

คู่มือการใช้

VIBRATORY SIEVE SHAKER

ANALYSETTE 3

Valid starting with: 03.X020/2019



Read the instructions prior to performing any task!

Translation of the original operating instructions



Fritsch GmbH
Milling and Sizing
Industriestraße 8
D - 55743 Idar-Oberstein
Telephone: +49 (0)6784/ 70-0
Fax: +49 (0)6784/ 70-11
Email: info@fritsch.de
Internet: www.fritsch.de

Certifications and CE conformity

Certification

Fritsch GmbH has been certified by the TÜV-Zertifizierungsgemeinschaft e.V.



An audit certified that Fritsch GmbH conforms to the requirements of the DIN EN ISO 9001:2015.

CE Conformity

The enclosed Conformity Declaration lists the guidelines the FRITSCH instrument conforms to, to be able to bear the CE mark.

1	โครงสร้างพื้นฐาน.....	7
2	ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน.....	9
	2.1 ข้อกำหนดสำหรับผู้ใช้.....	9
	2.2 ขอบเขตการใช้งาน.....	9
	2.2.1 หลักการทำงาน.....	10
	2.2.2 การควบคุมระดับความกว้าง.....	10
	2.3 หน้าที่ของผู้ประกอบการ.....	11
	2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือนี้.....	11
	2.5 ข้อมูลความปลอดภัยของอุปกรณ์.....	14
	2.6 อุปกรณ์ป้องกัน.....	15
	2.7 จุดอันตราย.....	16
	2.8 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า.....	16
	2.8.1 ข้อมูลทั่วไป.....	16
	2.8.2 ป้องกันการรีสตาร์ท.....	16
	2.8.3 ป้องกันโอเวอร์โหลด.....	16
3	ข้อมูลทางเทคนิค.....	17
	3.1 ขนาด.....	17
	3.2 น้ำหนัก.....	17
	3.3 เสี่ยงการทำงาน.....	17
	3.4 แรงดันไฟฟ้า.....	17
	3.5 การบริโภคในปัจจุบัน.....	17
	3.6 การใช้พลังงาน.....	17
	3.7 พิวส์ไฟฟ้า.....	18
	3.8 ภาระ.....	18
	3.9 ตะแกรงตาข่ายกว้างที่สามารถใช้ได้.....	18
	3.10 ระดับการป้องกัน.....	18
4	การติดตั้ง.....	19
	4.1 การขนส่ง.....	19
	4.2 การแกะกล่อง.....	19
	4.3 การตั้งค่า.....	19
	4.4 สภาพแวดล้อม.....	20
	4.5 การเชื่อมต่อไฟฟ้า.....	20
	4.5.1 การปรับแรงดันไฟฟ้า.....	20
	4.5.1.1 Version SPARTAN and PRO	20
	4.5.1.2 Version PRO (valid from serial number 06000) and Ver- sion SPARTAN (valid from serial number 05000).....	21
5	Initial start-up.....	22
	5.1 เปิดสวิตช์.....	22
	5.2 ตรวจสอบฟังก์ชัน.....	22
	5.3 ปิดสวิตช์.....	22

6	การใช้อุปกรณ์.....	23
6.1	Sieving with the ANALYSETTE 3.....	23
6.1.1	การติดตั้งและการจับยึดตะแกรง.....	23
6.1.2	การซ้อนตะแกรง.....	24
6.1.3	ปริมาณพีคสำหรับร่อนแห้งหรือเปียก.....	25
6.2	ร่อนแห้ง.....	25
6.2.1	พารามิเตอร์การร่อน.....	25
6.2.2	Sieving aids.....	26
6.3	ร่อนเปียก.....	26
6.3.1	พารามิเตอร์การร่อน.....	27
6.3.2	Wetting agents.....	27
6.3.3	การใส่ของเหลว.....	27
6.3.4	การแยกอนุภาคที่ผ่าน.....	28
6.3.5	เคล็ดลับการร่อนเปียกของสต็อกที่ยาก.....	28
6.4	การกรองขนาดเล็กที่มีความแม่นยำสูง ANALYSETTE 3 PRO.....	29
6.4.1	พารามิเตอร์การร่อน.....	29
6.4.2	ปริมาณตัวอย่าง.....	29
6.4.3	ติดตั้งตะแกรงเล็กที่มีความแม่นยำสูง.....	29
6.4.4	ร่อนเปียกด้วยตะแกรงขนาดเล็กที่มีความแม่นยำสูง.....	30
6.5	โหมครอ.....	31
6.6	การตั้งค่าการร่อน.....	31
6.7	การตั้งค่าแอมพลิฟิเคชัน.....	32
6.7.1	แสดงแอมพลิฟิเคชัน.....	32
6.8	ช่วงเวลา.....	32
6.9	การบันทึกและเรียกใช้การตั้งค่า.....	33
6.10	กรองขนาดเล็ก.....	33
7	อุปกรณ์ประกอบ.....	34
7.1	โปรแกรมร่อนอัตโนมัติ.....	34
7.2	การเชื่อมต่อเครื่องANALYSETTE3PROกับอินเตอเฟซแบบอนุกรม.....	34
7.3	เครื่องดูดซับเสียง.....	34
7.4	การแปลงเป็นเครื่องเขย่าตะแกรงแบบสั่นสะเทือน PULVERISETTE 0.....	35
7.4.1	การดำเนินการบิด.....	35
7.4.1.1	การติดตั้งและการยึด.....	35
7.4.1.2	พารามิเตอร์.....	36
7.4.1.3	บัดด้วยไนโตรเจนเหลว.....	36
7.4.1.4	ความละเอียดสุดท้ายของกระบวนการด้วย PULVERISETTE 0.....	37

Table of contents

	7.4.1.5 การทำความสะอาดองค์ประกอบ.....	37
8	การทำความสะอาด.....	38
	8.1 ทำความสะอาดอุปกรณ์.....	38
	8.2 ทำความสะอาดตะแกรงทดสอบ(ตะแกรงลวดตาข่าย).....	38
9	ซ่อมบำรุง.....	40

1 โครงสร้างพื้นฐาน



Fig. 1: ANALYSETTE 3 SPARTAN

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1 ฝาปิดใส | 5 ลูกบิดตรงเข็มขัด |
| 2 ตะแกรงร่อน | 6 เข็มขัดแบบพัน |
| 3 อุปกรณ์หนีบเข็มขัด | 7 ถาดเก็บตัวอย่าง |
| 4 แผ่นสั่น | 8 แผงควบคุม SPARTAN |

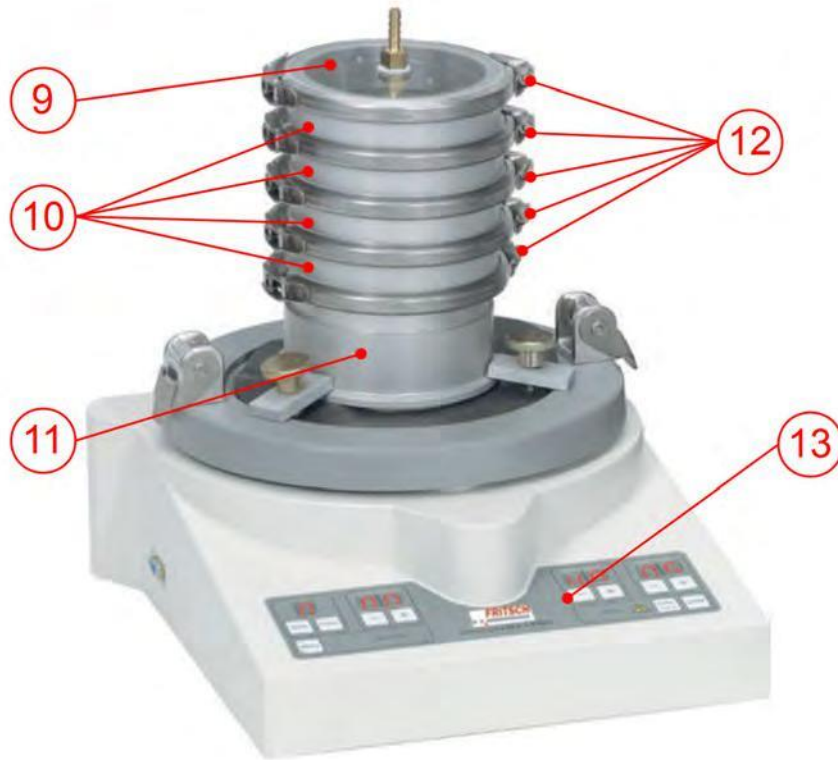


Fig. 2: ANALYSETTE 3 PRO with sieve stack for micro sieving

- 9 ฝาเคลมพ์พร้อมหัวฉีด
- 10 ตะแกรงรองแหวนพร้อมซีล 2 ตัว
- 11 ตะแกรงร่อนพร้อมเก็บตัวอย่าง
- 12 แหวนหนีบที่มีการล็อกแบบรวดเร็ว
- 13 แผงควบคุม PRO

2 ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน

2.1 ข้อกำหนดสำหรับผู้ใช้งาน

คู่มือการใช้งานนี้จัดทำขึ้นสำหรับผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการและตรวจสอบ Fritsch the ANALYSETTE 3 คู่มือการใช้งานและโดยเฉพาะอย่างยิ่งคำแนะนำด้านความปลอดภัยจะต้องปฏิบัติตาม นอกจากนี้ยังต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับสำหรับการป้องกันอุบัติเหตุที่ไซต์การติดตั้งด้วย เก็บคู่มือการใช้งานไว้ที่ไซต์การติดตั้งของ ANALYSETTE 3

