

คู่มือการใช้งาน

เตาแบบห้องที่ให้ความร้อนด้วยไฟฟ้า

N ... E(L)(R)
N ... (H)(14)(G)(S)
NW ... (H)

M01.1038 THAILÄNDISCH

คู่มือใช้งานฉบับดั้งเดิม

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M01.1038 THAILÄNDISCH
Rev: 2022-09

ไม่รับรองความถูกต้องของข้อมูล อาจมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค

1	บทนำ.....	6
1.1	คำอธิบายสัญลักษณ์และค่าเตือนที่ใช้ในประกาศเตือน.....	6
1.2	คำอธิบายผลิตภัณฑ์.....	10
1.3	ภาพรวมทั้งหมดของระบบ.....	11
1.4	คำอธิบายซีอรุ่น.....	18
1.5	ขอบเขตการจัดส่ง	18
2	ข้อมูลทางเทคนิค	20
3	การรับประกันและความรับผิดชอบ	25
4	ความปลอดภัย.....	25
4.1	การใช้งานตามข้อบังคับ.....	25
4.2	ข้อกำหนดสำหรับผู้ควบคุมระบบ	27
4.3	เสื้อผ้าป้องกัน.....	29
4.4	มาตรการพื้นฐานสำหรับการใช้งานปกติ	29
4.5	มาตรการทั่วไป ในกรณีฉุกเฉิน.....	29
4.6	มาตรการพื้นฐานสำหรับการบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุง.....	32
4.7	ความเสี่ยงทั่วไปที่ระบบ.....	32
4.8	การป้องกันอันตรายในกรณีที่อุณหภูมิสูงเกินไป	33
5	การขนส่ง การประกอบ และการเริ่มต้น ใช้งานครั้งแรก.....	34
5.1	การส่งมอบ.....	34
5.2	การแกะบรรจุภัณฑ์ (N 40 E(R) – N 100 E).....	36
5.3	การแกะบรรจุภัณฑ์ (N 140 E(L) – N 2200(H)(14)(G) – NW 150(H) – NW 300(H)).....	37
5.4	การแกะบรรจุภัณฑ์ (NW 440(H) – NW 2200(H)).....	38
5.5	เตาหรือสวิตช์เกียร์แบบมีห่วงสำหรับขนย้าย (ถ้ามี)	40
5.6	ชิ้นส่วนป้องกันสำหรับการขนส่ง/หีบห่อ	40
6	ข้อกำหนดเกี่ยวกับโครงสร้างและการเชื่อมต่อ.....	41
6.1	การติดตั้ง (ตำแหน่งของเตา)	43
6.1.1	N 40 E(R) - N 100 E	43
6.1.2	อุปกรณ์ช่วยในการขนย้าย รถเข็นไต่บันไดสำหรับการขนย้ายเตาแบบห้องรุ่น N 100(H)(14)(G) – N 300(H)(14)(G) (อุปกรณ์เสริม)	44
6.1.3	N 100(H)(14)(G) – N 300(H)(14)(G) การติดตั้งโครงฐานหากยังไม่ได้ทำการติดตั้ง	47
6.1.4	NW 150(H) – NW 300(H).....	48
6.1.5	NW 440(H) – NW 660(H) (รุ่นตั้งแต่ปีพ.ศ. 2565 เป็นต้นไป)	49
6.1.6	NW 440(H) – NW 660(H) (จนถึงรุ่นปีพ.ศ. 2565 เป็นต้นไป) และ NW 1000(H) – NW 2000(H).....	53
6.1.7	ชุดติดตั้งสำหรับประกอบโครงเตา.....	57
6.1.8	คำแนะนำในการประกอบทุกเคมีหลอดแก้ว/สลักเกลียว	58
6.1.9	ถอดตัวล็อกการขนย้าย	61
6.1.10	การถอดแผ่นโพนี้ออก (NW 440(H) – NW 2200(H)).....	61
6.2	การประกอบ การติดตั้ง และการเชื่อมต่อ	62
6.2.1	การประกอบชิ้นส่วนบายพาส (ขึ้นอยู่กับรุ่น).....	62
6.2.2	การติดตั้งแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าหลังการติดตั้งโครงฐาน (N 100(H)(14)(G) – N 300(H)(14)(G))	62

6.2.3	ใส่ตัวควบคุมตรงที่ยึดบนเตา (ขึ้นอยู่กับรุ่น)	63
6.2.4	อากาศเสีย.....	64
6.2.4.1	การเดินทางอากาศเสีย โดยไม่ใช้ท่อระบายอากาศ.....	65
6.2.4.2	การเดินทางอากาศเสียด้วยท่อระบายอากาศ	65
6.2.4.3	การติดตั้งเครื่องดูดควัน (อุปกรณ์เสริม).....	70
6.2.4.4	การปรับความสูงของปล่องดูดควัน.....	72
6.2.5	การเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้า.....	72
6.2.6	การเริ่มต้นใช้งานครั้งแรก.....	75
6.2.7	ข้อแนะนำสำหรับการให้ความร้อนเตาครั้งแรก	75
7	การใช้งาน.....	78
7.1	ตัวควบคุม.....	78
7.2	องค์ประกอบการทำงาน การแสดงผลและสวิตช์ (ขึ้นอยู่กับรุ่น).....	78
7.2.1	การเปิดตัวควบคุม/เตา.....	78
7.2.2	การปิดตัวควบคุม/เตา.....	79
7.2.3	การเข้าถึงฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1 และ พิเศษ 2) ผ่านตัวควบคุม.....	79
7.2.4	การจัดการกับตัวควบคุม.....	81
7.3	ตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิ ที่มีอุณหภูมิการทำงานที่ตั้งค่าได้ (อุปกรณ์เสริม)	82
7.4	การป้อนเข้า/การป้อนวัสดุ.....	83
7.5	การนำแคร่เข้าและออก.....	84
7.6	การเปิดและปิดประตู.....	85
7.6.1	เตาระบบปลดเร็วแบบปรับได้.....	85
7.6.2	เตาร่วมตัวล็อกแบบปลดเร็ว (รุ่น A).....	86
7.6.3	เตาร่วมระบบปลดเร็ว (รุ่น B)	87
7.6.3.1	มือหมุนดอกไม้ไม้รอกซ์ - การใช้งานกุญแจ (อุปกรณ์เสริม)	87
7.7	แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย (ขึ้นอยู่กับรุ่น).....	88
7.8	ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (ขึ้นอยู่กับรุ่น).....	89
7.9	แผ่นผนังของการนำอากาศบริสุทธิ์	90
7.10	อากาศบริสุทธิ์ และ/หรือ พัดลมระบายความร้อน (อุปกรณ์เพิ่มเติม)	91
8	ข้อแนะนำสำหรับช่างปั้นหม้อ/ช่างเครื่องเคลือบ.....	91
8.1	การเผาดิบ.....	95
8.2	การเผาเคลือบ.....	95
8.3	การลดการเผาไหม้.....	96
8.4	โปรแกรมที่ตั้งเอาไว้ล่วงหน้าสำหรับการใช้งานเซรามิก	96
9	การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และการซ่อมบำรุง.....	99
9.1	ฉนวนกันความร้อนของเตา.....	100
9.2	การปิดระบบเพื่อการบำรุงรักษา ทำความสะอาด และการบริการ.....	102
9.3	งานบำรุงรักษาระบบโดยรวมที่ทำอย่างสม่ำเสมอ	103
9.4	งานบำรุงรักษาประจำ – องค์ประกอบความร้อน/เตาแบบห้อง.....	103
9.5	งานบำรุงรักษาประจำ – องค์ประกอบความร้อน/แคร่เตา	104
9.6	งานบำรุงรักษาประจำ – ฉนวนเตาแบบห้อง.....	105

9.7	งานบำรุงรักษาประจำ – ฉนวนของแครเตา	106
9.8	งานบำรุงรักษาประจำ – กลไกของแครเตา	106
9.9	งานบำรุงรักษาประจำ – ตัวเตา	107
9.10	งานบำรุงรักษาประจำ – สวิตช์เกียร์.....	107
9.11	งานบำรุงรักษาประจำ – การทดสอบทางไฟฟ้า	109
9.12	งานบำรุงรักษาประจำ – เอกสารประกอบ	110
9.13	คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา.....	110
9.14	น้ำยาทำความสะอาด.....	110
10	เหตุขัดข้อง.....	112
10.1	ข้อความข้อผิดพลาดของตัวควบคุม	112
10.2	ค่าเตือนของตัวควบคุม	115
10.3	เหตุขัดข้องของสวิตช์เกียร์	117
11	ชิ้นส่วนอะไหล่/ชิ้นส่วนสึกหรอ.....	119
11.1	เปลี่ยนองค์ประกอบความร้อน.....	120
11.1.1	ตัวทำความร้อนบนท่อรองรับ	120
11.1.2	ตัวทำความร้อนในร่อง	124
11.2	เปลี่ยนเทอร์โมคัปเปิล.....	126
11.3	แผนภาพวงจรไฟฟ้า/แผนภาพนิวแมติก.....	126
12	อุปกรณ์เสริม (ตัวเลือก)	127
12.1	การประกอบโครงสร้างสำหรับเตา รุ่น N 40 E(R) – N 100 E (อุปกรณ์เสริม).....	127
12.2	การประกอบชั้นวางสินค้า (อุปกรณ์เสริม).....	129
12.3	แผ่นติดตั้ง/ส่วนรองรับ	130
13	อุปกรณ์เสริม	131
13.1	การทำงานด้วยอุปกรณ์เสริมที่ช่วยรักษาความร้อน.....	131
14	ฝ่ายบริการของ Nabertherm.....	133
16	คำประกาศความสอดคล้อง	135
17	สำหรับฉบับนี้.....	136

1 บทนำ

เอกสารเหล่านี้มีไว้สำหรับผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ของเราเท่านั้น และไม่อนุญาตให้ทำสำเนาหรือเปิดเผยแก่บุคคลที่สามหรือให้บุคคลที่สามเข้าถึง โดยที่ไม่ได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร (กฎหมายลิขสิทธิ์ของเยอรมนี ณ วันที่ 9 ก.ย. 1965) บริษัท Nabertherm GmbH เป็นเจ้าของสิทธิทั้งหมดของภาพวาดและเอกสารอื่น ๆ รวมทั้งมีอำนาจในการจัดการทั้งหมด แม้ในกรณีที่มีการจดทะเบียนสิทธิการคุ้มครองก็ตาม โดยปกติแล้ว ภาพทั้งหมดที่แสดงในคำแนะนำนี้เป็นการแสดงเชิงสัญลักษณ์ กล่าวคือ จะไม่ได้แสดงรายละเอียดที่แน่นอนของระบบที่อธิบาย

1.1 คำอธิบายสัญลักษณ์และคำเตือนที่ใช้ในประกาศเตือน



หมายเหตุ

คำแนะนำการใช้งานต่อไปนี้มีคำเตือนเฉพาะเพื่อแสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงที่หลีกเลี่ยงซึ่งไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เมื่อใช้งาน ความเสี่ยงที่หลีกเลี่ยงเหล่านี้รวมถึงอันตรายต่อมนุษย์ ผลิตภัณฑ์ ระบบและสิ่งแวดล้อม

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือการใช้งานนี้มีจุดประสงค์เพื่อคำนึงถึงคำแนะนำด้านความปลอดภัยเป็นหลัก! สัญลักษณ์ที่ใช้ไม่สามารถแทนที่ข้อความ ในคำแนะนำด้านความปลอดภัยได้ ดังนั้นต้องอ่านข้อความให้ครบถ้วนเสมอ!

