฟสเท่านั้น อนุญาตให้มีแรงดันเกินที่เกินจากแรงดันเกิน II

#### พิวส์ไฟฟ้า

ตัวป้องกันความร้อน (สวิตช์ป้องกันมอเตอร์) ถูกรวมเข้ากับสวิตช์หลัก (3) และทริกเกอร์ในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินไป หลังจากช่วงเวลาระบายความร้อนสั้น ๆ แล้วก็พร้อมที่จะเริ่มต้นใหม่.

#### วัสดุ

- ขนาดใส่ตัวอย่างสูงสุดประมาณ 20 มม. (ขึ้นอยู่กับวัสดุ)
- ปริมาณการใส่ตัวอย่างขั้นต่ำ 20 - 30 มล.
- ที่เก็บตัวอย่าง (สูงสุด 2 ลิตร)
- ความเร็วสูงสุด 150 kg / h ระหว่างการบดแบบต่อเนื่อง

ความสามารถในการบด

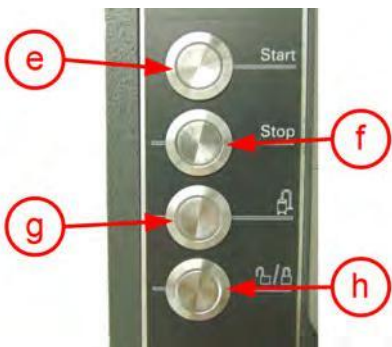
ความละเอียดที่บดได้อยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 12 มม.

## การเริ่มต้นใช้งาน

## สวิตช์เปิด

เปลี่ยนสวิตช์หลัก (3) เป็น I. จอแสดงผล (1) สวิตช์และปุ่มหยุด (f) จะสว่างขึ้นเป็นสีแดง ถ้าห้องบดถูกบล็อก ปุ่มปลดล็อก / ล็อก (h) จะสว่างเป็นสีเขียว

## ตรวจสอบฟังก์ชัน



เมื่อปิดฝาขวดและใส่คอนเทนเนอร์ที่เก็บตัวอย่างแล้วอุปกรณ์จะเริ่มต้นด้วยการกดปุ่มเริ่ม (e) เครื่องบดเริ่มทำงาน กดปุ่ม Stop (f) จากนั้นให้เครื่องหยุดนิ่ง ดำเนินการต่อด้วย หน้าที่ 14

## สวิตช์ปิด

เปลี่ยนสวิตช์หลัก (3) เป็น 0 อุปกรณ์ปิดการทำงานทั้งหมด

## การใช้งานเครื่อง

**ข้อควรระวัง!**

หากองค์ประกอบการบิดที่ใช้ไม่ใช่ของแท้ -  
เราถือว่าไม่มีการรับประกันและรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด  
เพื่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่ออุปกรณ์และเพื่อป้องกันการ  
บาดเจ็บส่วนบุคคล

**คำเตือน!**

ตรวจสอบให้มั่นใจก่อนสตาร์ทเครื่องว่า  
ดิสก์บิดได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้องและที่  
ไม่มีชิ้นส่วนหลวมใด ๆ ในตัวเครื่อง ความล้มเหลว  
การปฏิบัติตามบทบัญญัตินี้จะทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ  
และทางเราจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นใด ๆ

**ข้อควรระวัง!**

- แผ่นดิสก์ต้องไม่สัมผัสกัน
- อุปกรณ์ทำงานได้เฉพาะเมื่อแผ่นดิสก์บิดได้รับการติดตั้งและยึด
- ช่องว่างขนาดเล็กที่สุด 0.05 มม

**ข้อควรระวัง!**

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาปิดฝาอุดหรือการเชื่อมต่อ  
ชิ้น (เลขที่: 13.3250.00) นิ่งแน่นเพื่อสกัดการเข้าของฝุ่น  
อย่าเข้ามาในระหว่างการเจียร!

**ข้อควรระวัง!**

อุปกรณ์อาจไม่สามารถใช้งานได้โดยไม่ได้รับการตรวจสอบ.

**ข้อสังเกต!**

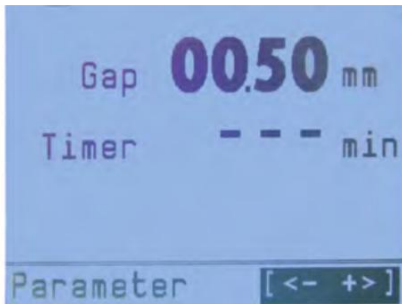
- ! แผ่นเจียรอาจชำรุดระหว่างการเจียร นั่นคือเหตุผลที่ช่องว่างการบิดต้อง
- ได้รับการตรวจสอบและปรับแต่งตามความจำเป็นขึ้นอยู่กับการใช้งาน  
และระดับการสึกหรอ ทำตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ใน "การตั้งค่าจุดศูนย์"  
ที่หน้า 16 และ "การตั้งค่าความกว้างช่องว่าง" ที่หน้า 18

แผงควบคุม

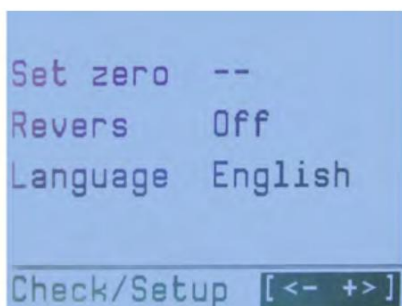


- เมื่อห้องเจียรถูกเปิดออกปุ่ม (h) สำหรับล็อคห้องบดไม่สว่าง
- ปุ่ม (h) จะพริบเป็นสีเขียวขณะที่ห้องบดพันด้วยมอเตอร์และยังคงกะพริบจนกว่าจะปิด จากนั้นก็จะสว่างเป็นสีเขียว
- ระหว่างการเริ่มต้นปุ่มเริ่ม (e) จะกะพริบเป็นสีเขียว เมื่ออุปกรณ์กำลังทำงาน เครื่องจะสว่างเป็นสีเขียว
- เมื่ออุปกรณ์หยุดทำงานปุ่มหยุด (f) จะกะพริบจนกระทั่งล้อหยุดนิ่ง เมื่อหยุดนิ่งจะมีสีแดงเข้ม
- หากมีการติดตั้งระบบดูดฝุ่นไว้ปุ่ม (g) จะสว่างขึ้นเมื่อเปิดใช้งาน
- ใช้ปุ่ม +/- (a, b) เพื่อตั้งค่าและเปลี่ยนเมนู
- ปุ่มลูกศร (c, d) ใช้สำหรับเลือกรายการเมนูและเลือกแถบสลับเมนู