The ANALYSETTE 3 อาจดำเนินการโดยผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น และให้บริการหรือซ่อมแซมโดยผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว งานการว่าจ้างการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมทั้งหมดจะต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติทางเทคนิคเท่านั้น บุคลากรที่ผ่านการรับรองเป็นบุคคลที่เนื่องจากการศึกษาประสบการณ์และการฝึกอบรมตลอดจนความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานกฎระเบียบแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุและสภาพการทำงานที่ได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยของเครื่องเพื่อดำเนินการตามที่กำหนด ทำงานและสามารถรับรู้และหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นตามที่กำหนดไว้สำหรับพนักงานที่มีทักษะใน IEC 364

ความผิดปกติที่ทำให้ความปลอดภัยของบุคคลลดลง ANALYSETTE 3 หรือคุณสมบัติของวัสดุอื่น ๆ จะต้องได้รับการแก้ไขโดยทันที ข้อมูลต่อไปนี้จะให้บริการทั้งความปลอดภัยส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานตลอดจนความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่อธิบายไว้และอุปกรณ์ใด ๆ ที่เชื่อมต่อกับพวกเขา: งานบำรุงรักษาและซ่อมแซมทั้งหมดอาจดำเนินการโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติทางเทคนิคเท่านั้น

คู่มือการใช้งานนี้ไม่ใช่คำอธิบายทางเทคนิคที่สมบูรณ์ อธิบายเฉพาะรายละเอียดที่จำเป็นสำหรับการใช้งานและการบำรุงรักษา Fritsch ได้จัดทำและทบทวนคู่มือการใช้งานฉบับนี้ด้วยความระมัดระวังอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามไม่มีการรับประกันใด ๆ สำหรับความสมบูรณ์หรือความถูกต้อง

2.2 ขอบเขตการใช้งาน

"ANALYSETTE 3 PRO" เป็นเครื่องเขย่าตะแกรงในห้องปฏิบัติการแบบแนวตั้งที่ใช้สำหรับการแยกและจำแนกประเภทของเศษส่วนที่แน่นอน สามารถวิเคราะห์ปริมาณของแข็งแห้งทั้งหมดถึงอนุภาคในสารแขวนลอยได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการป้อนและขนาดของเมล็ดข้าวทดสอบและตะแกรงร่อนสามารถจับยึดด้วยขนาดและความสูงที่แตกต่างกัน



ข้อควรระวัง!

การแปลง "ANALYSETTE 3 PRO" เป็น

ไมโครมิลล์ "PULVERISETTE 0" ไม่สามารถแนะนำได้ เนื่องจากการควบคุมแอมพลิจูดไม่สามารถใช้งานได้เนื่องจากความผิดปกติของการชนของลูกและดังนั้นจึงไม่มีค่ายูทิลิตี้ ในกรณีนี้สปาร์ตัน "ANALYSETTE" 3 เหมาะสมกว่า อย่างไรก็ตามหากคุณกำลังใช้รุ่น PRO กับชุดติดตั้ง PULVERISETTE 0 โปรดทราบว่าต้องไม่ตั้งค่าแอมพลิจูดให้ > 2 มม. ไมเช่นนั้นจะเกิดความเสียหาย จะเกิดจากอุปกรณ์ซึ่งเราไม่รับผิดชอบ

"ANALYSETTE 3 SPARTAN" เทียบเท่าในการออกแบบกับรุ่น PRO ยกเว้นว่าช่วงของฟังก์ชันจะถูก จำกัด อินเทอร์เน็ตเฟสอนุกรม, การควบคุมแอมพลิจูดแบบอิเล็กทรอนิกส์, การแสดงแอมพลิจูด, การกำหนดช่วงเวลา, ตัวเลือกการกรองขนาดเล็กรวมถึงฟังก์ชันสแตนด์บายไม่รวม

2.2.1 หลักการทำงาน

จำนวนที่แตกต่างกันของ sieves และ sieving หุ่นหรือบดสิ่งที่แนบมา - เปลี่ยนความถี่ธรรมชาติของระบบสั่นสะเทือน ด้วยเหตุนี้จึงเป็นไปได้ที่จะตั้งค่าแอมพลิจูดของเครื่องเขย่าตะแกรงอย่างเหมาะสมเช่น ด้วยความถี่ที่ 50 Hz ไฟเมนปัจจุบัน เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ควบคุมโดยผู้ควบคุมของเครื่องปั่นตะแกรง ANALYSETTE 3 PRO ช่วยให้มั่นใจได้ว่าแอมพลิฟายเออร์ตะแกรงที่ปรับค่าได้อย่างแม่นยำและแม่นยำ นี่คือการสำเร็จโดยการนำความถี่เพื่อกระตุ้นการแกว่งเข้าไปใกล้ความถี่ natural ของระบบหรือห่างออกไปจากมัน ความกว้างของออสซิลลา - ออสชันที่ต้องการของสแต็กตะแกรงระหว่าง 0.1 มม. และ 3.0 มม. สามารถทำได้ - และมีอินพุตพลังงานค่อนข้างต่ำ ดังนั้นจึงสามารถทำงานต่อเนื่องได้โดยไม่ต้องให้ความร้อนกับวัสดุตัวอย่างและระบบตะแกรงโดยรวม

2.2.2 การควบคุมระดับความกว้าง

วงจรควบคุมอิเล็กทรอนิกส์จะแนะนำความถี่ตะแกรงของ ANALY-SETTE 3 PRO จากช่วงความถี่สูงถึงต่ำ ในขณะเดียวกันระบบการวัดจะบันทึกแอมพลิจูดและรายงานไปยังวงจรควบคุมจนกว่าจะถึงแอมพลิจูดที่เลือกไว้ล่วงหน้า

2.3 หน้าที่ของผู้ประกอบการ

ก่อนที่จะใช้ ANALYSETTE 3 คู่มือนี้จะต้องอ่านและเข้าใจอย่างถี่ถ้วน การใช้ ANALYSETTE 3 ต้องการความรู้ทางเทคนิค อนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์เท่านั้น

บุคลากรปฏิบัติการจะต้องคุ้นเคยกับเนื้อหาของคู่มือการปฏิบัติงานด้วยเหตุนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญมากที่บุคคลเหล่านี้จะได้รับคู่มือการใช้งานปัจจุบัน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคู่มือการใช้งานอยู่ใกล้กับอุปกรณ์เสมอ The ANALYSETTE 3 อาจใช้เฉพาะภายในขอบเขตของแอปพลิเคชันที่กำหนดไว้ในคู่มือนี้และภายในกรอบของแนวทางที่วางไว้ในคู่มือนี้ ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตามหรือใช้งานอย่างไม่เหมาะสมลูกค้าจะต้องรับผิดชอบอย่างเต็มที่ต่อความสามารถในการทำงานของ ANALY-SETTE 3 และ ความเสียหายหรือการบาดเจ็บใด ๆ ที่เกิดจากความล้มเหลวในการปฏิบัติตามข้อผูกพันนี้

ไม่สอดคล้องกับคู่มือนี้หรือเงื่อนไขและวิธีการที่ใช้ในระหว่างการติดตั้ง การใช้งานและการบำรุงรักษา ANA-LYSETTE 3 สามารถตรวจสอบได้ โดย Fritsch GmbH การดำเนินการติดตั้งอย่างไม่เหมาะสมอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและทำให้เป็นอันตรายต่อบุคคล ดังนั้นเราจึงไม่รับผิดชอบต่อหรือรับผิดชอบต่อความสูญเสียความเสียหายหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากข้อผิดพลาดในการติดตั้งการใช้งานที่ไม่เหมาะสมหรือการใช้งานที่ไม่เหมาะสมหรือการบำรุงรักษาที่ไม่เหมาะสมหรือในลักษณะใด ๆ

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือนี้

ข้อมูลด้านความปลอดภัย

ข้อมูลความปลอดภัยในคู่มือนี้กำหนดโดยสัญลักษณ์ ข้อมูลความปลอดภัยได้รับการแนะนำโดยคำหลักที่แสดงขอบเขตของอันตราย

ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน



อันตราย!

สัญลักษณ์และชุดค่าผสมของคำสำคัญนี้ชี้ให้เห็นสถานการณ์อันตรายโดยตรงที่อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บสาหัสหากไม่หลีกเลี่ยง



คำเตือน!

สัญลักษณ์และชุดค่าผสมของคำสำคัญนี้ชี้ให้เห็นว่าสถานการณ์อันตรายที่อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บสาหัสหากไม่หลีกเลี่ยง



ข้อสังเกต!

การรวมสัญลักษณ์และคำหลักนี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์อันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหากไม่หลีกเลี่ยง



สิ่งแวดล้อม!

สัญลักษณ์และชุดค่าผสมของคำสำคัญนี้ชี้ให้เห็นว่าสถานการณ์อันตรายอย่างมีนัยสำคัญที่อาจส่งผลให้สภาพแวดล้อมความเสียหายทางจิตถ้าไม่หลีกเลี่ยง

ข้อมูลความปลอดภัยพิเศษ

ในการติดต่อกับอันตรายที่เฉพาะเจาะจงสัญลักษณ์ต่อไปนี้จะถูกใช้ในข้อมูลความปลอดภัย:



อันตราย!

สัญลักษณ์และชุดค่าผสมของคำสำคัญนี้ชี้ให้เห็นสถานการณ์อันตรายโดยตรงเนื่องจากกระแสไฟฟ้า ข้อมูลที่ละเว้นด้วยการกำหนดนี้จะส่งผลให้บาดเจ็บสาหัสหรือถึงแก่ชีวิต

อันตราย!