สัญลักษณ์ภาพเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 3864 ตามข้อกำหนดของ American National Standard Institute (ANSI) Z535.6 คำอธิบายและคำเตือนต่อไปนี้จะถูกนำมาใช้ในเอกสารนี้:



สัญลักษณ์อันตรายทั่วไปพร้อมกับคำเตือน **ระวัง คำเตือนและ อันตราย**

เตือนถึงความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บสาหัส

ต้องคำนึงถึงคำอธิบายของสัญลักษณ์อันตรายทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากพบบนอุปกรณ์ เพื่อพิจารณาวิธีหลีกเลี่ยงอันตราย การบาดเจ็บ หรือการเสียชีวิต

ข้อควรระวัง

หมายถึงอันตรายที่อาจนำไปสู่ความเสียหายหรือการทำลายอุปกรณ์

ระวัง

หมายถึงอันตรายที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลาง

คำเตือน

หมายถึงอันตรายที่ส่งผลให้เสียชีวิต บาดเจ็บสาหัส หรือไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้

อันตราย

บ่งบอกถึงอันตรายที่ส่งผลให้เสียชีวิตได้ในทันที บาดเจ็บสาหัส หรือไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้

โครงสร้างของคำเตือน:




คำเตือนทั้งหมดมีโครงสร้างดังนี้



คำเตือน²

- ชนิดและแหล่งที่มาของอันตราย³
- ผลที่ตามมาของการไม่ปฏิบัติตาม³
- การกระทำเพื่อหลีกเลี่ยงอันตราย³

หรือ

	<p style="text-align: center;"> อันตราย²</p> <ul style="list-style-type: none"> • ชนิดและแหล่งที่มาของอันตราย³ • ผลที่ตามมาของการไม่ปฏิบัติตาม³ • การกระทำเพื่อหลีกเลี่ยงอันตราย³ 	
---	--	---

ตำแหน่ง	คำนิยาม	คำอธิบาย
1	สัญลักษณ์อันตราย	บ่งบอกถึงความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ
2	คำสัญญาณ	จำแนกประเภทอันตราย
3	ข้อความอ้างอิง	<ul style="list-style-type: none"> • ประเภทและแหล่งที่มาของอันตราย • ผลที่ตามมาที่อาจเกิดขึ้นจากการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด • มาตรการ/ข้อห้าม
4	สัญลักษณ์ภาพ (ตัวเลือก) ตามมาตรฐาน ISO 3864	ผลที่ตามมา มาตรการ และข้อห้าม
5	สัญลักษณ์ภาพ (ตัวเลือก) ตามมาตรฐาน ISO 3864	คำแนะนำหรือข้อห้าม

สัญลักษณ์เกี่ยวกับข้อมูลในคำแนะนำ:



หมายเหตุ

ภายใต้สัญลักษณ์นี้แสดงถึงคำแนะนำและข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง



ทั่วไป – สัญลักษณ์บังคับ

สัญลักษณ์นี้แสดงถึงข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

สัญลักษณ์บังคับแสดงถึงการป้องกันมนุษย์จากอันตรายโดยแสดงให้เห็นว่าควรปฏิบัติตามอย่างไรในบางสถานการณ์



ข้อบังคับ – ข้อมูลสำคัญสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

สัญลักษณ์นี้เตือนให้ผู้ปฏิบัติงานอ่านข้อมูลที่สำคัญและคำแนะนำการใช้งานซึ่งต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด



ข้อบังคับ – ข้อมูลสำคัญสำหรับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง

สัญลักษณ์นี้เตือนให้เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงใส่ใจในคำแนะนำในการใช้งานและการบำรุงรักษาที่สำคัญ (บริการ) ที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด



คำสั่ง – ดึงปลั๊กไฟออก

สัญลักษณ์นี้คือคำสั่งให้ผู้ปฏิบัติการดึงปลั๊กไฟออก



ข้อบังคับ – ยกด้วยคนหลายคน

สัญลักษณ์นี้เตือนบุคลากรว่าอุปกรณ์นี้จะถูกยกและวาง ณ สถานที่ติดตั้งโดยคนหลายคน



คำเตือน – อันตรายจากพื้นผิวที่ร้อน ห้ามสัมผัส

สัญลักษณ์นี้เตือนผู้ปฏิบัติงานถึงพื้นผิวที่ร้อน ไม่ควรสัมผัส



คำเตือน – เกี่ยวกับไฟฟ้าช็อต

สัญลักษณ์นี้เตือนผู้ปฏิบัติงานถึงอันตรายจากไฟฟ้าช็อต หากไม่ปฏิบัติตามคำเตือน



คำเตือน – อันตรายจากการยกของหนัก

สัญลักษณ์นี้เตือนผู้ปฏิบัติงานถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเมื่อยกของหนัก
เสี่ยงต่อการบาดเจ็บหากไม่ปฏิบัติตาม



ข้อควรระวัง - อันตรายจากการล้ม

หากไม่ปฏิบัติตามอาจส่งผลให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ มีความเสี่ยงที่จะตกลงมาจากความสูงน้อยกว่า 1.00 เมตร เหนือพื้นดิน หรือตกจากพื้นผิวอื่นที่กว้างเพียงพอและรับน้ำหนักได้ (เช่น บนตำแหน่งปฏิบัติการและสถานที่ทำงานยกสูง แทนทำงาน ห้องแสดงนิทรรศการ ชานชาลา สะพานลอย ทางเดิน ทางลาด และบันได) ช่องเปิดและช่องแคบที่ผู้คนสามารถตกลงมาได้ (เช่น บานหีลิ่ ชานชาลา พิธีเปิดการประชุม ประตูและหลุม หลังคาที่ไม่คงทนต่อการรองรับน้ำหนัก)



คำเตือน – อันตรายจากไฟไหม้

สัญลักษณ์นี้เตือนผู้ปฏิบัติงานถึงความเสี่ยงที่จะเกิดเพลิงไหม้ หากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ



ข้อห้าม – ข้อมูลสำคัญสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

สัญลักษณ์นี้เตือนผู้ปฏิบัติงานว่าห้ามเทน้ำหรือผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดลงบนวัตถุ
ห้ามใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดแรงดันสูงด้วย



ข้อห้าม – ข้อมูลสำคัญสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

สัญลักษณ์นี้เตือนผู้ปฏิบัติการว่าห้ามเดินเหยียบบนพื้นผิว
เนื่องจากความเสี่ยงในการเกิดการลื่นล้มหรือสวนประกอบอาจเกิดการแตกหักหรือเสียหายได้เมื่อมีคนเข้าไป

สัญลักษณ์เตือนบนระบบ**คำเตือน – อันตรายจากพื้นผิวที่ร้อนและเปลวไหม้ – ห้ามสัมผัส**

พื้นผิวที่ร้อน เช่น ชิ้นส่วนของระบบที่ร้อน ผงังเตาอบ ประตูหรือวัสดุ รวมถึงของเหลวที่ร้อน อาจไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเสมอไป ไม่สามารถสัมผัสพื้นผิวได้

**คำเตือน – ไฟฟ้าแรงสูง!**

อันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง

**⚠️ อันตราย**

- ส่วนเพดานของเตาไม่ได้ทำขึ้นสำหรับการเดิน
- มีความเสี่ยงที่เพดานอาจพังทลายลงได้
- ส่วนประกอบอาจแตกหักหรือเกิดความเสียหายได้หากขึ้นไปเหยียบ

1.2 คำอธิบายผลิตภัณฑ์



เตาให้ความร้อนด้วยไฟฟ้าเหล่านี้เป็นผลิตภัณฑ์คุณภาพสูงที่ได้รับการดูแลและบำรุงรักษาอย่างดี ทำให้มั่นใจได้ถึงการทำงานที่เชื่อถือได้เป็นเวลาหลายปี ข้อกำหนดที่สำคัญคือใช้เตาตามที่มุ่งหมายไว้ในระหว่างการพัฒนาและการผลิต มีการให้ความสำคัญเป็นพิเศษในด้านความปลอดภัย การทำงาน และความคุ้มค่า

เตาในซีรีส์นี้เป็นชนิดให้ความร้อนด้วยไฟฟ้าสำหรับการทำสีเซรามิก แก้ว หรือถ้วยชาม และยังสามารถใช้สำหรับงานหลอมได้อีกด้วย เตารุ่นนี้มีการออกแบบที่สวยงาม คุณภาพสูงสุด และความสม่ำเสมอของอุณหภูมิที่ดีเยี่ยม เตาเซรามิกจะได้รับความร้อนจากทั้งสอง สามหรือห้าด้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่นของเตา เตาที่เหมาะสมสำหรับงานอดิเรก โรงเรียน โรงเรียนอนุบาล สตูดิโอ หรือการทำกิจกรรมขนาดเล็ก