การเลือกเมนู

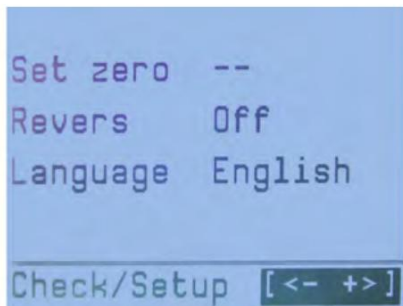
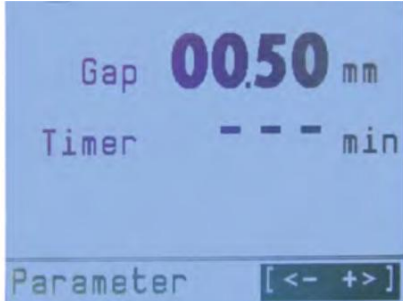


1. พารามิเตอร์เมนูใช้สำหรับ:
  - การตั้งค่าความกว้างของช่องว่างระหว่างดิสก์เจียร® Gap
  - การตั้งเวลาการบดเป็นนาที@เวลา



2. ในเมนู Check / Setup คุณสามารถ:
  - กำหนด "จุดศูนย์" @ไม่มีช่องว่างระหว่างดิสก์เจียร
  - เปลี่ยนทิศทางของการหมุนของแผ่นดิสก์
  - ตั้งภาษา

## การเปลี่ยนเมนู



1. เมื่อต้องการเปลี่ยนจากเมนู "Parameter" ไปที่เมนู "Check / Setup" ให้กดปุ่มลูกศร (c, d) จนกระทั่งเครื่องหมาย - และ + ที่ด้านล่างขวาของจอแสดงผลมีพื้นหลังเป็นสีดำ เปลี่ยนไปที่เมนู Check / Setup โดยการกดปุ่ม + หรือ -
2. การเปลี่ยนเมนูจากเมนู Check / Setup ไปที่เมนู Parameter จะทำในลักษณะเดียวกัน

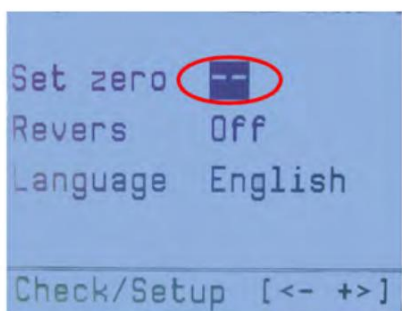
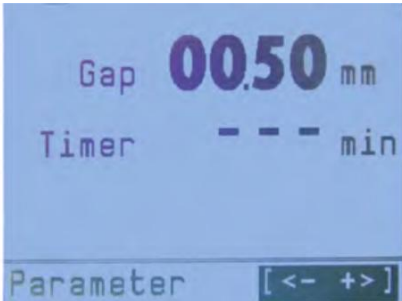
การเลือกรายการเมนู

➔ รายการเมนูภายในเมนูถูกเลือกโดยใช้ปุ่มลูกศร (c, d)

## การตั้งค่าจุดศูนย์

**i** จุดศูนย์คือความกว้างช่องว่างที่ซึ่งแผ่นยึดและแผ่นเจียรเครื่องที่ได้ ได้ถูหรือสัมผัสกันเบา ๆ จึงไม่มีช่องว่าง เริ่มต้นจากจุดศูนย์นี้ทุกความกว้างช่องว่างอื่น ๆ จะถูกควบคุม

**i** เมื่อใดก็ตามที่แผ่นดิสก์มีการแลกเปลี่ยนจุดศูนย์ต้องมีการตั้งค่าใหม่ แผ่นเจียรอาจมีความหนาแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวิธีการสึกหรอ




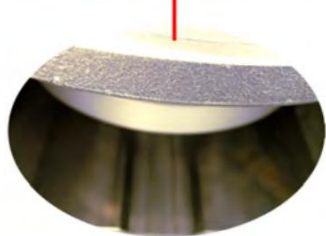
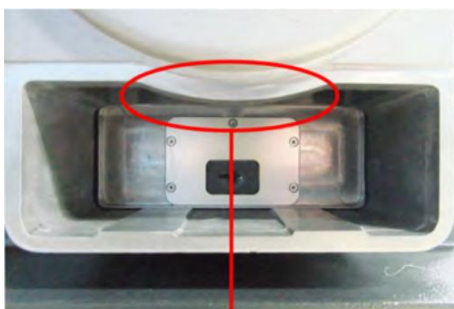
1. เมื่อต้องการเปลี่ยนจากเมนู "Parameter" ไปที่เมนู "Check / Setup" ให้กดปุ่มลูกศร (c, d) จนกระทั่งเครื่องหมาย - และ + ที่ด้านล่างขวาของจอแสดงผลมีพื้นหลังเป็นสีดำ เปลี่ยนไปที่เมนู Check / Setup โดยการกดปุ่ม + หรือ -


2. ปิดและล็อคห้องบดและนำภาชนะบรรจุที่บดออก

3. ในการตั้งค่าช่องว่างสำหรับการบด ให้เลือก Set zero ในเมนูเซต / ตั้งค่าด้วยปุ่มลูกศร (c, d)

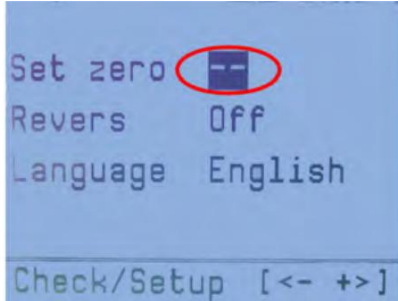
4. ถอดฝาหน้าแปลนดูด (11) ออก ดูแผ่นดิสก์สองแผ่นที่เจาะผ่านช่องเปิดนี้ ขณะที่กำลังเคลื่อนย้ายเข้าด้วยกัน ควรมองเห็นช่องว่างระหว่างแสงน้อยที่สุดระหว่างดิสก์ทั้งสอง

 ในระหว่างการเคลื่อนไหวสำหรับการตั้งค่าจุดศูนย์ คุณสามารถได้ยินเสียงเชิงกลของมอเตอร์ขณะตั้งค่าและมองผ่านหน้าช่องดูอากาศ (11) ว่าแผ่นเคลื่อนย้ายได้ (6) เคลื่อนย้ายได้อย่างไร



5.  **ข้อควรระวัง!**  
แผ่นดิสก์บดอาจจะมีการชนกันก่อให้เกิดความเสียหาย

หากต้องการตรวจสอบขณะที่ปรับจุดศูนย์ให้เข้าที่ด้านบนของภาชนะบรรจุที่บดและหมุนแผ่นดิสก์ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยมือ ในขณะที่หมุนให้ลดช่องว่างด้วยปุ่ม (b) จนกว่าจะมีการสัมผัสกับแผ่นดิสก์สองแผ่นเล็กน้อย