สัญลักษณ์และการรวมกันของคำสำคัญที่กำหนดคอนเทนต์และคำแนะนำสำหรับการใช้งานเครื่องอย่างเหมาะสมในพื้นที่ที่มีการระเบิดหรือสารที่มีการระเบิด ข้อมูลที่ไม่สนใจด้วยการกำหนดนี้จะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือถึงแก่ชีวิต

อันตราย!



สัญลักษณ์และการรวมกันของคำสำคัญกำหนดคอนเทนต์และคำแนะนำสำหรับการใช้งานเครื่องอย่างเหมาะสมกับสารที่ติดไฟได้ ข้อมูลที่ไม่สนใจด้วยการกำหนดนี้จะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือถึงแก่ชีวิต

คำเตือน!



สัญลักษณ์และชุดคำหลักนี้ชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์ที่เป็นอันตรายโดยตรงเนื่องจากชิ้นส่วนที่เคลื่อนย้ายได้ ข้อมูลที่ไม่สนใจด้วยการกำหนดนี้อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บที่มือ

**ข้อมูลความปลอดภัยในขั้นตอน
คำแนะนำ**

ข้อมูลความปลอดภัยสามารถอ้างถึงขั้นตอนเฉพาะของแต่ละขั้นตอน ข้อมูลความปลอดภัยดังกล่าวจะถูกฝังอยู่ในคำแนะนำขั้นตอนเพื่อให้ข้อความสามารถอ่านได้โดยไม่หยุดชะงักขณะดำเนินการตามขั้นตอน ใช้คำหลักที่อธิบายไว้ข้างต้น

ตัวอย่าง:

1. คลายน็อต
- 2.



ข้อควรระวัง!
เสี่ยงต่อการถูกจับที่ฝา

ปิดฝาอย่างระมัดระวัง

3. ชั้นสกรูให้แน่น

ข้อมูลความปลอดภัยและการใช้งาน

เคล็ดลับและคำแนะนำ



สัญลักษณ์นี้เน้นเคล็ดลับและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์รวมถึงข้อมูลเพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพโดยไม่มี ความผิดปกติ

การกำหนดเพิ่มเติม

เพื่อเน้นคำแนะนำขั้นตอนผลรายการการอ้างอิงและองค์ประกอบอื่น ๆ การกำหนดต่อไปนี้จะใช้ในคู่มือนี้:

คำสั่ง	คำอธิบาย
1., 2., 3. ...	คำแนะนำขั้นตอนทีละขั้นตอน
o	ผลลัพธ์ของขั้นตอนในกระบวนการ
	การอ้างอิงถึงส่วนต่างๆในคู่มือนี้ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
	รายการที่ไม่มีคำสั่งที่เฉพาะเจาะจง
[Button]	องค์ประกอบการใช้งาน (เช่นปุ่มกดสวิทช์) องค์ประกอบแสดงผล (เช่นสัญญาณไฟ)
„Display“	องค์ประกอบหน้าจอ (เช่นปุ่มปุ่มฟังก์ชันที่ได้รับมอบหมาย)

2.5 ข้อมูลความปลอดภัยของอุปกรณ์

โปรดสังเกต!

- ใช้อุปกรณ์เสริมดั้งเดิมและอะไหล่เท่านั้น ล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำนี้เพื่อลดความปลอดภัยของเครื่อง
- การปฏิบัติตามข้อพิสูจน์อุบัติเหตุจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดในระหว่างการทำงานทั้งหมด
- ปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุระดับประเทศและระหว่างประเทศที่บังคับใช้ในปัจจุบันทั้งหมด



ข้อควรระวัง

สวมเครื่องป้องกันการได้ยิน!

หากถึงระดับเสียงรบกวนที่ 85 เดซิเบล (A) หรือเกินกว่าหูควรใส่อุปกรณ์ป้องกันเพื่อป้องกันความเสียหายต่อการได้ยิน



คำเตือน!

ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ยอมรับได้ (MAC) ระดับต้องปฏิบัติตามแนวทางความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง หากจำเป็นต้องมีการระบายอากาศหรือต้องดำเนินการภายใต้เครื่องดูดควัน.



อันตราย!

อันตรายจากการระเบิด!

- เมื่อ **Sieving** สารออกไซด์เช่น โลหะหรือถ่านหินมีความเสี่ยงของการเผาไหม้ที่เกิดขึ้นเอง (การระเบิดของฝุ่น) หากส่วนแบ่งของอนุภาคขนาดเล็กเกินกว่าร้อยละหนึ่ง เมื่อร้อน สารชนิดนี้จะต้องดำเนินการความปลอดภัยพิเศษและงานจะต้องได้รับการดูแลจากผู้เชี่ยวชาญ

- อย่าลบสัญญาณข้อมูล



ข้อสังเกต!

เปลี่ยนสัญญาณข้อมูลที่เสียหายหรืออ่านไม่ออกทันที

- การดัดแปลง ANALYSETTE 3 โดยไม่ได้รับอนุญาตจะทำให้การประกาศของ Fritsch เป็นโมฆะตามคำสั่งของยุโรปและทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ
- ใช้ ANALYSETTE 3 เฉพาะเมื่ออยู่ในสภาพการทำงานที่เหมาะสมตามที่ตั้งใจไว้และในลักษณะที่ปลอดภัยและเป็นอันตรายโดยยึดมั่นในคู่มือการใช้งานโดยเฉพาะอย่างยิ่งแก้ไขความผิดปกติใดๆที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัย
- หากหลังจากอ่านคู่มือการใช้งานแล้วยังมีคำถามหรือปัญหา โปรดอย่าลังเลที่จะติดต่อผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางของเรา

2.6 อุปกรณ์ป้องกัน



อุปกรณ์ป้องกันจะต้องใช้งานตามที่ตั้งใจไว้และไม่สามารถปิดใช้งานหรือถอดออกได้

อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมดจะต้องได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอเพื่อความสมบูรณ์และการทำงานที่เหมาะสม



ข้อสังเกต!

- สายพานพินจะต้องปลดหรือยึดในสถานะปิดเท่านั้น
- ก่อนเปิดสวิตช์อีกครั้งตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายพานพินสองชิ้นนี้เท่ากันและจับยึดอย่างแน่นหนา

2.7 จุดอันตราย

- การบาดเจ็บที่ระบบปรับแรงดึงตะแกรง
- บดอันตรายจากแผ่นสั่นสะเทือนและที่อยู่อาศัย

2.8 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

2.8.1 ข้อมูลทั่วไป

สวิตช์หลักแยกอุปกรณ์ออกจากเมนบนเสาสองอัน

2.8.2 ป้องกันการรีสตาร์ท

หลังจากปิดสวิตช์ที่สวิตช์หลักแล้วเปิดอีกครั้งต้องกดปุ่ม START เพื่อเริ่มการทำงาน

2.8.3 ป้องกันโอเวอร์โหลด

ไฟเมนให้การป้องกันการโอเวอร์โหลด

3 ข้อมูลทางเทคนิค

3.1 ขนาด

โดยไม่ต้องตั้งตระแกรง:

3350 x 200 x 400 มม. (กว้าง x สูง x ลึก)

3.2 น้ำหนัก

ปริมาณ: 21 กก

ขั้นต้น: ประมาณ 27 กก

3.3 เสียงการทำงาน

มูลค่าการปล่อยมลพิษในการทำงานตามมาตรฐาน DIN EN ISO 3746: 2005 สูงถึง 76.6 เดซิเบล (A) สำหรับกรวดร่อน มูลค่ามีความผันผวนขึ้นอยู่กับความอิสระในการบดสตี๊กและการใช้เครื่องช่วยร่อน เมื่อบัดด้วย PULVERISETTE 0 เสียงการทำงานจะลดลงอย่างมากโดยใช้ประทุนดูดซับเสียงที่ทำจากลูกแก้ว (หมายเลขใบสั่งซื้อ: 00.0130.17)

3.4 แรงดันไฟฟ้า

อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ทั้งสองช่วงแรงดันไฟฟ้า:

- เฟสกระแสสลับ 115V ± 10% และ
- กระแสสลับเฟสเดียว 230 V ± 10%

ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนช่วงแรงดันไฟฟ้าด้วยตนเอง

3.5 การบริโภคในปัจจุบัน

ขึ้นอยู่กับแรงดันไฟเมนการบริโภคกระแสไฟสูงสุดจะอยู่ในช่วง:

- 115 V @ 0.44 A
- 230 V @ 0.22 A

3.6 การใช้พลังงาน

การใช้พลังงานสูงสุดจะขึ้นอยู่กับช่วงแรงดันไฟฟ้า 50 วัตต์

ข้อมูลทางเทคนิค

3.7 พิวส์ไฟฟ้า

- พิวส์ภายใต้สวิตช์ไฟ (ที่ด้านหลังของอุปกรณ์)
การเปลี่ยน: พิวส์ไมโคร A A 4 ม., 5 x 20 มม

3.8 ภาระ

โหลดสูงสุดของ ANALYSETTE 3 สำหรับชุดตะแกรงที่มีสตีกร้อนสูงถึง 6 กิโลกรัม!

3.9 ตะแกรงตาข่ายกว้างที่สามารถใช้ได้

- ร่อนแห้ง
100 μm ถึง 25 มม. (ไม่ต้องใช้เครื่องคัดกรอง) 32 μm ถึง 25 มม. (ด้วยเครื่องช่วยคัดกรอง)
- ร่อนเปียก
20 m หรือมากกว่า
- เครื่องกรองขนาดเล็ก
(รุ่น PRO เท่านั้น) 5 μm
ถึง 100 μm

3.10 ระดับการป้องกัน

IP 54

4 การติดตั้ง

4.1 ขนส่ง

อุปกรณ์ถูกส่งในกล่องกระดาษแข็ง ในกรณีของการส่งมอบที่มี
อุปกรณ์เสริมหลายอย่างอุปกรณ์จะถูกส่งในลังขนส่ง



คำเตือน!