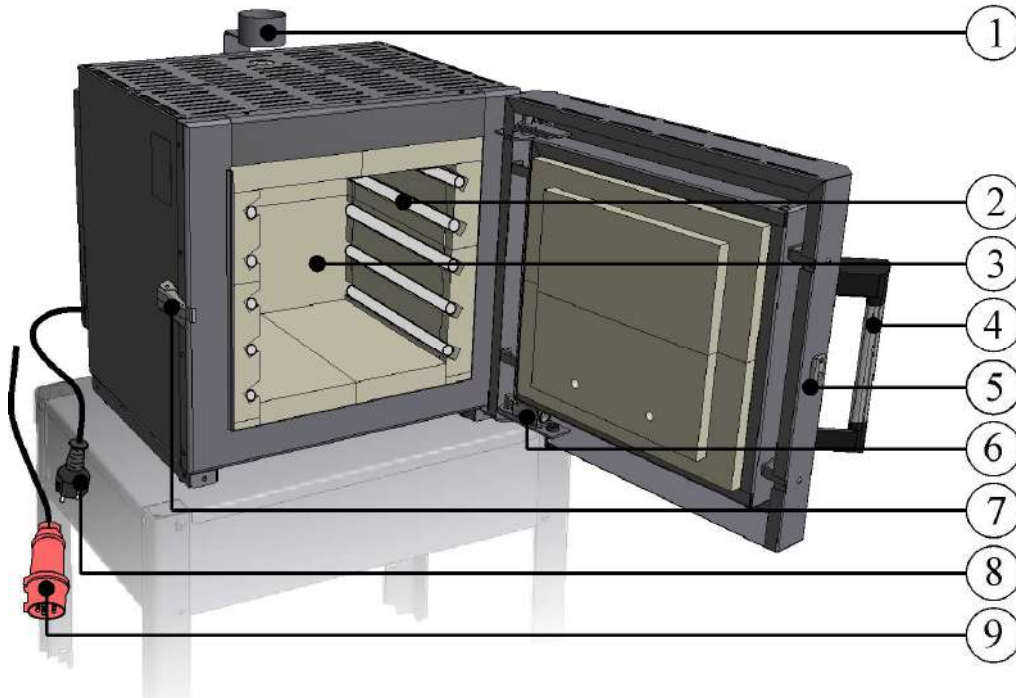
คำอธิบายของเตา

โครงสร้างพื้นฐาน:

- การออกแบบที่น่าดึงดูดใจ
- การออกแบบตัวเครื่องที่แข็งแรง ทนทาน
- การเคลื่อนของตัวเครื่องเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
- ประตูผนังสองชั้นที่มีอุณหภูมิภายนอกต่ำ
- ฉนวนหลายชั้นพร้อมอิฐทนไฟในห้องเตาเผาและฉนวนด้านหลังแบบพิเศษเพื่อการใช้งานต่ำ
- ช่องระบายอากาศบนเพดาน
- เทอร์โมคัปเปิลชนิดเอส
- ลวดทำความร้อนที่มีคุณภาพ ความหนา และความยาวที่เหมาะสมที่สุด เพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนาน
- การจัดเรียงองค์ประกอบความร้อนแบบพิเศษเพื่อความสม่ำเสมอของอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุด
- การทำงานที่เงียบของเครื่องทำความร้อนพร้อมโซลิดสเตตรีเลย์ (SSR)
- การสลับพลังงานอย่างรวดเร็วเพื่อความสม่ำเสมอของอุณหภูมิที่แม่นยำ
- บังคับให้ตัดการเชื่อมต่อของสวิตช์สัมพันธ์
- NTLLog Basic สำหรับตัวควบคุมของนาเบอร์เทิร์ม: บันทึกข้อมูลกระบวนการด้วย USB
- การใช้วัสดุฉนวนกันความร้อนโดยเฉพาะที่ไม่มีสารแบ่งประเภทตามระเบียบ EC No 1272/2008 (CLP) หมายความว่าไม่มีการใช้ไออะลูมิเนียมซิลิเกตหรือที่รู้จักกันในชื่อ "เซรามิกไฟเบอร์ทนไฟ" (RCF) ซึ่งได้รับการจัดประเภทว่าอาจเป็นสารก่อมะเร็ง

1.3 ภาพรวมทั้งหมดของระบบ

เตารุ่น N 40 E(R) – N 500 E (เหมือนกับภาพ)

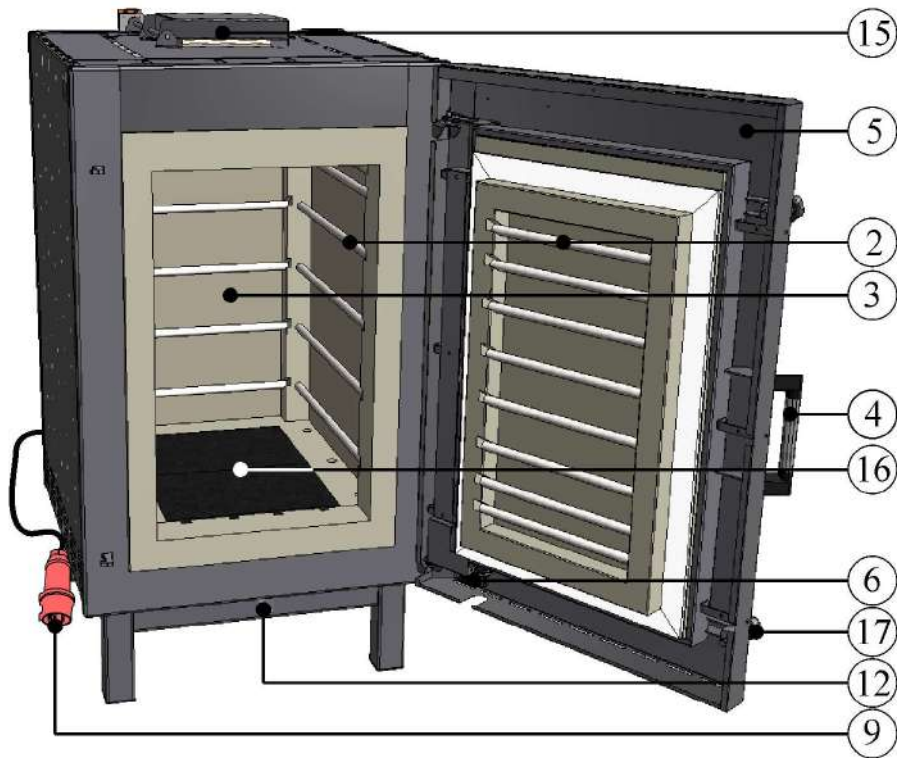


เตาแบบห้องตั้งโต๊ะ (ไม่รวมโต๊ะ)



ภาพ 1 : ตัวอย่าง: เตาแบบห้อง รุ่น N 40 E (รุ่นตั้งโต๊ะ) พร้อมอุปกรณ์เสริม โครงฐานและลูกกลิ้งลำเลียง

เตารุ่น N 100(H)(14)(G) – N 2200(H)(14)(G) (เหมือนกับภาพ)



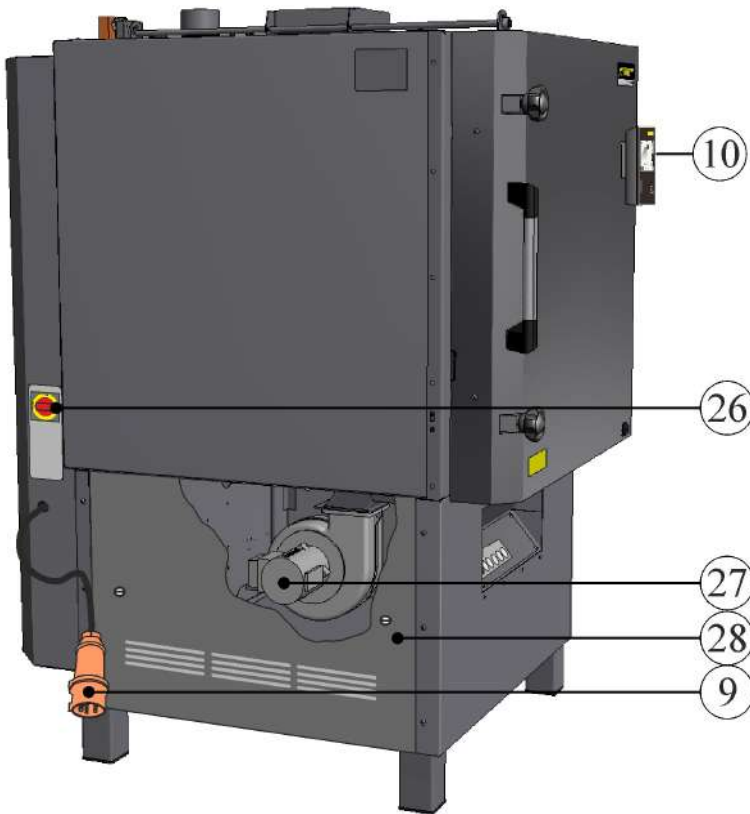
ตัวอย่าง รุ่น N 440/H



ตัวอย่าง รุ่น N 150/H

ภาพ 2: ตัวอย่าง: เตแบบห้อง รุ่น N 440/H และ N 150/H

เตารุ่นที่มีกระแสไฟฟ้า 32 A ขึ้นไป (เหมือนกับภาพ)



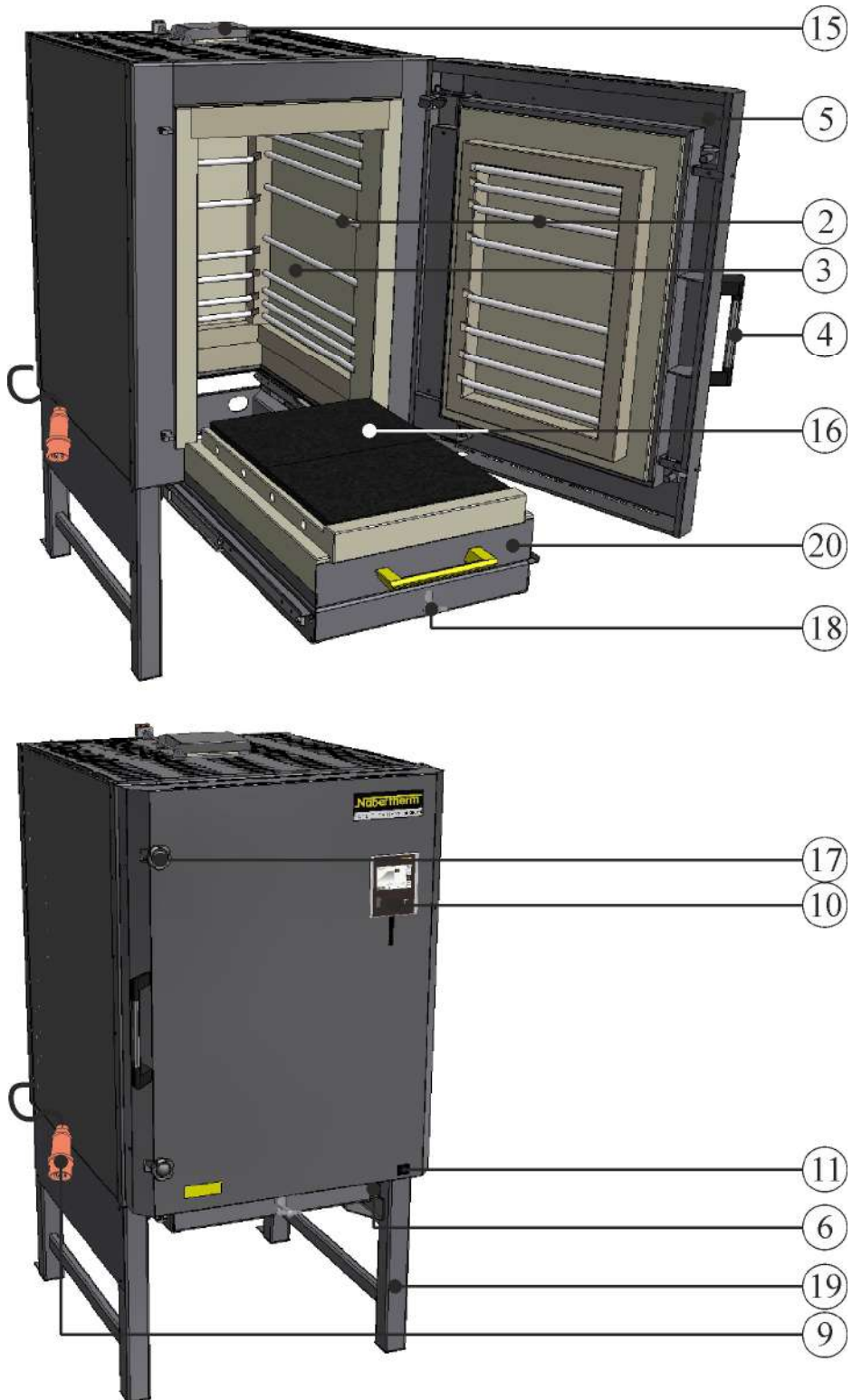
ตัวอย่าง: เตาระบบห้องพร้อมสวิทช์หลักกระแสไฟ 32 A