6. เมื่อมีการตั้งค่าความกว้างของช่องว่างที่เล็กที่สุดและความเสียดสีน้อยที่สุดของดิสก์สามารถระบุได้ว่าเป็นจุดศูนย์ สามารถบันทึกการตั้งค่านี้โดยกดปุ่ม Stop (f) - และ + (a) พร้อมกันเมื่อจุดศูนย์มีสีดำ

**i** หากคุณกดปุ่ม Stop (f) และ + (a) ด้านขวาถัดจาก "Set zero" จะปรากฏข้อความ "OK"

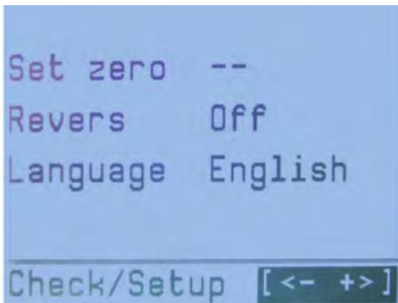
7. ใส่ที่เก็บตัวอย่างกลับเข้าไป

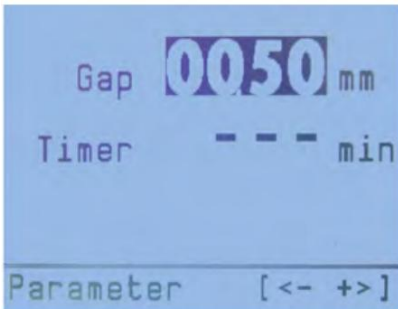
### การตั้งค่าความกว้างช่องว่าง

การตั้งค่าความกว้างช่องว่างจะกระทำโดยอัตโนมัติในรายการเมนูพารามิเตอร์ ก่อนอื่นต้องตั้งค่าจุดศูนย์ (ดูที่"การตั้งค่าจุดศูนย์" ในหน้า 16) เพื่อป้องกันความเสียหายของแผ่นเจียร์

Set the gap width as follows:

1. เมื่อต้องการเปลี่ยนจากเมนู "Check / Setup" ไปที่เมนู "Parameter" ให้กดปุ่มลูกศร (c, d) จนกระทั่งเครื่องหมาย + และ - ที่ด้านล่างขวาของจอแสดงผลมีพื้นหลังเป็นสีดำ เปลี่ยนไปที่เมนู Parameter โดยการกดปุ่ม + (a) หรือ - (b)
2. ปิดห้องบด
3. กดปุ่มลูกศรขึ้นในเมนู Parameter จนกว่าจะมีเครื่องหมายในช่องว่าง

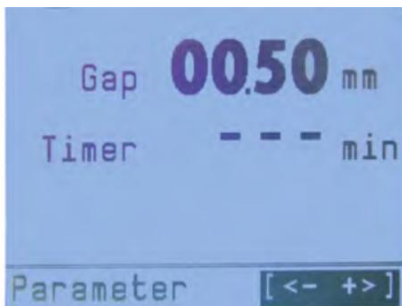




4. ใช้ปุ่ม +/- บนแผงควบคุมเพื่อขยาย (+) ขนาดช่องว่างหรือลด (-)
5. ขนาดช่องว่างระหว่างดิสก์จะกำหนดโดยอัตโนมัติเมื่อ:
  - ☞ รายการเมนูออกหรือ
  - ☞ กระบวนการบดเริ่มต้นด้วยปุ่มเริ่ม

**!** แผ่นเจียรอาจชำรุดระหว่างการเจียร นั่นคือเหตุผลที่ช่องว่างการบดต้องได้รับการตรวจสอบและปรับแต่งตามความจำเป็นขึ้นอยู่กับการใช้งานและระดับการสึกหรอ ทำตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ใน "การตั้งค่าจุดศูนย์" ที่หน้า 16 และ "การตั้งค่าความกว้างช่องว่าง" ที่หน้า 18

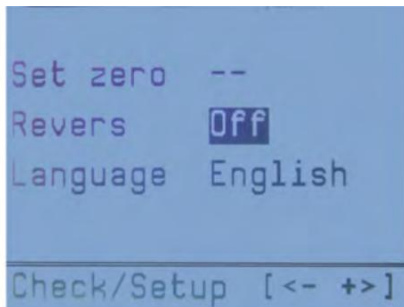
### โหมดหมุนย้อนกลับ



หากมีแผ่นเจียรเสื่อมสภาพที่ด้านใดด้านหนึ่ง สามารถใช้โหมดหมุนย้อนกลับได้:

1. เมื่อต้องการเปลี่ยนจากเมนู "Parameter" ไปที่เมนู "Check / Setup" ให้กดปุ่มลูกศร (c, d) จนกระทั่งเครื่องหมาย - และ + ที่ด้านล่างขวาของจอแสดงผลมีพื้นหลังเป็นสีดำ เปลี่ยนไปที่เมนู Check / Setup โดยการกดปุ่ม + หรือ -

## การใช้งานเครื่อง



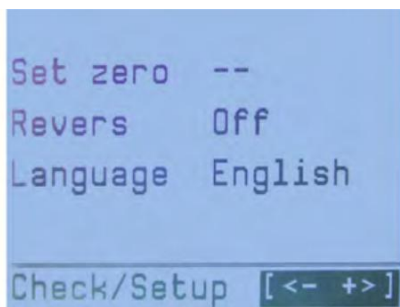
- ใช้ปุ่มลูกศร (c, d) เพื่อเลือก Revers และเปิดใช้งาน (เปิด) หรือปิดใช้งาน (ปิด) โหมด Revers โดยใช้ปุ่ม + (c) หรือ - (d)



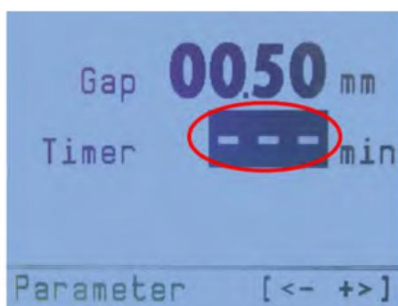
ข้อสังเกต!