การยกที่ไม่เหมาะสมอาจนำไปสู่การบาดเจ็บหรือทรัพย์สิน
ความเสียหาย เครื่องจะต้องยกขึ้นด้วยความเหมาะสมเท่านั้น
อุปกรณ์โดยบุคลากรที่มีคุณภาพ

การรับประกันไม่รวมการเรียกรื้อทั้งหมดสำหรับความเสียหายเนื่องจากการขนส่งที่ไม่เหมาะสม.

4.2 การแกะกล่อง

- ในกรณีของการจัดส่งในลังตั้งเล็บที่ยึดฝาเข้ากับบรรจุภัณฑ์โดยรอบ
- ถอดฝา
- นำอุปกรณ์เสริมออก
- หากต้องการถอดอุปกรณ์ออกต้องขันสกรูหกเหลี่ยมสามอันได้
แผ่นไม้
- เปรียบเทียบเนื้อหาของการจัดส่งกับคำสั่งซื้อของคุณ



เก็บแผ่นไม้สกรูและแหวนรองที่ทำจากไม้เนื่องจาก
อุปกรณ์ยึดที่ขนย้ายนี้จะต้องนำกลับมาใช้ใหม่ใน
กรณีที่มีการเคลื่อนย้ายหรือส่งคืน

4.3 การตั้งค่า

- วางอุปกรณ์ไว้บนพื้นผิวที่เรียบและมั่นคง ไม่จำเป็นต้องยึดกับ
พื้นผิว เว้นที่วางไว้ข้างๆอุปกรณ์สำหรับวางอุปกรณ์เสริมที่ใช้.
- The พื้นที่ด้านหลังอุปกรณ์จะต้องสามารถเข้าถึงได้อย่างอิสระ
เพื่อให้สวิตช์หลักของการเชื่อมต่อสายไฟหลักสามารถเข้าถึงได้อย่าง
รวดเร็วในกรณีฉุกเฉิน
- อุปกรณ์วางอยู่บนส่วนประกอบสปริงขดลวดสามชุด ระดับเครื่อง
ปั่นตะแกรง:
 - **ANALYSETTE 3:**
ปรับระดับเครื่องปั่นตะแกรงด้วยการขันขาเข้าหรือออกเพื่อให้
ในระหว่างการร้อนตะแกรงร้อนจะกระจายอย่างสม่ำเสมอทั่ว
พื้นผิวตะแกรงทั้งหมด

4.4 สภาพแวดล้อม



คำเตือน!

แหล่งจ่ายไฟหลัก!

- อุปกรณ์สามารถใช้งานได้เฉพาะในอาคารเท่านั้น
- อากาศรอบข้างไม่อาจมีฝุ่นนำไฟฟ้าได้
- ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 80% สำหรับอุณหภูมิสูงถึง 31 °C ลดลงแบบเชิงเส้นลดลงเป็น 50% ความชื้น relative ที่ 40 °C.

- อุณหภูมิห้องต้องอยู่ระหว่าง 5 - 40 °ซ
- ระดับความสูงไม่เกิน 2000 ม
- ระดับมลพิษ 2 ตามมาตรฐาน IEC 664

4.5 การเชื่อมต่อไฟฟ้า

ก่อนสร้างการเชื่อมต่อให้เปรียบเทียบแรงดันไฟฟ้าและค่ากระแสไฟฟ้าที่ระบุไว้บนแผ่นชนิดกับค่าของระบบไฟที่จะใช้



ข้อควรระวัง!

การละเว้นค่าบนแผ่นชนิดอาจส่งผลให้ความเสียหายต่อส่วนประกอบไฟฟ้าและเครื่องจักรกล

4.5.1 การปรับแรงดันไฟหลัก

4.5.1.1 Version SPARTAN and PRO (valid till serial number 05727)



ข้อควรระวัง!

หากค่า 06 หรือ 07 ตั้งไว้ที่แรงดันไฟฟ้า 230V ~ จะส่งผลให้เกิดข้อบกพร่องในเครื่องเขย่าตะแกรงระหว่างการใช้งาน การไม่ปฏิบัติตามนี้จะทำให้การรับประกันเป็นโมฆะและทำให้เราพ้นจากความรับผิดชอบในสิ่งที่เกิดขึ้น



ข้อสังเกต!

บุคลากรที่มีคุณสมบัติเท่านั้นที่สามารถเปลี่ยนช่วงแรงดันไฟฟ้าของอุปกรณ์ได้!

1. สลับสวิตช์หลักเป็น "0".
2. เปิดอุปกรณ์ที่สวิตช์หลักในขณะที่กดปุ่ม Stop ค้างไว้
อุปกรณ์อยู่ในโหมด "ตั้งค่า".
3. หน้าจอ "Sieving Time" จะแสดงการตั้งค่าเริ่มต้น "04" สำหรับ
→ 230 V, "06" สำหรับ 115 V ค่า "07" ถูกตั้งไว้สำหรับ
แรงดันไฟหลัก 100 V (ในญี่ปุ่น)
4. ค่าเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยปุ่ม "Sieving Time" +/-
และปรับให้เข้ากับแรงดันไฟหลัก
 - 230 V - 04
 - 115 V - 06
 - 100 V - 07
 บันทึกค่าที่ตั้งไว้โดยคลิกปุ่มหยุด
5. หลังจากทำการปรับเปลี่ยนให้เปิดสวิตช์หลักอีกครั้ง

4.5.1.2 รุ่น PRO (ถูกต้องจากหมายเลข 06000) และรุ่น SPARTAN (ถูกต้องจากหมายเลข 05000)



ข้อควรระวัง!

หากค่า 01 ตั้งไว้ที่แรงดันไฟฟ้า 230V ~ จะได้ผลลัพธ์
ในข้อบกพร่องในการเชื่อมต่อแรงในระหว่าง
ดำเนินการ ความล้มเหลว การปฏิบัติตามนี้จะทำให้การ
รับประกันเป็นโมฆะและเผยแพร่เราจากความรับผิดชอบ
ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์

1. สลับสวิตช์หลักเป็น "0"
2. เปิดอุปกรณ์ที่สวิตช์หลักในขณะที่กดปุ่ม Stop ค้างไว้
อุปกรณ์อยู่ในโหมด "ตั้งค่า"
3. หน้าจอ "Sieving Time" จะแสดงการตั้งค่าเริ่มต้น "02"
สำหรับ 230 V, "01" สำหรับ 115 V
4. ค่าเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยปุ่ม "Sieving Time"
+/- และปรับให้เข้ากับแรงดันไฟหลัก
 - 230 V - 02
 - 115 V - 01
5. บันทึกค่าที่ตั้งไว้โดยคลิกปุ่มหยุด
หลังจากปรับแล้วให้เปิดสวิตช์หลักอีกครั้ง

Initial start-up

5 Initial start-up

5.1 เปิดสวิตช์



- อุปกรณ์ต้องเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหากยังไม่ได้ดำเนินการ
- เปิดอุปกรณ์โดยใช้สวิตช์หลักที่ด้านหลังของอุปกรณ์
- ไฟ POWER บนแผงควบคุมสว่างขึ้น.
- หน้าจอแสดงการตั้งค่าเริ่มต้น.



5.2 ตรวจสอบฟังก์ชัน

- ตัวยัดทดสอบ 2 ตัว (2) พร้อมฝาปิดตัวหนีบ (1)
- เมื่อทุกอย่างถูกยึดอย่างแน่นหนาให้เริ่มตรวจสอบฟังก์ชันด้วย "เริ่มต้น"



สามารถตรวจสอบแอมพลิจูดของคลื่นที่ตั้งไว้ได้ที่
จอแสดงผลหรือบนแผ่นแอมพลิจูดบนฝา

5.3 ปิดสวิตช์

- กดปุ่ม STOP และปิดสวิตช์หลัก

6 การใช้อุปกรณ์

6.1 Sieving with the ANALYSETTE 3

6.1.1 การติดตั้งและจับยึดตะแกรง

1. ตะแกรงจะถูกลวางลงบนตะแกรง (ที่มีความกว้างของตาข่ายที่ใหญ่ขึ้นเช่นตะแกรงที่ดีที่สุดที่ด้านล่าง) และสอดเข้าด้วยกันอย่างแน่นหนาด้วยวงแหวนซีลจนกว่าชุดตะแกรงจะเสร็จสมบูรณ์



ข้อสังเกต!

ความกว้างตะแกรงตาข่ายจะต้องเพิ่มขึ้นจากด้านล่างไปด้านบน ข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่งซื้อที่อนุมัติสำหรับความกว้างของตะแกรงตาข่ายและการวิเคราะห์ตะแกรงสามารถรับได้จาก:

- มาตรฐาน DIN 66 165, ส่วนที่ 1 และ 2
- โปรแกรม AUTOSIEVE และ / หรือ
- ห้องปฏิบัติการของเราสำหรับการใช้งานด้านเทคนิค



2. คลายเกลียว ลูกบิดบนเข็มขัดพันเท่าที่จะทำได้.
3. เลื่อนก้านจับยึดบนอุปกรณ์หนีบเข็มขัดลงและใส่เข็มขัดพันผ่านที่ยึดจากด้านในไปด้านนอก ฟันของสายพานฟันที่เชื่อมต่อกับฟันของอุปกรณ์หนีบเข็มขัด.
4. วางชุดตะแกรงด้วยถาดตะแกรงตรงกลางบนแผ่นยางของแผ่นสั่นสะเทือน
5. วางสต็อกลงในตะแกรงด้านบน
6. ติดตั้งฝาปิดเพื่อให้พื้นผิวทางด้านในผนึกขอบตะแกรง
7. ติดตั้งลูกบิดปรับความตึงพร้อมเข็มขัดรัดความตึงเข้ากับฝาปิด
8. ค่อยๆดึงเข็มขัดที่มีฟันแน่นแล้วเลื่อนขึ้นจนกระทั่งฟันของมันเชื่อมต่อกับฟันของอุปกรณ์จับยึดเข็มขัด

9. เลื่อนก้านจับขึ้นด้านบน



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฟันของสายพานมีฟันที่
เชื่อมต่อกันด้วยฟันของอุปกรณ์หนีบเข็มขัด!