ตัวอย่าง: โครงฐานแบบปิดพร้อมพัดลมระบายความร้อน

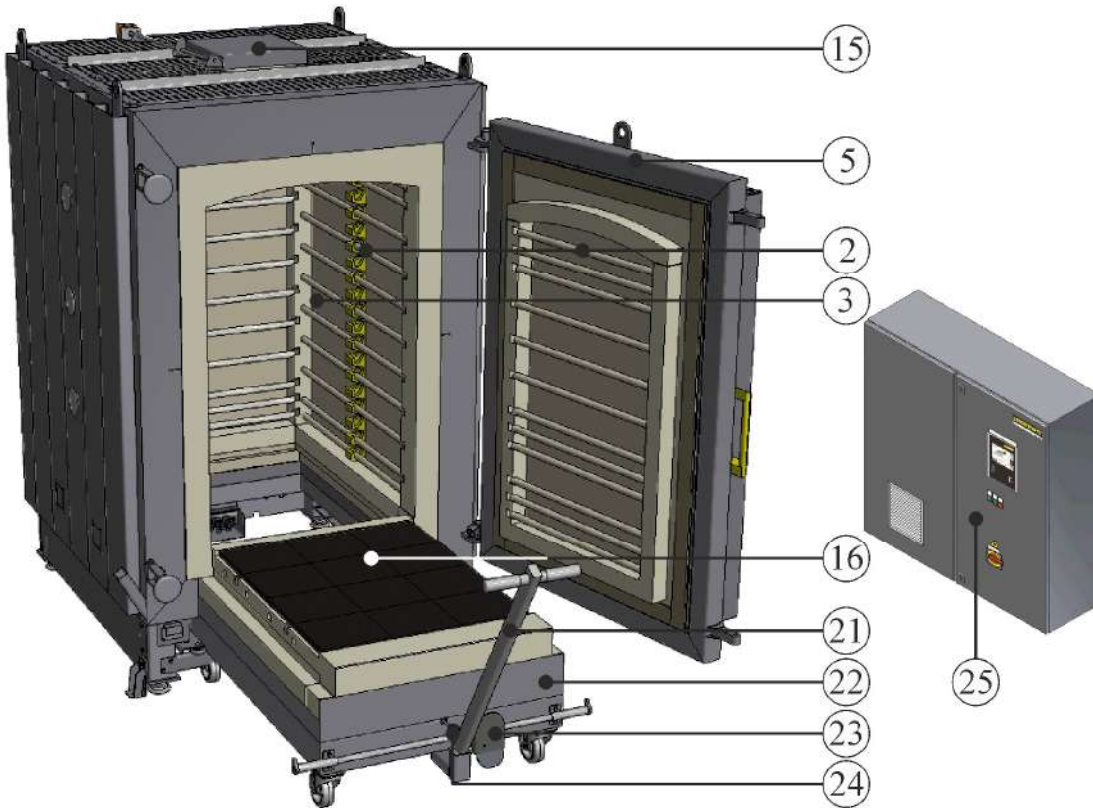
ภาพ 3: ตัวอย่าง: เตาระบบห้องรุ่น N 100(H)(14)(G) ถึงรุ่น N 300(H)(14)(G)

เตารุ่น NW 150(H) – NW 300(H) (เหมือนกับภาพ)



ภาพ 4: ตัวอย่าง: เตแบบห้อง รุ่น NW 300 พร้อมลิ้นชักแบบดึงออกได้

เตารุ่น NW 440(H) bis NW 1000(H) (เหมือนกับภาพ)



เตารุ่น NW 1000 พร้อมสวิตช์เกียร์ด้านนอก (ตัวควบคุมและองค์ประกอบสวิตช์ขึ้นอยู่กับรุ่น)



NW 660

ภาพ 5: ตัวอย่าง: เตาแบบห้องพร้อมรถเข็นแบบถอดได้

หมายเลข	ชื่อเรียก
1	ชิ้นส่วนบายพาส
2	ตัวทำความร้อนบนเทอร์องรับ
3	ห้องในเตา
4	มือจับ
5	ประตูสวิง
6	สวิตช์หน้าสัมผัสประตู
7	ตัวล็อกประตูแบบปรับได้
8	ปลั๊กไฟ (สูงสุด 3,600 วัตต์)
9	ปลั๊กไฟ (5,500 วัตต์ขึ้นไป)
10	ตัวควบคุม (ขึ้นอยู่กับรุ่น)
11	สวิตช์ป้องกันอุปกรณ์พร้อมฟิวส์ในตัว (สำหรับการเปิด/ปิดเตา)
12	ตัวเลื่อนเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (ปรับได้อย่างต่อเนื่อง)
13	โครงด้านล่าง (อุปกรณ์เสริม): ความสูงไหลที่สะดวกสบาย 770 มม. (ไม่มีลูกกลิ้งลำเลียง)
14	อุปกรณ์เสริมลูกกลิ้งลำเลียง (ลูกกลิ้งลำเลียงด้านหน้าพร้อมเบรกจอดรถ)
15	แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียอัตโนมัติ (อุปกรณ์เสริมสำหรับรุ่น N 100(H)(14)(G)-N 300(H)(14)(G); อุปกรณ์มาตรฐานสำหรับรุ่น N 440(H)(14)(G) เป็นต้นไป)
16	กระเบื้องปูพื้นซิลิโคนคาร์ไบด์สำหรับป้องกันความร้อนด้านใต้
17	ตัวล็อก
18	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติควบคุมด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า (แบบอัตโนมัติเต็มรูปแบบจะเป็นอุปกรณ์เสริม)
19	โครงฐาน
20	ลิ้นชักแบบดึงออกได้ (สำหรับดึงฐานเตาออกมาป้อนวัสดุได้ง่ายขึ้น ในรุ่น NW 150(H)(G) ถึงรุ่น NW 300(H)(G); ตั้งแต่รุ่น NW 440(H) เป็นต้นไป ฐานของเตาได้รับการออกแบบให้เหมือนรถเข็น)
21	ที่จับคานลาก
22	ตัวคานลากสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างอิสระพร้อมกับตัวนำความร้อนภายใน
23	แป้นเหยียบ (ใช้ในการล็อกคานลากกับโครงเตาได้ง่ายขึ้น)
24	ช่องรับอากาศเข้าแบบแมนนวลปรับได้ไม่จำกัด
25	สวิตช์เกียร์ (ตัวควบคุมและองค์ประกอบของสวิตช์ขึ้นอยู่กับรุ่น)
26	สวิตช์หลัก (ขึ้นอยู่กับรุ่น)
27	พัดลมระบายความร้อน (อุปกรณ์ต่อพ่วง)
28	โครงฐานแบบปิดพร้อมแผ่นปิดแบบถอดออกด้านข้าง (เมื่อใช้ร่วมกับพัดลมระบายความร้อนเท่านั้น)

หมายเลข	ชื่อเรียก
29	องค์ประกอบการทำงาน การแสดงผลและสวิตช์ (ขึ้นอยู่กับรุ่น)

อุปกรณ์เสริม

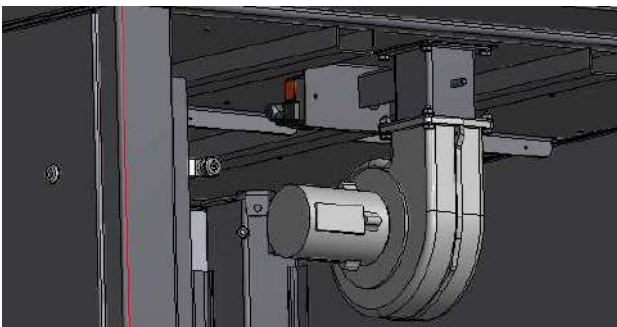


เครื่องจำกัดอุณหภูมิพร้อมการรีเซ็ตด้วยตนเองตามมาตรฐาน DIN EN IEC 60519-1 เพื่อป้องกันอุณหภูมิสูงเกินสำหรับเตาและประจุ

ภาพ 6: ตัวอย่าง (เหมือนกับภาพ)



ระบบจ่ายแก๊สสำหรับแก๊สป้องกันและแก๊สปฏิกิริยาที่ไม่ติดไฟพร้อมวาล์วปิดและเครื่องวัดอัตราการไหลพร้อมวาล์วควบคุม วางระบบท่อเสร็จสิ้นและพร้อมสำหรับเชื่อมต่อ (เหมือนกับภาพ)



ระบบระบายความร้อนแบบควบคุมได้พร้อมพัดลมระบายความร้อน (เหมือนกับภาพ)

อุปกรณ์เสริม



เครื่องดูดควันสแตนเลส (เหมือนกับภาพ)