แผ่นเจียรจะสึกหรือตามธรรมชาติหลังจากใช้งานเป็นเวลานาน และจำเป็นต้องเปลี่ยนเมื่อจำเป็น หากคุณสังเกตเห็นว่าดิสก์เจียรที่ใส่อยู่เริ่มมีการสึกหรือยังไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนทันที คุณสามารถเปลี่ยนทิศทางการหมุนของมอเตอร์ได้โดยใช้การตั้งค่า **Revers** จนด้านหลังของดิสก์เจียรเริ่มสึกหรือ เมื่อถึงจุดนี้ควรมีการสั่งแผ่นดิสก์ใหญ่เพื่อทดแทน (ดูข้อบทที่ 9.2 "การแลกเปลี่ยนแผ่นดิสก์การขัด (5 + 6)" ที่หน้า 41)

### การตั้งเวลาการบด

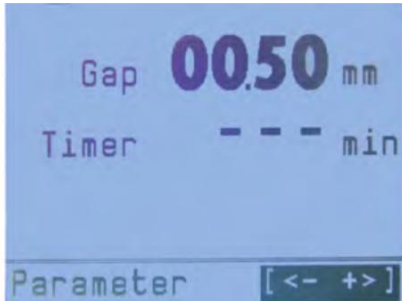


- เมื่อต้องการเปลี่ยนจากเมนู "Check / Setup" ไปที่เมนู "Parameter" ให้กดปุ่มลูกศร (c, d) จนกระทั่งเครื่องหมาย + และ - ที่ด้านล่างขวาของจอแสดงผลมีพื้นหลังเป็นสีดำ เปลี่ยนไปที่เมนู Parameter โดยการกดปุ่ม + (a) หรือ - (b)

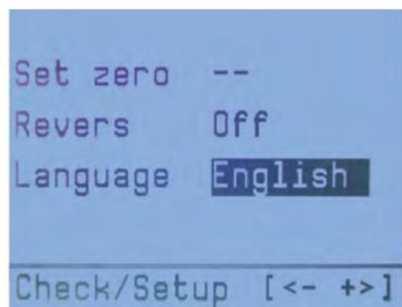


- เลือกรายการเมนูจับเวลาโดยกดปุ่มลูกศร (c, d) แล้วตั้งค่าด้วยปุ่ม +/- หากไม่มีการตั้งระยะเวลาการเจียรใด ๆ การบดจะเริ่มด้วยตนเองโดยใช้ปุ่มเริ่ม (e) และสิ้นสุดด้วยปุ่ม Stop (f) ระยะเวลาการบดที่กำหนดขึ้นสูงสุดที่สามารถตั้งได้คือ 60 นาที

## เปลี่ยนภาษา



1. เมื่อต้องการเปลี่ยนจากเมนู "Parameter" ไปที่เมนู "Check / Setup" ให้กดปุ่มลูกศร (c, d) จนกระทั่งเครื่องหมาย - และ + ที่ด้านล่างขวาของจอแสดงผลมีพื้นหลังเป็นสีดำ เปลี่ยนไปที่เมนู Check / Setup โดยการกดปุ่ม + หรือ -



2. กดปุ่มลูกศร (c, d) เพื่อเลือกบรรทัด Language กดปุ่ม +/- (a, b) เพื่อเลือกภาษา (เยอรมันหรืออังกฤษ)

## การบดกับแผ่นบดของเซอร์โคเนียมออกไซด์

เมื่อต้องการทำการขัดด้วยแผ่นบด zirconium oxide ข้อควรระวังในการทำงานบางอย่างต้องปฏิบัติดังนี้:

1. ความแม่นยำของการตั้งค่าช่องว่างศูนย์ ดิสก์อาจอยู่ภายใต้เงื่อนไขใดๆ สัมผัสกันในระยะห่างการบดอาจทำให้เกิดความร้อนภายในเครื่องและทำให้เกิดการแตกอย่างรวดเร็วที่เส้นรอบวง ภาพเหล่านี้ปรากฏขึ้นอยู่บ่อยครั้งและตรวจพบได้ง่าย
2. ความร้อนภายในเครื่องยังสามารถเกิดขึ้นได้หากคุณใส่ตัวอย่างที่บดจำนวนมากเกินไปทำให้การปั่นแยกชิ้นส่วนของวัสดุเกิดขึ้นตลอดเวลา บนขอบด้านนอกของแผ่นเจียร (ช่องว่างที่บดด้วยวัสดุตัวอย่าง) สิ่งนี้นำไปสู่รอยร้าวที่เส้นรอบวงของแผ่นบดและแม้แต่การแตกหัก
3. ความแข็งของแผ่นเซอร์โคเนียมออกไซด์บดเป็น 8.5 Mohs (HV1350) อย่าให้วัสดุที่ทำการบดมีความแข็งมากเกินไป (ความแข็งสูงสุดของ Mohs สูงสุดที่ 7) เพราะจะทำให้ขอบด้านนอกของดิสก์เจียรแตก

5. กาวที่ใช้ในการยึดสลักเกลียวยึดเข้ากับแผ่นเจียร์เซอร์โคเนียม ออกไซด์มีความต้านทานอุณหภูมิได้ถึง 80 องศาเซลเซียส ดังนั้น แผ่นดิสก์จึงไม่ควรให้ความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่า 80 องศาเซลเซียส
6. โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้งานเกี่ยวกับการยึดและการถอด แผ่นบด ดูที่หน้า 31



ข้อสังเกต!

Fritsch GmbH รับประกันว่าจะให้แผ่นดิสก์เซอร์โคเนียมออกไซด์

คุณภาพสูงสุดเท่านั้น

แผ่นดิสก์ที่ใช้แล้วที่มีรอยแตกที่เส้นรอบวงมีรอยแตกหรือชำรุดเสียหาย ไม่สามารถขอเปลี่ยนได้

### การใส่ตัวอย่างที่จะบด



อันตราย!

อันตรายจากการระเบิด!

- เมื่อเจือสารออกไซด์ได้เช่น โลหะหรือถ่านหินมีความเสี่ยงต่อการเกิดการเผาไหม้แบบธรรมชาติ (การระเบิดของฝุ่น) ถ้า ส่วนแบ่งของอนุภาคขนาดใหญ่เกินกว่าเปอร์เซ็นต์ที่กำหนด เมื่อบดประเภทของสารเหล่านี้จำเป็นต้องใช้มาตรการด้านความปลอดภัยเป็นพิเศษและงานต้องได้รับการดูแลจากผู้เชี่ยวชาญ

- PULVERISETTE 13 premium line ไม่ได้รับการป้องกันการระเบิดและไม่ได้ออกแบบมาเพื่อบดวัสดุที่ระเบิดได้



ข้อควรระวัง!