10. จากนั้นติดตั้งลูกบิด กับผู้ถือของฝาตะแกรง!



11. ด้วยการหมุนลูกบิดที่ ไปทางขวาให้แน่นตะแกรงให้เท่ากัน
จนกว่าเข็มขัดฟันจะถูกยึดแน่น!

หากสายพานฟันสองชิ้นนั้นไม่ได้ถูกยึดเท่ากันอาจ
เป็นไปได้ที่สติกตะแกรงจะไม่ถูกกระจายไปทั่ว
พื้นผิวตะแกรง

12. คลายระบบดึงตะแกรงหลังจากกรอง:

คลายเกลียวทั้งสองโดยหมุนไปทางซ้ายขนานกันจนกระทั่ง
สามารถถอดลูกบิดออกจากตัวยึดบนฝาตะแกรงได้ ถอดที่ยึดเข็ม
ขัดออกจากฝาปิดและวางไว้ข้างเครื่อง

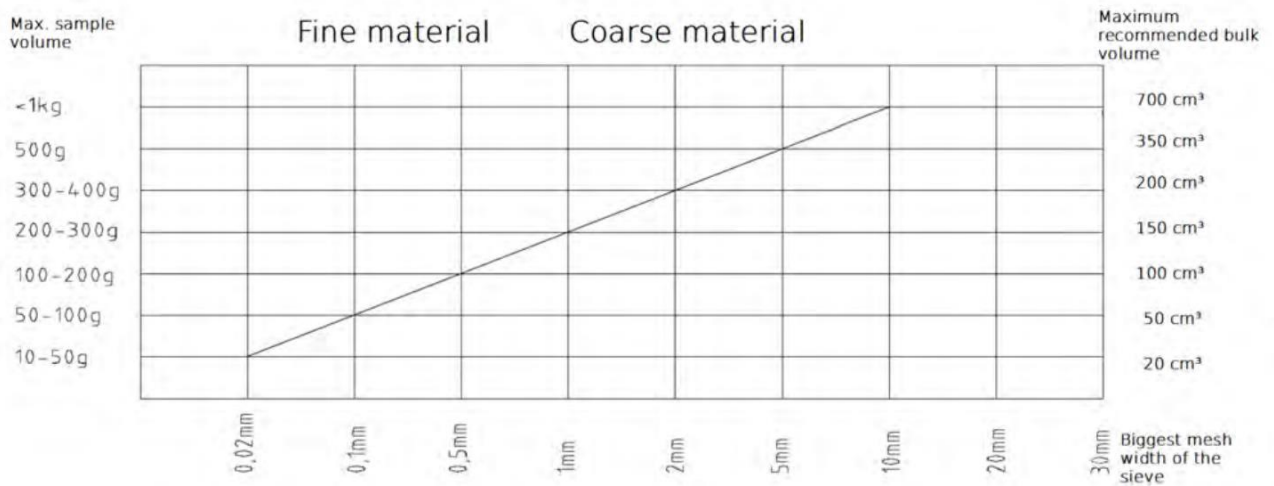
6.1.2 การซ้อนตะแกรง

เนื่องจากรูปทรงพิเศษของตะแกรงร้อนกลางทำให้ตะแกรงสองหรือสาม
อัน(ตะแกรงสองหรือสามอันวางซ้อนกัน)สามารถดำเนินการได้ในขั้นตอน
เดียว

ตัวอย่างการติดตั้ง:

ตะแกรงร้อนที่มี 2 ตะแกรงและตัวอย่าง, ตะแกรงกลางพร้อม 2
ตะแกรงและตัวอย่างที่อยู่ด้านบน, ตะแกรงระแนงกลางที่มี 2 ตะแกรง
และวัสดุตัวอย่างที่อยู่ด้านบนอีกครั้ง

6.1.3 ปริมาณฟีดสำหรับร่อน แห้งหรือเปียก (ตะแกรงที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 200 มม)



i **Maximum load:**

- Sieving stock < 1 kg
- Sieves and sieving stock < 6 kg

6.2 ร่อนแห้ง

สำหรับการร่อนแบบแห้งใช้กระตาะร่อนแบบแห้ง (ไม่มีเต้าเสียบ) และฝาปิดแบบแห้ง (ฝาหนีบแบบเพล็กกลีกลิสแบบไม่มีหัวฉีด)

6.2.1 พารามิเตอร์การร่อน

พารามิเตอร์	ตัวอย่างหยาบ	ตัวอย่างที่ดี
เวลาการร่อน	3... 20 นาที	15... 30 นาที
ความกว้าง	2.5 ... 3 มม.	1.5... 2.5 มม.

เพื่อให้ได้ชุดแอมพลิฟายด์ที่ตั้งไว้ที่ 3 มม. อย่างน้อย 3 ตะแกรงการรวบรวมเรือและฝาปิดยึดต้องถูกยึดบนตะแกรงปั่น หากยึดกระชังน้อยลงอาจไม่สามารถบรรลุชุดตั้งแอมพลิฟายด์ได้ที่ 3 มม.

ในกรณีนี้ตัวควบคุมเครื่องปั่นตะแกรงไม่สามารถกำหนดจุดทำงานที่เหมาะสมที่สุดได้อีกต่อไป ตะแกรงปั่นสั่นสะเทือนด้วยแอมพลิจูดที่ต่ำกว่าและความถี่ของไอสรระ จุดตั้งแอมพลิจูดจะต้องลดลงตามลำดับในกรณีนี้ เมื่อเครื่องอุ่นเครื่องจะสามารถเพิ่มจุดที่ตั้งไว้ได้

6.2.2 Sieving aids

เพื่อลดระยะเวลาในการร่อนให้สั้นลงสามารถใช้เครื่องช่วยร่อนในตะแกรงแต่ละอันที่มีความกว้างของตาข่ายที่ใหญ่กว่า 32 µm ในระหว่างการร่อนลูกกระโตนบนตะแกรงและเร่งการสต็อกของร่อน

The following sieving aids:

- **Agate balls**
5 mm Ø: 15 ลูกต่อตะแกรงหรือ
- **Agate balls**
10 mm Ø: 10 ลูกต่อตะแกรงหรือ
- **Rubber balls**
20 mm Ø: 5 ลูกต่อตะแกรง

6.3 ร่อนเปียก



ข้อควรระวัง!

อย่าใช้ของเหลวไวไฟและไวไฟสูงเช่นคีโตนและเบนซีน

สำหรับการร่อนเปียกให้ใช้ตะแกรงร่อน และฝาปิดแบบเปียก (ฝาหนีบแบบลูกแก้วที่มีหัวฉีดหมุนสองอัน)



ข้อควรระวัง!

อย่าให้ของเหลวใด ๆ ไหลเข้าสู่อุปกรณ์

6.3.1 พารามิเตอร์การกรอง

พารามิเตอร์	เฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์สูงถึงวัสดุพื้นดินที่ดี
เวลาการกรอง	3...10 min	approx. 15 min
ความกว้าง	2...2.5 mm	

6.3.2 Wetting agents

Wetting agents improve dispersion.

- เพิ่มแรงตึงในรูปของเหลว (ของเหลวที่ซึ่กขึ้น, Dusazin ฯลฯ) ในปริมาณเล็กน้อยเท่านั้น (dropwise) เพื่อป้องกันฟอง
- เพิ่มเกลืออนินทรีย์หรืออินทรีย์เช่น tetrasodium diphosphate หรือโซเดียม lauryl sulfate และเกลือโพลีในปริมาณ 0.1 - 0.5%

6.3.3 การใส่ของเหลว



ที่ข้อต่อแบบปลดอย่างรวดเร็ว (N) บนฝาหนีบแบบเพิลิกกลาสที่มีหัวฉีดหมุน 2 จุดเชื่อมต่อท่อ (พร้อมตัวยึดสายยาง) ซึ่งสามารถป้องกันของเหลวที่ล้างออกได้ ป้อนน้ำหรือแอลกอฮอล์ให้เพียงพอ (สามารถทำได้ด้วยปั๊มเพิ่มเติมเท่านั้น) เพื่อป้องกันการสำรองข้อมูลในชุดตะแกรง.