สามารถปรับระดับความสูงได้ด้วยสกรูบนขายึด

1.4 คำอธิบายชื่อรุ่น

ตัวอย่าง	คำอธิบาย
N 70 E/R	N = เต้าแบบห้อง NW = เต้าแบบห้องพร้อมกลไกลิ้นชักหรือรถเข็น
N 70 E/R	40 = ห้องเตาขนาด 40 ลิตร (ปริมาตรเป็นลิตร) 70 = ห้องเตาขนาด 70 ลิตร (ปริมาตรเป็นลิตร) 100 = ห้องเตาขนาด 100 ลิตร (ปริมาตรเป็นลิตร) 140 = ห้องเตาขนาด 140 ลิตร (ปริมาตรเป็นลิตร) 1000 = ห้องเตาขนาด 1,000 ลิตร (ปริมาตรเป็นลิตร) 1500 = ห้องเตาขนาด 1,500 ลิตร (ปริมาตรเป็นลิตร) 2200 = ห้องเตาขนาด 2,200 ลิตร (ปริมาตรเป็นลิตร)
N 70 E/R	E = รูปแบบรายการ H = อุณหภูมิสูง 14 = 1400 °C G = 900 °C LE = พลังงานต่ำ R = รวดเร็ว S = การออกแบบพิเศษ










 <small>MORE THAN HEAT 30-3000 °C</small>		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
<small>Made in Germany</small>		
N 70 E/R	SN 123456	2021
NE02R2N-NE	1300 °C	 5,5 kW
-	400 V 3/N/PE~	-
50 Hz	13,8/0,0/13,8 A	5,5 kW
		




ภาพ 7: ตัวอย่าง: ชื่อรุ่น (ป้ายระบุประเภท)

1.5 ขอบเขตการจัดส่ง

อุปกรณ์และส่วนประกอบที่อยู่ในขอบเขตการจัดส่งมีดังนี้:

	ส่วนประกอบของระบบ	จำนวน	หมายเหตุ
	เต้าแบบห้อง	1 x	Nabertherm GmbH
	สายไฟ ¹	1 x	Nabertherm GmbH
	การเชื่อมต่อสายพาส ¹	1 x	Nabertherm GmbH

	ส่วนประกอบของระบบ	จำนวน	หมายเหตุ
	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า ¹	1 x	Nabertherm GmbH
	แผ่นกระเบื้องปูพื้นซิลิคอนคาร์ไบด์ ¹ (เตารุ่น N 100(H)(14)(G) – NW 1000(H))	3	Nabertherm GmbH
	ประแจหกเหลี่ยม	1 x	Nabertherm GmbH
	กระเบื้อง ¹ 691600956 (เตารุ่น N 40 E(R) – N 280 E)	3 x	Nabertherm GmbH
	ขาตั้ง ¹ 691600185 (เตารุ่น N 140 LE – N 280 E)	3 x	Nabertherm GmbH

อุปกรณ์เสริม:			
	โครงฐาน ²	1 x	Nabertherm GmbH
	ลูกกลิ้งลำเลียง ²	4 x	Nabertherm GmbH
	ชั้นวาง/ขาตั้ง ²	4	Nabertherm GmbH
	โครงชาร์จ ²	1x ²	Nabertherm GmbH
	รถลากพาเลท ²	1x ²	Nabertherm GmbH
	ส่วนประกอบอื่น ๆ โดยขึ้นอยู่กับแบบ	---	ดูเอกสารการจัดส่ง

	ประเภทเอกสาร	จำนวน	หมายเหตุ
	คู่มือการใช้งานเตา	1 x	Nabertherm GmbH
	คู่มือการใช้งานตัวควบคุม	1 x	Nabertherm GmbH
	เอกสารอื่น ๆ โดยขึ้นอยู่กับแบบ	---	

¹ รวมหรือไม่รวมอยู่ในชุดขึ้นอยู่กับรุ่นเตา

² รวมอยู่ในชุดหากต้องการ โปรดดูเอกสารการจัดส่ง

³ จำนวนขึ้นอยู่กับรุ่นเตา

⁴ จำนวนตามที่ต้องการ โปรดดูเอกสารการจัดส่ง

หมายเหตุ

โปรดเก็บรักษาเอกสารทั้งหมดไว้อย่างระมัดระวัง

ฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดของระบบเตานี้ได้รับการตรวจสอบแล้วในระหว่างการผลิตและก่อนการจัดส่ง

**หมายเหตุ**

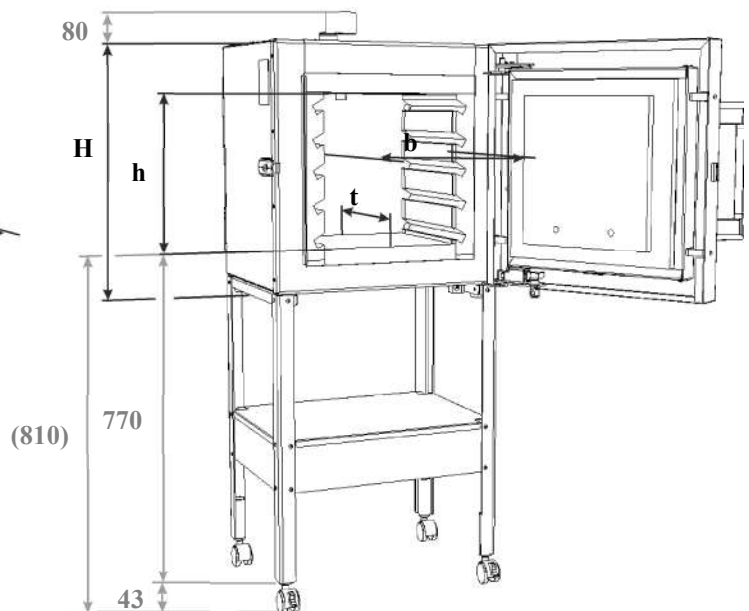
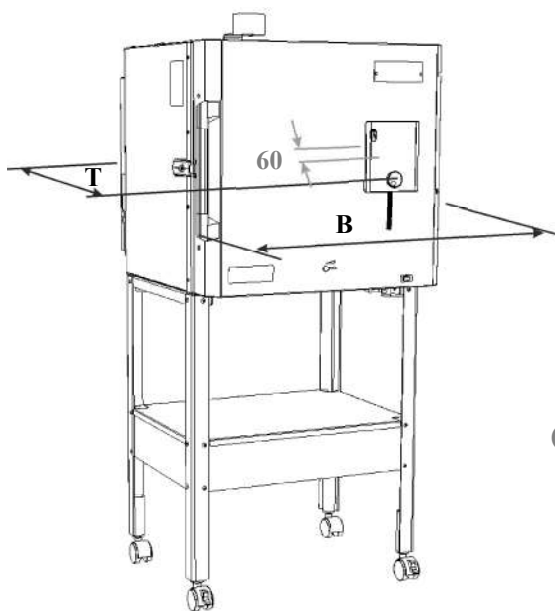
เอกสารที่ให้มาไม่จำเป็นต้องมีแผนภาพวงจรไฟฟ้าหรือแผนภาพนิวแมติก

หากคุณต้องการแผนภาพที่เกี่ยวข้อง คุณสามารถขอแผนภาพเหล่านี้ได้ผ่านนาเบอร์เอิร์ม เซอร์วิส

2 ข้อมูลทางเทคนิค

ข้อมูลทางไฟฟ้าจะอยู่บนป้ายระบุประเภท ซึ่งจะอยู่ที่ด้านข้างของเตา

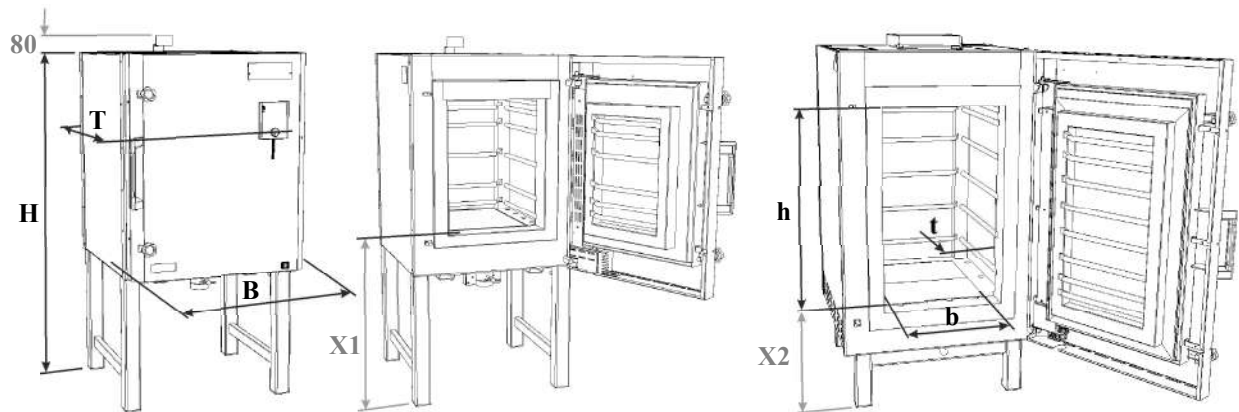
รุ่น	Tmax	ขนาดภายใน หน่วยเป็น มม.			ปริมาตร เป็นลิตร	ขนาดภายนอก หน่วยเป็น มม.			โหลดติดตั้ง kW	การเชื่อมต่อไฟฟ้า	น้ำหนัก
	°C	b	t	h		B	T	H			
N 40 E	1300	350	330	350	40	640	800	600 ²	2.9	1 เฟส	95
N 40 E/R	1300	350	330	350	40	640	800	600 ²	5.5	3 เฟส ¹	95
N 70 LE	1200	400	380	450	70	690	850	700 ²	2.9	1 เฟส	120
N 70 E	1300	400	380	450	70	690	850	700 ²	3.6	1 เฟส	120
N 70 E/R	1300	400	380	450	70	690	850	700 ²	5.5	3 เฟส ¹	120
N 100 LE	1100	460	440	500	100	750	910	750 ²	5.5	3 เฟส	150



ภาพ 8: ขนาดของรุ่น N 40 E(R) – N 100 E(LE)

รุ่น	Tmax	ขนาดภายใน หน่วยเป็น มม.			ปริมาตร เป็นลิตร	ขนาดภายนอก หน่วยเป็น มม.			โหลดติดตั้ง kW	การเชื่อมต่อไฟฟ้า	น้ำหนัก
	°C	b	t	h		B	T	H			