เปิดอุปกรณ์ก่อนใส่วัสดุลงในกรวย



ก่อนที่จะเปิดเครื่องตรวจสอบให้แน่ใจว่าห้องบดปิดสนิทและ ภาชนะบรรจุตัวอย่างไม่ติดอยู่ แต่ใส่เข้าไปในลิ้นชัก

## การใช้งานเครื่อง



1. เปิดฝาปิดของช่องที่ใส่ตัวอย่าง หากต้องการเปิดฝาให้หมุนได้เร็วขึ้น ให้หมุนสกรูประมาณหนึ่งในสี่ทวนเข็มนาฬิกา



2. ใส่ตัวอย่างลงในช่องทาง
3. ต้องใส่ตัวอย่างไม่มากเกินไปเพื่อให้ฝาปิดสามารถปิดได้



4. เมื่อต้องการปิดฝาคุณต้องกดหมุดที่อยู่ใกล้กับร่องบนช่องและล็อกไว้ โดยหมุนตามเข็มนาฬิกาหนึ่งในสี่
5. สังเกตกระบวนกรเจียระไน (เสียงตอนบด) เพื่อกำหนดปริมาณบรรจุที่เหมาะสม ทำเหมือนกันกับวัสดุอื่นๆ
6. อย่าเติมวัสดุลงไปจนกว่าเสียงบดจะลดลง
7. การใส่ตัวอย่างที่จะบดในปริมาณมากที่สุดขึ้นอยู่กับความสามารถในการบดของแม่พิมพ์และปริมาณการเก็บของภาชนะบรรจุตัวอย่าง
8. วัสดุขนาดใหญ่ที่สุดที่ใส่ลงไปได้ (ไม่เกิน 20 มม. ต่อขอบ) ลงในช่องใส่ตัวอย่าง



ขึ้นอยู่กับปริมาณของวัสดุเพื่อให้แน่ใจว่าได้ใช้มือทั้งสองข้างจัดอย่างมั่นคงเมื่อถอดที่เก็บตัวอย่าง ระวังอันตรายจากการให้หก!

อุปกรณ์เสริม

การสกัดฝุ่น



- 43.9070.00 ระบบกำจัดฝุ่น, ประเภทฝุ่น "M" (43.9060.00 ระบบกำจัดฝุ่น, ประเภทฝุ่น "H")
- 43.9051.00 ชุดกรองโพลีเอสเตอร์ (แพ็ค 2 ชั้น)
- 43.9052.00 ถังพลาสติก (แพ็ค 5 ชั้น)
- 43.9055.00 ถังกรองกระดาษ (แพ็ค 5 ชั้น)



อันตราย!

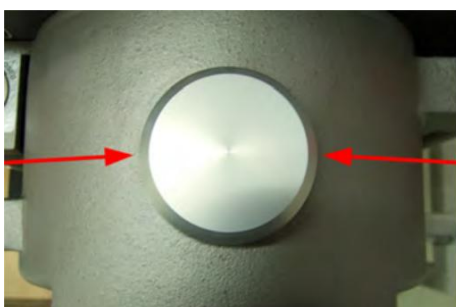
แรงดันไฟฟ้า!

- ก่อนเริ่มต้นด้วยการบำรุงรักษาและประกอบ งานให้ถอดปลั๊กไฟออกและป้องกันไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์โดยไม่เจตนา!
- ระบุการบำรุงรักษาและการประกอบกับสัญญาณเตือน



ข้อสังเกต!

เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายกับอุปกรณ์ให้ใช้กล่องควบคุมที่ให้มาเมื่อใช้ระบบดูดฝุ่น



1. คลายฝาหน้าที่ดูตออกโดยการหมุนเกรียว



2. นำฝาออก



3. ใส่อะแดปเตอร์ (ลำดับที่ 13.3250.00) สำหรับฝุ่นละอองออกสู่ช่องเปิดที่เปิดอยู่ของห้องบดและยึดติดกับหมุดเกลียว วางท่อระบายอากาศลงบนช่องเปิด



4. เชื่อมต่อกล่องควบคุม (86.5500.00) ที่ด้านหลังของเครื่องบดดีสก์โดยใช้สายเคเบิลเชื่อมต่อ (22.1870.00) เข้ากับช่องต่อ



5. หลังจากนั้นให้เสียบปลั๊กไฟของเครื่องดูดฝุ่นเข้าไปในกล่องควบคุมและปลั๊กไฟของกล่องควบคุมลงในเต้าเสียบ.

6. เปิดสวิตช์ของระบบป้องกันฝุ่น

7. เชื่อมต่อเครื่องบดเข้ากับแหล่งจ่ายไฟอีกครั้งและเปิดสวิตช์หลัก



- 8. เครื่องดูดฝุ่นสามารถเปิดและปิดได้ที่แผงควบคุมเมื่อเครื่องบดพร้อมสำหรับการทำงานเฉพาะเมื่อเปิดฝาเจียร (ปุ่มระบายฝุ่น)



**ข้อสังเกต!**

เมื่อใช้งานโดยไม่มีกล่องควบคุมห้ามเปิดระบบดูดฝุ่น ระหว่างการบดเนื่องจากอาจทำให้ตัวอย่างที่บดออกได้เช่นกัน.



หลังจากที่บดแล้วระบบระบายฝุ่นซึ่งเชื่อมต่อกับกล่องควบคุมจะทำงานเป็นเวลา 5 วินาทีเพื่อดูดฝุ่นออก

### ใส่ตัวอย่างโดยใช้เครื่องช่วยป้อนตัวอย่างแบบสั่น LABORETTE 24



เพื่อให้แน่ใจว่ามีใส่ตัวอย่างวัสดุตัวอย่างคุณแบบคงที่คุณสามารถใช้เครื่องป้อนแบบสั่น LABORETTE 24 ร่วมกับPUL-VERISETTE 13 ได้ เครื่องป้อนแบบสั่นสามารถเชื่อมต่อผ่านการเชื่อมต่อ feeder ได้ที่ด้านหลังของเครื่องบดได้ ระหว่างการบดจะดึงวัสดุตัวอย่างไปที่อุปกรณ์โดยอัตโนมัติ



**ข้อควรระวัง!**

ข้อระมัดระวังเมื่อเครื่อง PULVERISETTE 13 premium line และ LABORETTE 24 ใช้งานร่วมกัน ในระหว่างการบดวัสดุตัวอย่างอาจหลุดออกจากช่องใส่ตัวอย่างของเครื่อง เฉพาะวัสดุที่มีจำนวนมากควรได้รับการป้อนผ่านช่องใส่ตัวอย่างด้วยตัวเอง เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีวัสดุตัวอย่างใดที่สามารถเข้าสู่ห้องบดได้ หลังจากนั้นให้ตั้งค่าการใส่ตัวอย่างเพื่อมั่นใจ

## การทำความสะอาด



อันตราย!