ปริมาณสูงสุดของของเหลวจะถูกกำหนดโดยหัวฉีดหมุน 2 อันบนฝาหนีบ (ประมาณ 1.5 ลิตร / นาทีที่ประมาณ 2 บาร์)

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าของเหลวไหลอย่างสม่ำเสมอจากตะแกรงเปียก - นี่เป็นสัญญาณของการกระจายที่ดีของสตีอกร้อนและของเหลว ตรวจสอบให้แน่ใจว่าช่องเปิดขนาดเล็ก (O) ในฝาหนีบเปียกเปิดอยู่ - จากนั้นจะป้องกันแรงดันเกินจากการพัฒนาและอาจเกิดความเสียหายกับตะแกรงตาข่ายได้

ผ่านช่องเปิดนี้ (O) ในฝาปิดตัวหนีบเปียกคุณสามารถเติมน้ำยาเปียกได้ถ้าจำเป็น (เช่นด้วยปิเปต) เนื่องจากน้ำยาเปียกจะถูกล้างออกในช่วงเวลาที่มีความยาวมาก

6.3.4 การแยกอนุภาคที่ผ่าน

เพื่อที่จะสกัดอนุภาคเล็ก ๆ ที่ถูกชะล้างออกไปคุณสามารถเชื่อมต่อท่อทางออกได้เช่น ไปยังช่องทางดูดด้วยกระดาษกรอง



ของเหลวใสที่ไหลออกจากถาดตะแกรงจะแสดงถึงจุดสิ้นสุดของกระบวนการกรอง

6.3.5 เคล็ดลับสำหรับการร่อนเปียกของสต็อคที่ยาก

- สำหรับการกรองขนาดเล็กของสต็อคที่ยากให้ลดปริมาณการบดและเลือกตะแกรงที่มีความกว้างของตาข่ายที่แคบ
- เปิดโหมดช่วงเวลา เวลาในการกรอง: 3 ... 5s (เป็นไปได้เฉพาะกับ ANALYSETTE3 PRO)
- หลังจากตะแกรงด้านบนตะแกรงสมบูรณ์ (ไม่มีอนุภาคละเอียด) ให้ถอดตะแกรงด้านบนออกหลังจากถอดฝาจับและยึดฝาหนีบบนตะแกรงถัดไป ตอนนี้สเปรย์เจ็ตส์ทำงานโดยตรงกับเศษส่วนต่อไปนี้ การดำเนินการในลักษณะนี้ทำให้สามารถกรองตะแกรงแต่ละอันของตะแกรงได้โดยตรงโดยใช้พ่นไอพ่น หัวพ่นสเปรย์จะถูกนำไปวางเพื่อให้ตะแกรงร้อนถูกล้างออกจากขอบตะแกรงไปทางตรงกลาง ในกระบวนการนี้มีการฉีดพ่นที่ฝาปิด (ฝาลูกแก้ว) และปราศจากวัสดุ
- เมื่อร่อนข้าวที่ร่อนยากให้ใส่แหวนร่อนกลาง (หมายเลขสำหรับการสั่งซื้อ: 31.0240.00) บนตะแกรงที่ต่ำกว่าเพื่อหลีกเลี่ยงการสำรองข้อมูล หลังจากแหวนนี้เชื่อมต่อกับระบบท่อของเหลวเพิ่มเติมจะถูกฉีดเข้าไปในหัวฉีดสามหัวและป้องกันการสำรองข้อมูลที่เป็นไปได้ หัวฉีดเหล่านี้ถูกจัดเรียงเพื่อให้พื้นผิวด้านล่างและด้านบนของตะแกรงถูกพ่น ข้อตกลงนี้ยังหมุนเวียนหุ่น sieving หากจำเป็นสามารถติดตั้งวงแหวนตะแกรงกลางเพิ่มเติมข้างบนตะแกรงที่มีแนวโน้มที่จะสำรองข้อมูลได้



6.4 การกรองขนาดเล็กที่มีความแม่นยำสูงด้วย ANALYSETTE 3 PRO

6.4.1 พารามิเตอร์การร่อน

พารามิเตอร์	1 micro sieve	Max. 4 micro sieves
เวลาการร่อน	20...30 min	60 min
ความกว้างระดับไมโคร	0.1...0.2 mm	0.5 mm

6.4.2 ปริมาณตัวอย่าง

ขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาคและขนาดรูรับแสงตะแกรงสามารถทำได้สูงสุด 200 มก. (สูงสุด 1 กรัมสำหรับตะแกรงหยาบหยาบ 50 - 100 µm) กำหนดปริมาณที่ที่เหมาะสมผ่านการทดสอบ



ข้อสังเกต!

อุปกรณ์ต้องอยู่ในโหมดปฏิบัติการ "MICRO" ปุ่ม "MICRO" จะต้องสว่างขึ้นมิฉะนั้นจะมีความเสี่ยงที่จะทำให้ตะแกรง

ในโหมดการทำงาน "MICRO" แอมพลิฟายด์จะถูก จำกัด ดังนั้นค่าเฉพาะระหว่าง 0.1 และ 0.5 มม. สามารถเลือกได้



ข้อสังเกต!

สำหรับการกรองด้วยตะแกรงขนาดเล็กที่มีความแม่นยำควรถอดสายพานที่มีฟันสำหรับกรองแบบแห้งหรือแบบเปียกออกจากอุปกรณ์หนีบเข็มขัด

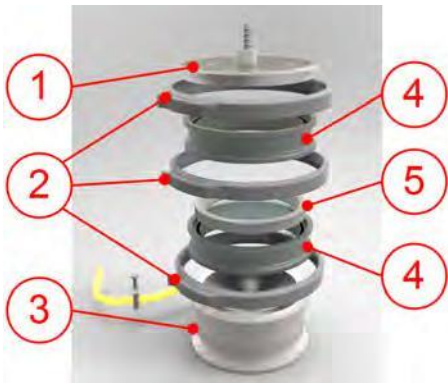
6.4.3 ติดตั้งตะแกรงขนาดเล็กที่มีความแม่นยำสูง



ข้อสังเกต!

ติดตั้งตะแกรงร่อน 4 ชั้นเพื่อความแม่นยำ!

การใช้อุปกรณ์



- 1 ปิดด้วยฝาหัวฉีด
 - 2 แหวนหนีบพร้อมตัวล็อค
 - 3 ตะแกรงร่อนพร้อมเก็บตัวอย่าง
 - 4 แหวนตะแกรง 4 ตัวพร้อมซีล 2 ตัว
 - 5 ตะแกรงร่อนไมโคร
- หมุนแผ่นยางบนแผ่นสันสะเทือนจนกระทั่งสามารถมองเห็นสามแคป มีรูเจาะสามรูได้ฝาปิด
 - ถอดฝาปิดออกและชั้นสกรูตะแกรง ร่อนพร้อมที่เก็บตัวอย่าง (3) ไปที่กึ่งกลางของแผ่นสันสะเทือนโดยใช้อุปกรณ์จับยึดและสกรูยึด ตอนนี้องค์ประกอบสามตัวหนีบอยู่บนขอบด้านล่างของตะแกรงและจานสันสะเทือน
 - ปิดท่อด้วยที่หนีบสายยาง
 - เปิดเครื่องปั่นตะแกรงในโหมดการทำงาน "MICRO"
 - ยึดแหวนรองลื่นแรกเข้ากับตะแกรงตะแกรง (3) โดยใช้วงแหวนหนีบ (2)
 - จากนั้นเติมกระโถนร่อนด้วยกรวย (3) และวงแหวนเว้นวรรค (4) ด้วยของเหลวจนถึงวงแหวนซีล
 - ติดตั้งตะแกรงแรก (5) - ฟอยล์ที่ด้านล่าง - เอียงในตอนแรกเพื่อให้อากาศภายใต้ตะแกรงสามารถหลบหนีได้
 - ลดตะแกรงลงอย่างช้าๆ ตอนนี้ของเหลวพุ่งขึ้นเหนือแผ่นฟอยล์ตะแกรง
 - วางแหวนสเปเซอร์อื่น (4) บนตะแกรงแล้วยึดแหวนสเปเซอร์ทั้งสองเข้าหากันด้วยแหวนยึด (2)
 - เติมของเหลวใส่ตะแกรงก่อนใส่ตะแกรงถัดไป
 - ยึดฝาปิดตะแกรง (1) บนวงแหวนเว้นด้านบนโดยใช้วงแหวนหนีบ (2)
 - เชื่อมต่อท่อ (พร้อมตัวยึดท่อ) เข้ากับข้อต่อบนฝาตะแกรงซึ่งสามารถใส่น้ำได้.

6.4.4 ร่อนเปียกด้วยตะแกรงขนาดเล็กที่มีความแม่นยำสูง

นำฝาดอกแล้วเทสตีกร่อนลงในตะแกรงพักบนตะแกรงด้านบนของเหลวสามารถฉีดผ่านหัวฉีดในฝา อย่างไรก็ตามโปรดทราบว่าสารบรีโกลสามารถลดลงได้อย่างมากเมื่อระยะเวลาในการกรองหมดลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับปริมาณของของเหลว



อย่าปิดอุปกรณ์ระหว่างทำงาน เมื่อปิดอุปกรณ์แล้ว
วัสดุตัวอย่างสามารถติดหรือยึดติดกับตะแกรง

ถ่ายโอน (ล้าง) ตะแกรงที่ตกค้างในขวดที่มีน้ำหนักแล้วตากให้แห้ง
ตอนนี้ตะแกรงร่อนล่างสามารถกรองเพิ่มได้อีก ดำเนินการรื้อต่อตามที่
อธิบายไว้ข้างต้น



ข้อสังเกต!