N 140 LE	1100	450 ⁵	580	570 ⁶	140	720	1130	1440 ³	6.0	3 เฟส ¹	280
N 210 LE	1100	500 ⁵	580	700 ⁶	210	770	1130	1570 ³	9.0	3 เฟส	320
N 280 LE	1100	520 ⁵	580	890 ⁶	280	790	1130	1760 ³	9.0	3 เฟส	400
N 140 E	1300	450 ⁵	580	570 ⁶	140	720	1130	1440 ³	9.0	3 เฟส	280
N 210 E	1300	500 ⁵	580	700 ⁶	210	770	1130	1570 ³	11.0	3 เฟส	320
N 280 E	1300	520 ⁵	580	890 ⁶	280	790	1130	1760 ³	15.0	3 เฟส	400
N 500 E	1300	600 ⁵	820	1000 ⁶	500	1000	1410	1830 ³	30.0	3 เฟส	760



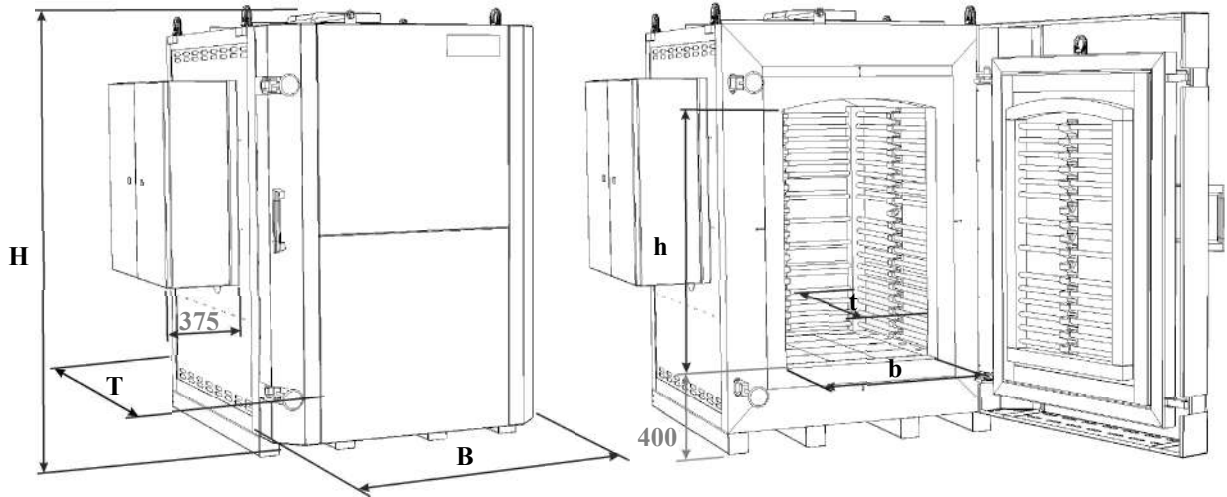
X1 = 780 มม X2 = 500 มม N 440 (G)(H)(14) - N 660 (G)(H)(14)

ภาพ 9: ขนาดของรุ่น N 140 E(LE) – N 660 (G)(H)(14)

รุ่น	Tmax	ขนาดภายใน			ปริมาตร	ขนาดภายนอก			โหลดติดตั้ง	การเชื่อมต่อไฟฟ้า	น้ำหนัก
		หน่วยเป็น มม.				หน่วยเป็น มม.					
	°C	b	t	h	เป็นลิตร	B	T	H	kW		เป็นกก.
N 100/G	900	400	530	460	100	710	1130	1440	7.0	3 เฟส	280
N 150/G	900	450	530	590	150	760	1130	1570	9.0	3 เฟส	330
N 200/G	900	470	530	780	200	790	1130	1760	11.0	3 เฟส	380
N 200/GS	900	400	1000	500	200	795	1670	1550	16.0	3 เฟส	500
N 250/GS	900	500	1000	500	250	895	1670	1550	18.0	3 เฟส	660
N 300/G	900	550	700	780	300	860	1300	1760	15.0	3 เฟส	450
N 360/GS	900	600	1000	600	360	995	1670	1705	20.0	3 เฟส	810
N 440/G	900	600	750	1000	450	1000	1410	1830	20.0	3 เฟส	820
N 500/Gs	900	600	1400	600	500	995	2070	1705	22.0	3 เฟส	1000
N 660/G	900	600	1100	1000	660	1000	1750	1830	26.0	3 เฟส	950
N 1000/G	900	800	1000	1250	1000	1390	1850	2140	40.0	3 เฟส	1680
N 1500/G	900	900	1200	4000	1500	1590	2050	229	57.0	3 เฟส	2300

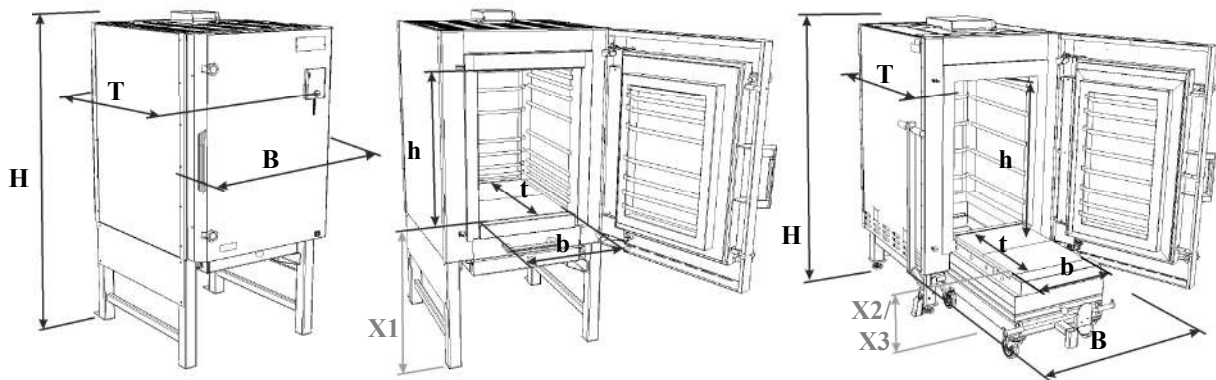
N 2200/G	900	1000	1400	1600	2200	1690	2050	2490	75.0	3 เฟส	2800
N 100	1300	400	530	460	100	710	1130	1440	9.0	3 เฟส	280
N 150	1300	450	530	590	150	760	1130	1570	11.0	3 เฟส	330
N 200	1300	470	530	780	200	790	1130	1760	15.0	3 เฟส	380
N 200/S	1300	400	1000	500	200	795	1670	1550	18.0	3 เฟส	500
N 250/S	1300	500	1000	500	250	895	1670	1550	20.0	3 เฟส	660
N 300	1300	550	700	780	300	860	1300	1760	20.0	3 เฟส	450
N 360/S	1300	600	1000	600	360	995	1670	1705	22.0	3 เฟส	810
N 440	1300	600	750	1000	450	1000	1410	1830	30.0	3 เฟส	820
N 500/S	1300	600	1400	600	500	995	2070	1705	24.0	3 เฟส	1000
N 660	1300	600	1100	1000	660	1000	1570	1830	40.0	3 เฟส	950
N 1000	1300	800	1000	1250	1000	1390	1850	2140	57.0	3 เฟส	1800
N 1500	1300	900	1200	1400	1500	1590	2050	2290	75.0	3 เฟส	2500
N 2200	1300	1000	1400	1600	2200	1690	2250	2490	110.0	3 เฟส	3100
N 100/H	1340	400	530	460	100	760	1150	1440	11.0	3 เฟส	330
N 150/H	1340	430	530	620	150	790	1150	1600	15.0	3 เฟส	380
N 200/H	1340	500	530	720	200	860	1150	1700	20.0	3 เฟส	430
N 300/H	1340	550	700	780	300	910	1320	1760	27.0	3 เฟส	540
N 440/H	1340	600	750	1000	450	1000	1410	1830	40.0	3 เฟส	900
N 660/H	1340	600	1100	1000	660	1000	1750	1830	52.0	3 เฟส	1250
N 1000/H	1340	800	1000	1250	1000	1390	1850	2140	745.0	3 เฟส	2320
N 1500/H	1340	900	1200	1400	1500	1590	2050	2290	110.0	3 เฟส	2700
N 2200/H	1340	1000	1400	1600	2200	1690	2250	2490	140.0	3 เฟส	3600
N 100/14	1400	400	530	460	100	760	1150	1440 ³	15.0	3 เฟส	370
N 150/14	1400	430	530	620	150	790	1150	1600 ³	20.0	3 เฟส	400
N 200/14	1400	500	530	720	200	860	1150	1700 ³	22.0	3 เฟส	490
N 300/14	1400	550	700	780	300	910	1320	1760 ³	30.0	3 เฟส	620
N 440/14	1400	600	750	1000	450	1000	1410	1830 ³	40.0	3 เฟส	1150
N 660/14	1400	600	1100	1000	660	1000	1750	1830 ³	57.0	3 เฟส	1400
N 1000/14	1400	800	1000	1250	1000	1390	1850	2140 ³	75.0	3 เฟส	250

N 1500/14	1400	900	1200	1400	1500	1590	2050	2290 ³	110.0	3 เฟส	3000
N 2200/14	1400	1000	1400	1600	2200	1690	2250	2490 ³	140.0	3 เฟส	3900



ภาพ 10: ขนาดของรุ่น N 1000(G)(H)(14) - N 2200(G)(H)(14)

รุ่น	Tmax	ขนาดภายใน หน่วยเป็น มม.			ปริมาตร	ขนาดภายนอก หน่วยเป็น มม.			โหลดติดตั้ง	การเชื่อมต่อไฟฟ้า	น้ำหนัก
	°C	b	t	h	เป็นลิตร	B	T	H			
NW 150/H	1340	430	530	620	150	790	1150	1600	15.0	3 เฟส	520
NW 200/H	1340	500	530	720	200	860	1150	1700	20.0	3 เฟส	590
NW 300/H	1340	550	700	780	300	910	1320	1760	27.0	3 เฟส	670
NW 440/H	1340	600	750	1000	450	1070	1410	1830	40.0	3 เฟส	940
NW 660/H	1340	600	1100	1000	660	1070	1750	1830	57.0	3 เฟส	1310
NW 1000/H	1340	800	1000	1250	1000	1470	1750	2220	75.0	3 เฟส	2700
หมายเหตุ	รุ่น NW 150 พร้อมลิ้นชักแบบดึงออกได้ – รับน้ำหนักได้สูงสุด 75 กก. รุ่น NW 200 พร้อมลิ้นชักแบบดึงออกได้ – รับน้ำหนักได้สูงสุด 100 กก. รุ่น W 300 พร้อมลิ้นชักแบบดึงออกได้ – รับน้ำหนักได้สูงสุด 150 กก.										