แรงดันไฟฟ้า!

- ก่อนที่จะเริ่มทำงานทำความสะอาดให้ถอดปลั๊กไฟและป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เปิดโดยไม่ได้ตั้งใจ!
- อย่าให้ของเหลวใด ๆ ไหลเข้าเครื่อง
- ระบุการทำความสะอาดด้วยเครื่องหมายเตือน
- ใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยกลับเข้าสู่การทำงาน หลังจากทำความสะอาด



ข้อสังเกต!

ตัวยึดแผ่นดิสก์และตัวเครื่องทำจากเหล็กหล่อกราไฟท์ เหล็กหล่อนี้ไม่ใช่สเตนเลส หากคุณปั่นตัวอย่างวัสดุที่มีความชื้นเล็กน้อย หลังจากการบดควรทำให้เครื่องแห้งก่อนจึงทำให้ความสะอาดด้านหลังของดิสก์เจียรและด้านในดิสก์บดและทุกส่วนของตัวเครื่องที่สัมผัสกับตัวอย่าง ถ้าคุณไม่ทำเช่นนี้เครื่องอาจจะถูกกัดกร่อนได้

### 8.1 ดูดฝุ่นหลังจากการเจียร

หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการเจียรแล้วคุณสามารถดูดฝุ่นที่สะสมระหว่างการบดได้ ติดตั้งเครื่องดูดฝุ่น ในหน้า 24



ข้อสังเกต!

เมื่อใช้งานโดยไม่มีกล่องควบคุมห้ามเปิดระบบดูดฝุ่น ระหว่างการบดเนื่องจากอาจทำให้ตัวอย่างที่บดออกได้เช่นกัน.

### 8.2 ทำความสะอาดห้องบด

เปิดห้องบดเพื่อทำความสะอาด ใช้แปรงที่แคบหรือกว้างและเครื่องดูดฝุ่น เพื่อทำความสะอาดห้องบด หากจำเป็นคุณสามารถใช้น้ำยาทำความสะอาดแบบเหลว (แอลกอฮอล์) อาจเกิดการกัดกร่อนที่เป็นไปได้แม้ว่าจะใช้ของเหลวที่ไม่ใช่ น้ำ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำให้เครื่องบดแห้ง

**คำเตือน!**

อันตรายจากการเป็นพิษและไฟ!

เมื่อใช้น้ำยาทำความสะอาดที่ไวไฟหรือเป็นพิษควรแน่ใจว่าปฏิบัติตามข้อบังคับด้านความปลอดภัยที่ถูกต้อง (ค่า MAK) และทำความสะอาดเครื่องบดในพื้นที่ความปลอดภัยที่ระบายอากาศได้ดีถ้าจำเป็น

**การทำความสะอาดภายนอก**

ด้านนอกของเครื่องสามารถทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ เมื่ออยู่ในสถานะปิดเครื่อง สามารถใช้สารละลายน้ำและผงซักฟอกอ่อน ๆ ได้  
อย่าใช้ตัวทำละลายเพื่อทำความสะอาด

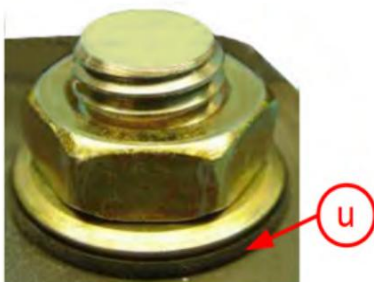
**การทำความสะอาดช่องใส่ตัวอย่าง**

ในกรณีพิเศษสามารถถอดและทำความสะอาดช่องทางได้ตามที่อธิบายไว้ในข้อ"การแลกเปลี่ยนแผ่นดิสก์ (5 + 6)" ที่หน้า 41 เมื่อบัดด้วยวัสดุตัวอย่างเดียวกันพอเพียงในการทำความสะอาดสิ่งสกปรกด้วยแปรงและเครื่องดูดฝุ่น สำหรับการทำความสะอาดอย่างเข้มข้นยิ่งขึ้นคุณสามารถถอดสายป้องกันออกได้โดยการคลายสกรู 4 ตัวตามแนวตั้ง M3 เช็ดช่องใส่ตัวอย่างด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ

**ข้อควรระวัง!**

- ต่อสายอีกครั้งหลังจากทำความสะอาด
- อย่าใช้งานเครื่องบดดิสก์โดยไม่มีช่องใส่ตัวอย่างหรือตารางขัดตัวอย่าง

## 9.2 การเปลี่ยนแผ่นเจียร (5,6)



ข้อควรระวัง!

อุปกรณ์ต้องเชื่อมต่อกับสายไฟเพื่อเปิดห้องบดและปรับความกว้างของช่องว่าง



ข้อควรระวัง!

- ความเสี่ยงในการบาดเจ็บเมื่อมีการแลกเปลี่ยนดิสก์
- ยึดแผ่นดิสก์ให้แน่นป้องกันการหลุดออก



ข้อควรระวัง!

ทำความสะอาดที่ยึดและด้านหลังของดิสก์อย่างละเอียดก่อนติดตั้งดิสก์ใหม่ นี้มีความสำคัญมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ ZrO<sub>2</sub> และ WC + Co ดิสก์, เพื่อให้ดิสก์สามารถใส่ได้โดยไม่มีแรงดึงและขนานกัน

เมื่อใช้แผ่นดิสก์ ZrO<sub>2</sub>:

เมื่อขันสกรูให้แน่นควรให้แรงบิดกระชับไม่มากจนเกินไป (ดูตาราง) และเหมือนกันกับสกรูทั้งสอง

แผ่นดิสก์ ZrO<sub>2</sub> มาพร้อมกับลูกยาง (I)

ที่อยู่ใต้แหวนรองเหล็ก นี้อาจจะถูกขันจนกว่าลูกยางจะถูกบีบออกเล็กน้อย ทำให้มั่นใจได้ว่ามีแรงบิดที่กระชับประมาณ 20 นาโนเมตร

แผ่นดิสก์อื่น ๆ ทั้งหมดที่บิด (เช่นภาพด้านบน) ถูกยึดด้วยสกรูหกเหลี่ยม M20 x 35 พร้อมกับแหวนรองและแหวนสปริง



ข้อสังเกต!

- ถือแผ่นบดอย่างระมัดระวังในระหว่างการแลกเปลี่ยนอย่าทำตก ซึ่งอาจทำให้ดิสก์ที่ทำจาก zirconium oxide จะแตกได้



อุปกรณ์ที่ต้องใช้:

- ช็อกเก็ตขนาด 30 ที่มีที่ล็อก (T และ K)
- กุญแจไขลาน (B)
- SW30 spanner (R)
- ชุดช็อกเก็ตหกเหลี่ยม (I)



อันตราย!