ตะแกรงร่อนจะต้องเต็มไปด้วยของเหลวตลอดกระบวนการ
ร่อนตะแกรงจะต้องไม่แห้ง! ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหายที่
ไม่สามารถแก้ไขได้แก่ตะแกรง

6.5 โหมดรอ

หากอุปกรณ์ไม่ได้ทำงานเป็นเวลาประมาณ หนึ่งชั่วโมงจะเปลี่ยนเป็น
โหมดประหยัดพลังงาน (STANDBY) เฉพาะไฟ STANDBY เท่านั้นที่ติด
สว่าง

อุปกรณ์ถูกเปลี่ยนเป็นโหมดปกติโดยการกดปุ่มเริ่ม สัญญาณไฟ
POWER สว่างขึ้นไฟสัญญาณ STANDBY ดับลง

6.6 การตั้งค่าเวลาร่อน

เวลาในการร่อนสามารถตั้งค่าแบบเพิ่มหน่วยเป็นนาทีโดยใช้ปุ่ม +/-
ค่าระหว่าง 1 ถึง 99 นาทีเป็นไปได้; หลังจากเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมงให้
อุปกรณ์เย็นลง

การทำงานต่อเนื่องถูกตั้งค่าโดยกดปุ่ม "-" ค้างไว้จนกระทั่ง "P" หรือ
"00" ปรากฏขึ้นบนหน้าจอ

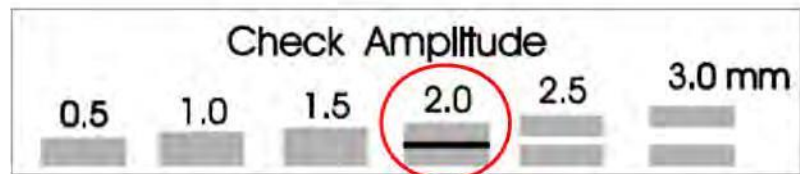
6.7 การตั้งค่าแอมพลิจูด

การเลือกแอมพลิจูด:

สามารถตั้งค่าแอมพลิจูดการสั่นแบบแนวตั้งได้ในขั้นตอน 0.1 มม. โดยใช้ปุ่ม + / - สามารถตั้งค่าระหว่าง 0.1 ถึง 3 มม. ด้วย theANALYSETTE 3 PRO หากกดปุ่ม MICRO (ไฟ MICRO สว่างขึ้น) สามารถตั้งค่าแอมพลิจูดระหว่าง 0.1 ถึง 0.5 มม. (ANALYSETTE 3 PRO เท่านั้น!)

6.7.1 แสดงแอมพลิจูด

หลังจากที่เริ่มวิเคราะห์ ANALYSETTE 3 PRO หน้าจอด้านบนการตั้งค่าแอมพลิจูดจะบ่งบอกถึงแอมพลิจูดจริง เมื่อกระบวนการร่อนหรือบดเสร็จสิ้นหน้าจอจะแสดงแอมพลิจูดที่เลือก สามารถตรวจสอบแอมพลิจูดได้บนแผ่นแอมพลิจูดบนฝาหนีบ (วิเคราะห์ 3 สปาร์ตัน) เส้นที่ปรากฏขึ้นเพื่อสัมผัสกันแสดงความกว้างของชุดหลักการขึ้นอยู่กับความต่อเนื่องของการมองเห็นของดวงตามนุษย์ ตัวอย่างสำหรับแอมพลิจูด 2 มม.:



แอมพลิจูดใน ANALYSETTE 3 PRO นั้นวัดในช่วงเวลาปกติโดยอุปกรณ์และทำการปรับใหม่หากจำเป็น

6.8 ช่วงเวลา

ความยาวของช่วงเวลาการกรองสามารถเลือกได้ที่ละวินาทีโดยใช้ปุ่ม + / - ช่วงเวลาหยุดชั่วคราวนั้นยาว 1 วินาทีสำหรับการกรองระหว่าง 1 - 30 วินาที

การทำงานต่อเนื่องถูกตั้งค่าโดยกดปุ่ม "-" ค้างไว้จนกระทั่ง "P" หรือ "00" ปรากฏขึ้นบนหน้าจอ

เมื่อร่อน sieving แสงโดยเฉพาะอย่างยิ่ง (เช่นธัญพืชหรือพลาสติก), sieving หยุดเพิ่มความเร็วในกระบวนการ sieving มากเนื่องจากแสง sieving สติ๊กในหยุด sieving สามารถตกผ่านลวดตาข่ายย้ายของ ตะแกรงบนตะแกรงร้อนที่ดีที่สุดต่อไป

6.9 การบันทึกและเรียกใช้การตั้งค่า

เป็นไปได้ที่จะบันทึกการตั้งค่าแอมพลิฟายด์: เวลาในการกรอง / การบดละเอียด, ความยาวช่วงเวลาและการเปิด / ปิด MICRO มีตำแหน่งหน่วยความจำ 9 แห่งสำหรับสิ่งนี้

n บันทึกการตั้งค่า: กดปุ่ม SAVE

n เรียกใช้การตั้งค่า: กดปุ่ม PROGRAM

เมื่อกดปุ่ม PROGRAM ตำแหน่งหน่วยความจำ 9 ตำแหน่งจะปรากฏขึ้นและจะแสดงการตั้งค่า

6.10 กรองขนาดเล็ก

หลังจากกดปุ่ม MICRO ไฟควบคุมในปุ่มจะสว่างขึ้นและแอมพลิฟายด์ตั้งไว้ที่ 0.1 มม. ตอนนี้แอมพลิฟายด์สูงสุด สามารถเลือก 0.5 มม. การกดปุ่ม MICRO อีกครั้งจะเป็นการปิดการ จำกัด หากอุปกรณ์กำลังทำงานอยู่ จะไม่สามารถเปลี่ยนเป็นโหมดการทำงาน "MICRO"



หากอุปกรณ์ทำงานด้วยการตั้งค่าตำแหน่งหน่วยความจำ 1-9 จะไม่สามารถเปลี่ยนการตั้งค่าได้ในระหว่างการดำเนินการ หากโปรแกรม 0 แสดงขึ้นบนจอแสดงผลผลการตั้งค่าสามารถเปลี่ยนได้ระหว่างการใช้งาน

7 อุปกรณ์ประกอบ

7.1 โปรแกรมร่อนอัตโนมัติ

ร่วมกับแพคเกจโปรแกรม AUTOSIEVE อินเทอร์เฟซแบบอนุกรมช่วยให้สามารถควบคุมฟังก์ชันทั้งหมดของเครื่องเขย่าตะแกรงโดยใช้ computer และเพื่อให้มั่นใจในกระบวนการผลิตซ้ำของกระบวนการร่อน การประเมินผลอัตโนมัติของ sieving ผลลัพธ์ยังช่วยลดภาระงาน ด้วยความช่วยเหลือของแพคเกจโปรแกรมและมาตราส่วนของ AUTOSIEVE จะสามารถแสดงและบันทึกผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกันหลังจากซึ่งหน้าหนักเศษส่วนแต่ละชั้น

7.2 การเชื่อมต่อเครื่องปั่นตะแกรง PRO กับอินเตอร์เฟซแบบอนุกรม

สกรูซ็อกเก็ต D-SUB 9 พินของสายเคเบิลเชื่อมต่อที่มาพร้อมกับโปรแกรม AUTOSIEVE ไปยังตัวเชื่อมต่อ D-SUB มัลติพินของตัวเขย่าตะแกรงโดยใช้การเชื่อมต่อสกรู เสียบปลายอีกด้านของสายเคเบิลเชื่อมต่อเข้ากับพอร์ตอนุกรมของคอมพิวเตอร์โดยใช้ปลั๊ก 9 ขา

7.3 เครื่องดูดซับเสียง

เพื่อลดเสียงรบกวนจากการทำงานของไมโครมิลจึงมีหน้ากากลดซับเสียง (หมายเลขข้อ 00.0130.17) ให้บริการ

อุปกรณ์ประกอบ

7.4 การแปลงเป็นเครื่องเขย่าตะแกรงแบบสั่นสะเทือน PULVERISETTE 0



The ANALYSETTE 3 ยังสามารถใช้เป็นเครื่องบดขนาดเล็ก
PULVERISETTE 0 ที่มีกรรณสั่นสะเทือนได้โดยใช้ครกและลูกบดที่ถูกกักครอบ

The " PULVERISETTE ไมโครมิล "vibratory" PULVERISETTE 0 "ใช้
สำหรับการตรวจสอบตัวอย่างวัสดุหรือสารแขวนลอยในห้องปฏิบัติการ
อย่างละเอียดสำหรับการผสมอิมัลชันหรือน้ำพริกที่เป็นเนื้อเดียวกัน

7.4.1 การดำเนินการบด

7.4.1.1 การติดตั้งและการยึดโด



1. เลื่อนก้านจับยึดบนอุปกรณ์หนีบเข็มขัดลงและใส่เข็มขัดพืนผ่าน
ที่ยึดจากด้านในไปด้านนอก
2. วางครกและลูกบนแผ่นสั่นสะเทือน ปูนจะต้องอยู่ในช่องว่างรอบ
ของแผ่นสั่นสะเทือนโดยไม่ต้องถูกกระทบ
3. คลายสกรูที่ ลูกบดบนสายพานที่มีพืนมากที่สุด
4. เทลงในสต็อกที่ปิด
5. ใส่ฝาแคลมป์
6. ติดตั้งลูกบด เข้ากับฝา
7. ค่อยๆดึงเข็มขัดที่มีพืนแน่นแล้วเลื่อนขึ้นจนกระทั่งพืนของมัน
เชื่อมต่อกับพืนของอุปกรณ์จับยึดเข็มขัด
8. เลื่อนก้านจับขึ้นด้านบน
9. โดยการหมุนลูกบดที่ ไปทางขวาให้ทำการบีบปูนให้เรียบ
เสมอกันจนกระทั่งคาดเข็มขัดรัดพืนแน่น!



หากสายพานพืนสองซี่ไม่ได้ถูกยึดเท่ากันอาจ
เป็นไปได้ที่สต็อกเจียรจะหนีจากปูน

อุปกรณ์ประกอบ

มีความเสี่ยงที่ลูกบอลบดจะทำลายฝา สต็อกที่บดสามารถเพิ่มไปยัง
ชามปูนทั้งแห้งหรือแฉวน



ข้อควรระวัง!