X1 = 790 มม NW 150 (H) - NW 300 (H)

X2 = 500 มม NW 440 (H) - NW 660 (H)

X3 = 540 มม NW 1000 (H)

ภาพ 11: ขนาดของรุ่น NW 150(H) - NW 2200(H)

- 1 ให้ความร้อนในระหว่างสองเฟสเท่านั้น
- 2 ความสูงรวมโครงฐาน +632 มม.
- 3 รวมโครงฐาน
- 4 การป้องกันฟิวส์เมื่อต่อเข้ากับไฟ 230 V = 32 A
- 5 ความกว้างของขอบลดลง 50 มม.
- 6 ความสูงของขอบลดลง 110 มม.
- 7 พัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์ +600 มม.
- 8 ปล่อง +525 มม.

การเชื่อมต่อทางไฟฟ้า	แรงดันไฟฟ้า (โวลต์):	ดูประเภทของฉลาก
	ความถี่ (เฮิรตซ์):	ดูประเภทของฉลาก
	กำลังกระแสไฟฟ้า (แอมแปร์):	ดูประเภทของฉลาก
ระดับการป้องกันความร้อน	เตา:	DIN EN IEC 60519-1
ระดับการป้องกัน	เตา:	IP20
	ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า	IP40
สภาวะแวดล้อมสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า	อุณหภูมิ: ความชื้นในอากาศ:	+5 °C ถึง + 40 °C สูงสุด 80 % ไม่ควบแน่น
น้ำหนัก	เตาพร้อมอุปกรณ์เสริม	ขึ้นอยู่กับแบบ (ดูเอกสารการจัดส่งสินค้า)
การปล่อยมลพิษ	ระดับแรงดันเสียงต่อเนื่อง:	< 70 dB(A)

3 การรับประกันและความรับผิดชอบ



ในเรื่องการรับประกันและความรับผิดชอบ จะใช้เงื่อนไขการรับประกันของ Nabertherm หรือการรับประกันที่กำหนดไว้ในสัญญาของลูกค้าแต่ราย นอกจากนี้จะใช้เงื่อนไขต่อไปนี้เป็นต้น:

ในกรณีที่เกิดการบาดเจ็บและความเสียหายต่อทรัพย์สิน

จะตัดสิทธิเรียกร้องการรับประกันและสิทธิเรียกร้องความรับผิดชอบ

หากการบาดเจ็บและความเสียหายต่อทรัพย์สินเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อต่อไปนี้:

- ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน การประกอบ การบำรุงรักษา หรือการซ่อมแซมระบบ ต้องอ่านและเข้าใจคู่มือการใช้งาน เราจะไม่รับผิดชอบความเสียหายและเหตุขัดข้องในการใช้งานที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งาน
- การใช้งานระบบอย่างไม่ตรงตามข้อบ่งชี้
- การประกอบ การเริ่มต้นใช้งาน การใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบที่ไม่ถูกต้อง
- การใช้งานระบบเมื่ออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยชำรุดหรือติดตั้งไม่ถูกต้อง หรือเมื่ออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันไม่ทำงาน
- การไม่ปฏิบัติตามหมายเหตุในคู่มือการใช้งาน ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง การเก็บรักษา การประกอบ การเริ่มต้นใช้งาน การใช้งาน การบำรุงรักษา และการเตรียมระบบ
- การเปลี่ยนแปลงทาง โครงสร้างที่ระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต
- การเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์การใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต
- การเปลี่ยนแปลงการกำหนดพารามิเตอร์ การตั้งค่า และโปรแกรม โดยไม่ได้รับอนุญาต
- ชิ้นส่วนแท้และอุปกรณ์เสริมได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับระบบเตาของ Nabertherm ในการเปลี่ยนชิ้นส่วน ให้ใช้เฉพาะชิ้นส่วนแท้ของ Nabertherm เท่านั้น มิเช่นนั้นการรับประกันจะเป็นโมฆะ Nabertherm จะไม่รับผิดชอบใด ๆ ต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ใช่ของแท้
- กรณีเหตุร้ายที่เกิดจากวัตถุแปลกปลอมและเหตุสุดวิสัย

4 ความปลอดภัย

4.1 การใช้งานตามข้อบ่งชี้



ระบบเตาอุตสาหกรรมนาเบอร์เธอร์มได้รับการออกแบบและผลิตขึ้น โดยยึดครองมาตรฐานที่สอดคล้องกันอย่างรอบคอบเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดตลอดจนข้อกำหนดทางเทคนิคอื่น ๆ ดังนั้นจึงตอบใจความทันสมัยและรับประกันระดับความปลอดภัยสูงสุด

เตาในซีรีส์นี้เป็นชนิดให้ความร้อนด้วยไฟฟ้าสำหรับการทาสีเซรามิก แก้ว หรือถ้ำขาม และยังสามารถใช้สำหรับงานหลอมได้อีกด้วย

การใช้งานไม่ตรงตามข้อบ่งชี้คือ:

- การใช้งานอื่นใดหรือเพิ่มเติม เช่น การแปรรูปผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากกฎเกณฑ์ หรือการจัดการสารอันตรายหรือวัสดุหรือสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ถือว่าไม่ตรงตามกฎเกณฑ์
- การเปลี่ยนแปลงเตาอุตสาหกรรมต้องได้รับการตกลงกับนาเบอร์เธอร์มเป็นลายลักษณ์อักษร ห้ามถอด บายพาส หรือปิดใช้งานอุปกรณ์ป้องกัน (ถ้ามี)

หากผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลง โดยไม่ได้รับความยินยอมจากเรา
การจัดทำใบรับรองมาตรฐานความสอดคล้องของสหภาพยุโรปนี้จะเป็นโมฆะ

- ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในการติดตั้งและกฎระเบียบด้านความปลอดภัย
มิฉะนั้นจะถือว่าเราไม่ได้ใช้งานตามกฎเกณฑ์ และการเรียกร้องใด ๆ ต่อบริษัท นาเบอร์เธิร์ม
จำกัด จะถือเป็นโมฆะ

กลุ่มเป้าหมาย

คำแนะนำนี้จัดทำขึ้นสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติเหมาะสม

ผู้ที่ทำงานกับระบบเตาควรให้ความสนใจเป็นพิเศษ

เฉพาะผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมที่จำเป็นหรือผู้ที่ได้รับคำแนะนำที่จำเป็นเท่านั้นจึงจะสามารถทำงานกับเตา
ได้

ตามมาตรฐาน EN 60335-1 ปฏิบัติตามมาตรฐานต่อไปนี้

เด็กอายุ 8 ปีขึ้นไป และบุคคลที่มีความสามารถทางร่างกาย ประสาทสัมผัส หรือจิตใจน้อยกว่าปกติ
หรือขาดประสบการณ์และความรู้ สามารถใช้งานเตานี้ได้

หากอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลหรือได้รับคำแนะนำในการใช้เตาอย่างปลอดภัย
และเข้าใจถึงอันตรายที่เกี่ยวข้อง จะต้องไม่อนุญาตให้เด็กเล่นเตา



ไม่อนุญาตให้ใช้งานกับแหล่งพลังงาน ผลิตภัณฑ์ วัสดุใช้งาน วัสดุเสริม ฯลฯ
ที่อยู่ภายใต้กฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตรายหรือที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้
ปฏิบัติงานไม่ว่าในทางใดทางหนึ่ง

ห้ามบรรจุวัสดุหรือสารที่ปล่อยก๊าซหรือไอระเหยที่ระเบิดได้ลงในเตา
เฉพาะวัสดุหรือสารที่ทราบคุณสมบัติเท่านั้นจึงจะสามารถนำมาใช้ได้



เตานี้ได้รับการออกแบบสำหรับการใช้งาน **โดยเฉพาะและเชิงพาณิชย์**

ห้ามใช้เตาสำหรับอุ่นอาหาร สัตว์ ไม้ วัสดุพีซี ฯลฯ

ห้ามใช้เตาเป็นเครื่องทำความร้อนในที่ทำงาน

ห้ามใช้เตาละลายน้ำแข็งหรือสิ่งที่คล้ายกัน

ห้ามใช้เตาเป็นเครื่องอบผ้า

หมายเหตุ

โปรดดูคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยของแต่ละบท

ผู้ปฏิบัติการต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

- เราสามารถทำงานได้ตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ในคู่มือการใช้งานเหล่านี้เท่านั้น กล่าวคือ
ต้องอ่านและทำความเข้าใจคู่มือการใช้งานให้ครบถ้วน
- ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในการติดตั้งและกฎระเบียบด้านความปลอดภัย
มิฉะนั้นจะถือว่าเราไม่ได้ใช้งานตามกฎเกณฑ์ และการเรียกร้องใด ๆ ต่อบริษัท นาเบอร์เธิร์ม
จำกัด จะถือเป็นโมฆะ
- สารที่เป็นอันตรายจากวัสดุที่ใช้ในเตาหรือก๊าซที่ปล่อยออกมา
ในบางกรณีอาจตกค้างอยู่ในฉนวนหรือบนองค์ประกอบความร้อน และนำไปสู่การทำลายได้
หากจำเป็น ให้อ่านฉลากและคำแนะนำบนบรรจุภัณฑ์ของวัสดุที่ใช้
- สำหรับเตาที่มีตัวควบคุมจำกัดอุณหภูมิจะต้องตั้งค่าอุณหภูมิปิดเครื่องเพื่อไม่ให้วัสดุร้อนเกินไป
- การเปิดเตาในสภาพที่ร้อนเกิน 200 °C (392 °F)
อาจนำไปสู่การสึกหรอมากขึ้นของส่วนประกอบต่อไปนี้: ฉนวนกันความร้อน ซีลประตู

องค์ประกอบความร้อน และ โคร่งเตา
จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายต่อสินค้าและเตาอันเนื่องมาจากการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด



เตาที่ได้รับการออกแบบสำหรับการใช้งาน **โดยเฉพาะและเชิงพาณิชย์**
ห้าม ใช้เตาสำหรับอุ่นอาหาร สัตว์ ไม้ ธัญพืช ฯลฯ
ห้าม ใช้เตาเป็นเครื่องทำความร้อนในที่ทำงาน
ห้าม ใช้เตาละลายน้ำแข็งหรือสิ่งที่คล้ายกัน
ห้าม ใช้เตาเป็นเครื่องอบผ้า



หมายเหตุ
โปรดดูคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยของแต่ละบท



สำหรับระบบเตาทั้งหมด
ห้าม ใช้งานกับแก๊สหรือสารผสมที่ระเบิดได้
หรือเมื่อเกิดแก๊สหรือสารผสมที่ระเบิดได้ในระหว่างที่ดำเนินกระบวนการ

ระบบเตาเหล่านี้ไม่มีระบบความปลอดภัยสำหรับกระบวนการที่สามารถเกิดสารผสมที่ติดไฟได้(การออกแบบไม่ตรงตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน EN 1539)

ในระบบเตา ความเข้มข้นของส่วนผสมก๊าซอินทรีย์ต้องไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ของขีดจำกัดล่างของการระเบิด (LEL) ในเตา ข้อกำหนดนี้ไม่เพียงใช้กับการทำงานปกติเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสถานการณ์พิเศษด้วย เช่น การหยุดชะงักของกระบวนการ (เนื่องจากความล้มเหลวของหน่วย ฯลฯ)



หมายเหตุ
ผลิตภัณฑ์นี้ **ไม่** ตรงตามคำสั่ง ATEX (ATEX directive) และ **ห้าม** ใช้งานในบรรยากาศที่สามารถติดไฟได้ ห้าม ใช้งานกับแก๊สหรือสารผสมที่ระเบิดได้ หรือเมื่อเกิดแก๊สหรือสารผสมที่ระเบิดได้ในระหว่างที่ดำเนินกระบวนการ!