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดปลั๊กไฟออกแล้ว  
ไฟหลังจากขั้นตอนที่ 6

1. ต่อกุญแจเข้ากับไฟ
2. เปลี่ยนสวิทช์หลัก (3) เป็น I (ON)

3.

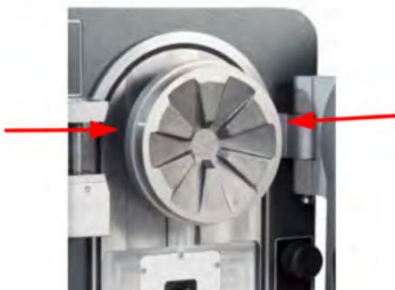


เพื่อให้แน่ใจได้ว่าสกรูหกเหลี่ยมที่อยู่ด้านหลังของแผ่นเจียรที่เคลื่อนที่ได้ดีกว่าควรปรับช่องว่างการบิดให้มีความกว้างน้อยที่สุด ("การตั้งค่าความกว้างช่องว่าง" ในหน้า 18)

4. หลังจากนั้นให้กดปุ่มปลดล็อก (h) บนแผงควบคุม



5. เปิดห้องบิดแล้ว จะสามารถมองเห็นแผ่นดิสก์บิดได้ แผ่นดิสก์แบบเคลื่อนที่ได้ (6) ถูกยึดเข้ากับด้านหลังพร้อมกับสกรูหกเหลี่ยม M30
6. ปิดสวิทช์เครื่อง (0)



## การดูแลรักษา



อันตราย!

ถอดปลั๊กไฟออกจากเต้ารับเพื่อป้องกันไฟฟ้าเข้าโดยไม่ตั้งใจ

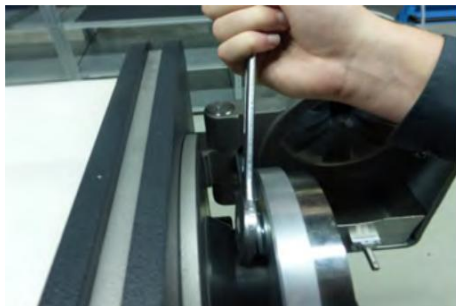


7. จากนั้นใช้ที่ยึดกุกุญแจล็อก (B) เพื่อยึดแผ่นดิสก์รองรับของแผ่นดิสก์ที่เคลื่อนย้ายได้  
เมื่อต้องการทำเช่นนี้ กุกุญแจเลื่อนล้อจะต้องผ่านบานพับของห้องบด



ข้อสังเกต!

• ถือแผ่นบดอย่างระมัดระวังในระหว่างการแลกเปลี่ยนอย่าทำตก ซึ่งอาจทำให้ดิสก์ที่ทำจาก zirconium oxide จะแตกได้



8. →



ข้อควรระวัง!

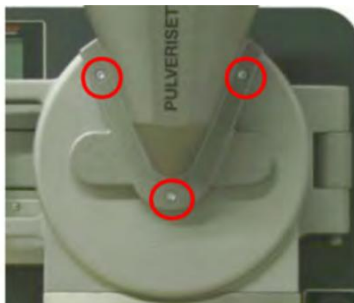
เป็นอันตรายต่อการบาดเจ็บเมื่อทำการแลกเปลี่ยนแผ่นเจียรเสร็จ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแผ่นเจียรจะไม่ตกบนพื้น

ใช้ไขควง (R) เพื่อคลายสกรูหกเหลี่ยมที่ด้านบนของด้านหลังของแผ่นดิสก์ที่เคลื่อนย้ายได้ หมุนดิสก์ 180 องศาและคลายสกรูหกเหลี่ยมอื่น ๆ นำแผ่นบดออก

→

9. → ช่องใส่ตัวอย่าง(4) ต้องถอดออกเพื่อให้แผ่นเจียรสามารถรื้อถอนได้

10. ถอดสลักเกลียวที่ทำเครื่องหมายไว้ 3 ตัว





11. นำช่องใส่ตัวอย่างออกไปทางด้านหน้าโดยการดึงสลักเกลียวยึดของดิสก์เจียร์จะปรากฏให้เห็น



- 12.



ข้อควรระวัง!

เป็นอันตรายต่อการบาดเจ็บเมื่อทำการแลกเปลี่ยนแผ่นเจียร์เสร็จ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแผ่นเจียร์จะไม่ตกบนพื้น

คลายสกรูยึด 2x M20 โดยใช้ที่จับล็อก (K) ถอดสกรูหกเหลี่ยมออก และ ถอดแผ่นดิสก์ออก

13. นำแผ่นดิสก์สำหรับเปลี่ยนแผ่นที่เคลื่อนย้ายได้ (6) แล้วยึดด้วยสกรูหกเหลี่ยม จากนั้นให้ขันแน่นด้วยประแจ
14. ถอดที่ยึดล็อก (B) และปิดฝาปิดด้วยมือ
15. โดยการใช้น็อตสกรูยึดเพื่อปรับช่องว่าง (7) ให้ขยายช่องว่างโดยให้หมุนได้มากที่สุด 3 รอบทางด้านซ้าย.
16. เปิดห้องบดและเลื่อนกุญแจล็อกไปให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ผ่านบานพับของห้องบด



ตำแหน่งของแผ่นดิสก์แบบเคลื่อนที่ได้อาจขึ้นอยู่กับการสึกหรอของแผ่นดิสก์เก่าซึ่งอาจทำให้ส่วนล็อกไม่พอดี จากจุดที่ 14 การวางตำแหน่งหลังแผ่นดิสก์แบบเคลื่อนย้ายได้ไม่จำเป็นอีกต่อไป ควรใช้ที่ยึดกุญแจล็อกเพื่อป้องกันประตูของห้องบด เพื่อให้การจัดการทำได้ง่ายขึ้นเมื่อใส่แผ่นเจียร์แข็งและช่องใส่ตัวอย่าง

ใส่แผ่นดิสก์ที่มีการเปลี่ยนมาทดแทนและตรึงไว้กับสกรูหกเหลี่ยมยึดแน่นดิสก์ด้วยที่จับล็อก

17. ใส่ช่องทางอีกครั้งตามลำดับของ และขันให้แน่นด้วย สกรู 3 (ดูข้อ 9 ถึง ข้อ 11)
18. ถอดที่ยึดล้อ (B) อีกครั้งและปิดช่องทำความสะอาดด้วยตนเอง
19. เสียบปลั๊กไฟแล้วเปิดอุปกรณ์และล้อคห้องบดโดยการกดปุ่มล้อค (h)
20. ต้องระบุจุดศูนย์อีกครั้ง (ดูที่ "การตั้งจุดศูนย์" ในหน้า 16)