อย่าให้ของเหลวใด ๆ ไหลเข้าสู่อุปกรณ์

7.4.1.2 พารามิเตอร์

ระยะเวลาเจียร	10 ... 30 min (average)
ความกว้าง	1 ... 2 mm (max.)
ปริมาณอาหาร	แม็กซ์ 10 มล. (ขนาดฟีดของอนุภาค ≤ 5 มิลลิเมตร)

7.4.1.3 บดด้วยไนโตรเจนเหลว



ข้อควรระวัง!

ใช้เฉพาะเรือบดและลูกบดที่ทำจาก

สแตนเลส, ทังสแตนคาร์ไบด์หรือเซอร์โคเนียมออกไซด์

สำหรับบดด้วยไนโตรเจนเหลว

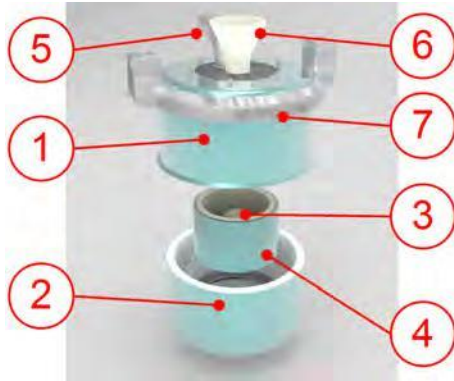
อุปกรณ์สำหรับการบดไนโตรเจนเหลว (หมายเลข 00.2000.00) ควร
ใช้เพื่อทำให้ชิ้นส่วนที่บดไนโตรเจนเหลว ในกล่อง cryo-lated
thermally-insu-lated นี้เรือบดและลูกบดสามารถระบายความร้อนได้
อย่างมากและต้องเติมไนโตรเจนเหลวเพียงเล็กน้อยในระหว่างการบด



ข้อควรระวัง!

เมื่อต้องจัดการกับไนโตรเจนเหลวต้องมีการปฏิบัติตาม
แนวทางปฏิบัติของห้องปฏิบัติการ BGR 120 ในบทที่ 5.4.6
เช่นเดียวกับแนวทางอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและแนวทางปฏิบัติ
ชุดป้องกันที่เหมาะสมโดยเฉพาะอย่างยิ่งแว่นตานิรภัย
และต้องสวมถุงมือทนความร้อน ควรจัดการเฉพาะจำนวนที่
น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าห้องปฏิบัติการมี
การระบายอากาศเพียงพอ

อุปกรณ์ประกอบ



- 1 ส่วนบน
- 2 ส่วนล่าง
- 3 ลูกบด 50 มม
- 4 ปูน
- 5 ท่อระบายอากาศโค้งงอ
- 6 กรวยสำหรับไนโตรเจนเหลว
- 7 จอแสดงผลขนาดใหญ่

ส่วนล่าง (2) ถูกวางไว้บนแผ่นสันสะท้อนและปูนที่มีลูก (3) และวางสต็อกบดลงในพลาสติกล้อมรอบ จากนั้นส่วนบน (1) วางไว้ที่ส่วนล่างเพื่อให้แหวนตราประทับในส่วนบนวางอยู่บนขอบครกและท่อระบายอากาศงอ(5) หันหน้าไปทางด้านหลังและหน้าจอแสดงผลจุด (7) หันไปทางด้านหน้า อุปกรณ์จะถูกจับยึดเหมือนชุดตะแกรงปกติ ไนโตรเจนเหลวจะถูกเทลงในช่องทางอย่างระมัดระวัง (6); มันจะระเหยกลายเป็นแร่ธาตุทันทีและหนีออกไปทางท่อระบายอากาศงอ สามารถสังเกตไนโตรเจนที่เดือดผ่านหน้าจอ Makrolon ที่โปร่งใส ไนโตรเจนจะถูกเพิ่มเข้าไปจนกว่าปริมาณไอระเหยจะลดลง องค์ประกอบการบดสามารถทำให้เย็นลงได้พอที่จะเริ่มการบด จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการเจียรปกติด้วย PULVERISSETTE 0 ตามที่อธิบายไว้

7.4.1.4 ความละเอียดสุดท้ายของกระบวนการบดด้วย PULVERISSETTE 0

ความละเอียดสุดท้ายที่เป็นไปได้ (PULVERISSETTE 0) ของชิ้นงานเจียรมีค่าประมาณ 10 μm (ขึ้นอยู่กับความสามารถในการบดของตัวอย่างและระยะเวลาการบด)

7.4.1.5 ทำความสะอาดองค์ประกอบบด

ทำความสะอาดขามปูนและลูกบดทุกครั้งหลังใช้งาน เช่น ภายใต้น้ำที่ไหลผ่านโดยใช้แปรงและสารทำความสะอาดที่มีขายทั่วไป อนุญาตให้ทำความสะอาดด้วยเครื่องทำความสะอาดล้ำเสียง



ข้อสังเกต!

องค์ประกอบการบดเย็นที่ทำจากโมรา, เผาออกันดัมและเซอร์โคเนียมออกไซด์อย่างซ้ำๆและอย่างระมัดระวังอย่าให้ความร้อนองค์ประกอบอากาศในไมโครเวฟภายใต้สถานการณ์ใด ๆ (ความร้อนเร็วเกินไป) พวกเขาจะต้องไม่ถูกสัมผัสกับแรงกระแทกจากความร้อนเช่นนี้อาจทำให้ชิ้นส่วนเสียหายได้ซึ่งแก้ไขไม่ได้จะแตกเป็นชิ้นเหมือนการระเบิด

การทำความสะอาด

8 การทำความสะอาด



อันตราย!

แหล่งจ่ายไฟหลัก!

- ก่อนเริ่มงานทำความสะอาดให้ถอดปลั๊กไฟหลักและป้องกันอุปกรณ์จากการเปิดเครื่องโดยไม่ตั้งใจ!
- อย่าให้ของเหลวใด ๆ ไหลเข้าสู่อุปกรณ์
- ระบุการทำความสะอาดด้วยสัญญาณเตือน
- นำอุปกรณ์ความปลอดภัยกลับมาทำงานหลังจากทำความสะอาดแล้ว



เมื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมดให้ปฏิบัติตามแนวทางแนวทางของการป้องกันอุบัติเหตุ (BGV A3) - โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออุปกรณ์ได้รับการติดตั้งในสภาพแวดล้อมที่มีฝุ่นมาก

8.1 ทำความสะอาดอุปกรณ์

อุปกรณ์สามารถเช็ดลงด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ



ข้อสังเกต!

อย่าให้ของเหลวใด ๆ ไหลเข้าสู่อุปกรณ์

8.2 การทำความสะอาดตะแกรงทดสอบ (ตะแกรงลวดตาข่าย)

เราแนะนำให้ใช้เครื่องทำความสะอาดอัลตราโซนิค "LABORETTE 17" เพื่อทำความสะอาดตะแกรงทดสอบ น้ำยาทำความสะอาดล้ำเสียงที่ทรงพลังกว่าสามารถทำลายลวดตาข่ายได้ วางตะแกรงในแนวตั้งหรือหันตะแกรงตะแกรงขึ้นไปในน้ำยาทำความสะอาด



ข้อสังเกต!

การใช้แปรงสามารถทำลายตะแกรงลวดของตะแกรงได้! ใช้ตัวช่วยเชิงกลสำหรับกรองแบบหยาบด้วยความกว้างของตาข่ายขนาดเล็กมีอันตรายที่ตะแกรงจะไม่มี ความกว้างของตาข่ายที่ถูกต้องอีกต่อไปหากเปลี่ยนตำแหน่งของลวดตาข่าย

เท่าที่จะทำได้ทำความสะอาดตะแกรงร้อนหลังการใช้ทุกครั้ง
ตะแกรงสามารถอบแห้งในตู้อบแห้งได้สูงสุด 95 ° C (การล้างด้วย
แอลกอฮอล์ช่วยลดเวลาในการอบแห้ง)

**ข้อสังเกต!**

ฝาครอบตะแกรงและคัพของอุปกรณ์เสริมที่มีการแทรก
plexi-glas สามารถให้ความร้อนได้สูงสุดเท่านั้น 60 ° c

**ข้อสังเกต!**

ต้องไม่ทำความสะอาดฝาลูกแก้วด้วยแอลกอฮอล์หรือตัวทำ
ละลายอินทรีย์

ซ่อมบำรุง

9 ซ่อมบำรุง



แหล่งจ่ายไฟหลัก

- ก่อนเริ่มงานบำรุงรักษาให้ถอดปลั๊กไฟหลักและป้องกันอุปกรณ์จากการเปิดสวิตช์โดยไม่ตั้งใจอีกครั้ง!
- ระบุงานบำรุงรักษาด้วยสัญญาณเตือน
- งานบำรุงรักษาสามารถดำเนินการได้โดยบุคลากรที่เชี่ยวชาญเท่านั้น
- นำอุปกรณ์ความปลอดภัยกลับมาทำงานหลังจากการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซม



องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของการบำรุงรักษาคือการทำความสะอาดเป็นประจำ:

9.1 การบำรุงรักษาอุปกรณ์หนีบ TorqueMaster

ชุดจับยึดส่วนใหญ่ไม่ต้องบำรุงรักษา อนุญาตให้ทำความสะอาดด้วยสารทำความสะอาดที่ไม่มีตัวทำละลายมาตรฐาน ชุดหนีบปิดในระดับใหญ่ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าของเหลวของเหลวสิ่งสกปรกหรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เข้าสู่ชุดอุปกรณ์หนีบผ่านช่องสำหรับเข็มขัดพัน

© 2014

Fritsch GmbH

Milling and Sizing

Industriestraße 8

D - 55743 Idar-Oberstein

Telephone: +49 (0)6784/ 70-0

Fax: +49 (0)6784/ 70-11

Email: info@fritsch.de

Internet: www.fritsch.de