Material	Reference value for max. tightening torque (Nm)	Density g/cm <sup>3</sup>	Abrasion resistance	Use for material to be crushed	Order number fixed disk:	Order number movable disk:
Hardened steel cast 11-12% Cr	at least 50	7,9	Good	Hard, brittle sample material	13.1100.09	13.1110.09
Manganese steel 12-13% Mn	at least 50	7,9 - 8	Good	Hard, brittle sample material	13.1120.23	13.1130.23
Tungsten carbide 90.3% WC + 9.5% Co	at least 50	14,8	Very good	Hard, abrasive sample material	13.2000.08	13.2010.08
Zirconium oxide 94.5 % ZrO <sub>2</sub>	approx. 20	6,0	Extremely good	Medium-hard, abrasive sample material for iron-free grinding	13.2100.27	13.2110.27

### 9.3 Gear oil exchange



เกียร์ของมอเตอร์จะเต็มไปด้วยน้ำมันเกียร์เมื่อนำส่ง (ISO VG 220 เลขที่: 85.0110.00) ในการเปลี่ยนน้ำมันเกียร์มีสกรูตัวเดิม (c) ที่ด้านบนของตัวเกียร์

น้ำมันต้องเปลี่ยนหลังจากผ่านไปประมาณ 5 ปี

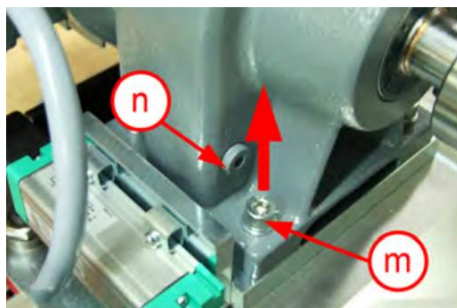
### 9.3.1 การเปลี่ยนน้ำมันเกียร์

1. ให้ PULVERISETTE 13 premium line ทำงานประมาณ 15 นาทีเพื่อให้ น้ำมันเกียร์อุ่นขึ้นและระบายได้ดีขึ้น
2. ถอดปลั๊กไฟออก



อันตราย!

ถอดปลั๊กไฟออกจากเต้ารับเพื่อป้องกันการเปิดเครื่องอีกครั้ง. โดยไม่ได้ตั้งใจ



3. ถอดสกรูยึดมอเตอร์ (m) ได้สกรูท่อระบายน้ำ (n) ด้วยสกรูซ็อกเก็ตหกเหลี่ยม M10



มีน้ำมันเกียร์ ISO VG 220 ประมาณ 0.22 ลิตร



4. ถือถาดได้สกรูระบายน้ำมัน (n) และคลายเกลียวด้วย สกรูซ็อกเก็ตหกเหลี่ยมจนกว่าน้ำมันจะไหลออก
5. ปลอ่ยให้น้ำมันไหลออกจากเกียร์จนหมด(ประมาณ 0.22 ลิตร) เก็บขนาดของภาชนะบรรจุเก็บไว้และปลอ่ยวางเปล่าเพื่อใช้ในกระบวนการต่อไปถ้าจำเป็น สำหรับตอนนี้ให้ขันสกรูระบายน้ำกลับเข้า
6. เมื่อน้ำมันเกียร์หมดแล้วให้ถอดสกรูท่อระบายน้ำออก
7. ทำความสะอาดน้ำมันเกียร์ที่หกด้วยผ้ากระดาษและทำความสะอาดผิวสัมผัสของสกรูระบายน้ำ
8. ขันสกรูระบายน้ำและลูกยางปิดผนึกกลับเข้าที่อย่างแน่นหนา
9. ใส่สกรูยึดมอเตอร์ใหม่
10. หลังจากนั้นสามารถถอดสลักเกลียว (o) ออกได้
11. ใส่เฟืองลงในช่องเจาะและเติมเกียร์ด้วยน้ำมันเกียร์ ISO VG 220 0.22 ลิตร (เลขที่ใบสั่ง: 85.0110.00)
12. ขันสกรู (o) ให้แน่น
13. ใส่ฝาครอบเครื่อง



## 10 การแก้ปัญหาเบื้องต้น



อันตราย!

แรงดันไฟฟ้า!

- ก่อนที่จะเริ่มทำงานซ่อมแซมให้ถอดปลั๊กไฟปลั๊กไฟและป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ถูกเปิดโดยไม่ได้ตั้งใจ
- ระบุงานซ่อมแซมพร้อมกับสัญญาณเตือน
- งานซ่อมอาจทำได้เฉพาะบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้
เครื่องไม่ทำงาน	สวิตช์ป้องกันของห้องบดถูกเปิด	ปิดห้องบดให้ถูกต้อง
	สวิตช์ป้องกันที่ใส่ตัวอย่างเปิดอยู่	ใส่ที่เก็บตัวอย่างอย่างถูกต้อง
	สวิตช์อุณหภูมิถูกเปิดใช้งานเนื่องจากอุณหภูมิในห้องบดสูงเกินกำหนด	รอจนเครื่องเย็นลง
ดิสก์บดไม่หมุน	ความกว้างของช่องว่างอยู่ที่ 0	ตั้งค่าความกว้างช่องว่าง ดูที่หน้า 18
	ตัวอย่างเข้าไปปิดในดิสก์ที่บด	เปิดฝาห้องบดเพื่อนำชิ้นตัวอย่างที่ติดอยู่ออก
เครื่องหยุดทำงานระหว่างทำงาน	Overload! มอเตอร์จะถูกหยุดการทำงานโดยสวิตช์ป้องกันมอเตอร์	รอให้เครื่องเย็น, นำที่เก็บตัวอย่างออก, ลดปริมาณการใส่ตัวอย่างลงห้องบด
ตัวอย่างที่ผ่านการบดออกมามีคุณภาพที่ไม่ดี	ดิสก์บดเสื่อมสภาพ	กลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์ ดูหน้าที่ 19 หรือทำการสั่งซื้อดิสก์บดตัวใหม่เพื่อทดแทน วิธีการเปลี่ยนดูหน้าที่ 31
หลังจากเสร็จสิ้นการบดไม่สามารถเปิดห้องบดเพื่อนำตัวอย่างออกได้	กลไกปลดล๊อคของห้องบดตัวอย่างชำรุด	ปลดล๊อคด้วยการปล่อยฉุกเฉิน ด้านในของอุปกรณ์ให้ดูที่หน้า 10