4.2 ข้อกำหนดสำหรับผู้ควบคุมระบบ



ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในการติดตั้งและกฎความปลอดภัย
มีฉะนั้นจะถือว่าเตาไม่ได้ใช้งานตามกฎหมาย และการเรียกชื่อใด ๆ ต่อมาเบอร์เฮอร์มถือเป็นโมฆะ

การรักษาความปลอดภัยจะบรรลุได้ก็ต่อเมื่อมีการดำเนินการที่จำเป็นทั้งหมดแล้วเท่านั้น เป็นหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานเตาในการวางแผนมาตรการเหล่านี้และควบคุมวิธีการดำเนินการ

ผู้ควบคุมเตาต้องแน่ใจว่า

- ก๊าซที่เป็นอันตรายทั้งหมดถูกกำจัดออกจากพื้นที่ทำงาน เช่น ผ่านทางระบบสกัด
- อุปกรณ์สกัดเปิดอยู่
- บริเวณที่ทำงานมีการระบายอากาศอย่างเหมาะสม
- มีการใช้งานระบบในสภาพที่ใช้งานได้และปราศจากข้อบกพร่อง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องแน่ใจว่ามีการตรวจสอบอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอว่าสามารถใช้งานได้
- มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่จำเป็นและใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ บำรุงรักษา และซ่อมแซม

- คู่มือการใช้งานเหล่านี้ รวมถึงเอกสารประกอบของผู้จัดหาจะถูกเก็บไว้ใกล้ ๆ เตา ต้องแน่ใจว่าทุกคนที่ต้องทำงานร่วมกับเตาสามารถดูคู่มือการใช้งานได้ตลอดเวลา
- ป้ายเพื่อความปลอดภัยและป้ายคำแนะนำการใช้งานที่เตาอยู่ในสภาพที่สามารถอ่านได้อย่างชัดเจน เปลี่ยนป้ายที่ชำรุดเสียหายหรือป้ายที่ไม่สามารถอ่านได้แล้วทันที
- มีการให้คำแนะนำแก่พนักงานอย่างสม่ำเสมอเกี่ยวกับทุกข้อสงสัยในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งคู่มือการใช้งานทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยที่อยู่ในคู่มือการใช้งาน
- มีการประเมินความเสี่ยง (ในประเทศเยอรมนีครอบคลุมถึงพระราชบัญญัติความปลอดภัยและอาชีวอนามัย) เพื่อกำหนดความเสี่ยงเพิ่มเติมที่เกิดขึ้นจากสภาพการทำงานพิเศษ ณ สถานที่ที่ใช้ระบบ
- คำแนะนำและข้อมูลด้านความปลอดภัยอื่น ๆ ทั้งหมดที่เป็นผลจากการประเมินความเสี่ยงของสถานที่ทำงานนั้นได้รวบรวมไว้ในคำแนะนำการปฏิบัติงาน (ในประเทศเยอรมนีครอบคลุมถึงกฎหมายความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม)
- เฉพาะบุคลากรที่มีคุณสมบัติและได้รับอนุญาตเท่านั้นจึงจะสามารถดำเนินการ บำรุงรักษา และซ่อมแซมระบบได้ บุคลากรตำแหน่งนี้จะต้องได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้งานเตา และต้องลงนามยืนยันการฝึกอบรม ต้องมีการบันทึกโปรแกรมการฝึกอบรมอย่างละเอียด กรณีที่มีการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีการฝึกอบรมเพิ่มเติมด้วยการฝึกอบรมเพิ่มเติมจะดำเนินการโดยบุคคลที่ได้รับอนุญาตและได้รับการฝึกอบรมเท่านั้น การฝึกอบรมเพิ่มเติมจะต้องจัดทำเป็นเอกสารอย่างถูกต้องและต้องมีหลักฐานยืนยันด้วยชื่อและลายเซ็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการฝึกอบรม
- เมื่อเผาเซรามิก ดินเหนียว หรือเคลือบ แก้วและโลหะที่เป็นอันตรายอาจถูกปล่อยออกมา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องระบาย “แก๊สเสีย” ที่ออกมาจากช่องระบายอากาศเสียสู่ภายนอกอาคารด้วยวิธีที่เหมาะสม (เติมอากาศบริสุทธิ์เข้าสู่บริเวณการทำงาน) หากไม่สามารถรับประกันการระบายอากาศที่เพียงพอในพื้นที่ทำงาน ต้องกำจัด "แก๊สไอเสีย" ออกทางท่อ (ดูที่ "การกำหนดเส้นทางระบายอากาศเสีย")
- ต้องทราบว่าวัสดุที่จะใส่ลงในเตาสามารถทำอันตรายหรือทำลายฉนวนหรือตัวให้ความร้อนได้หรือไม่ สารที่เป็นอันตรายต่อฉนวนได้แก่: แอลคาไลน์ แอลคาไลน์เอิร์ท ไอระเหยของโลหะ ออกไซด์ของโลหะ สารประกอบคลอรีน สารประกอบฟอสฟอรัส และฮาโลเจน หากจำเป็น **ให้อ่านฉลากและคำแนะนำบนบรรจุภัณฑ์ของวัสดุที่ใช้**
- สำหรับการใช้งานเชิงพาณิชย์: ปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับด้านความปลอดภัยที่ใช้กับประเทศของคุณ ในประเทศเยอรมนี เตาจะต้องได้รับการตรวจสอบโดยช่างไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามระยะเวลาที่กำหนดตามข้อบังคับของสมาคมวิชาชีพ



หมายเหตุ

การใช้งานเตาที่อุณหภูมิสูงสุดอย่างต่อเนื่องอาจไปสู่การสึกกร่อนมากขึ้นของตัวทำความร้อน วัสดุฉนวนกันความร้อนและส่วนประกอบที่เป็นโลหะได้ เราขอแนะนำให้ทำงานที่อุณหภูมิประมาณ **50 °C ต่ำกว่าอุณหภูมิสูงสุด**



หมายเหตุ

ในประเทศเยอรมนีจะต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับการป้องกันอุบัติเหตุทั่วไป กฎข้อบังคับการป้องกันอุบัติเหตุระดับชาติของประเทศที่ใช้งานนั้น มีผลบังคับใช้

4.3 เสื้อผ้าป้องกัน



สวมถุงมือกันความร้อนเพื่อป้องกันมือ



สวมรองเท้าบูทนิรภัยเพื่อป้องกันเท้า

4.4 มาตรการพื้นฐานสำหรับการใช้งานปกติ



คำเตือน - อันตรายทั่วไป!

ก่อนที่จะเปิดใช้งานเตา

ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีเพียงบุคคลที่ได้รับอนุญาตอยู่ในพื้นที่การทำงานของเตา และไม่มีผู้ใดที่อาจได้รับบาดเจ็บในขณะที่ใช้งานเตา!

ก่อนเริ่มการผลิตแต่ละครั้ง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์นิรภัยทั้งหมดทำงานอย่างถูกต้อง (เช่น สวิตช์นิรภัยแบบสัมผัสจะปิดระบบทำความร้อนเมื่อเปิดฝาเตา)

ก่อนที่จะเริ่มต้นการผลิตแต่ละครั้ง ให้ตรวจสอบที่เตาว่ามีความเสียหายที่มองเห็นได้หรือไม่ และต้องแน่ใจว่าเตาจะทำงานในสภาพที่ปราศจากข้อบกพร่องเท่านั้น!
แจ้งข้อบกพร่องที่ตรวจพบให้ฝ่ายบริการของ Nabertherm ทราบทันที!

ก่อนที่จะเริ่มต้นการผลิตแต่ละครั้ง

ต้องนำวัสดุ/วัตถุที่ไม่จำเป็นสำหรับการผลิตออกจากพื้นที่การทำงานของระบบ!

ดำเนินการตรวจสอบต่อไปนี้เป็นครั้งเป็นครั้งเป็นอย่างน้อย

(ดูหัวข้อการบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงด้วยเช่นกัน):

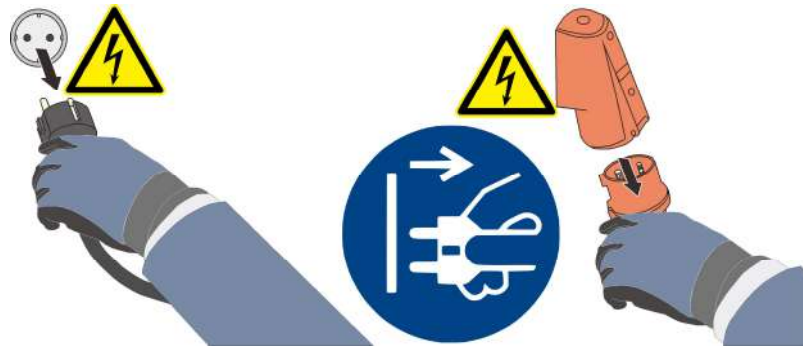
- ตรวจสอบความเสียหายที่มองเห็นได้ที่ด้านนอกของเตา (การตรวจสอบด้วยสายตา) เช่น ฉนวนตัวให้ความร้อน สายไฟ ระบบระบายแก๊สเสียหาย
- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์นิรภัยทั้งหมด (เช่น สวิตช์นิรภัยหน้าสัมผัสจะปิดระบบทำความร้อนเมื่อเปิดบานประตูเตา)

4.5 มาตรการทั่วไป ในกรณีฉุกเฉิน



หมายเหตุ

ในกรณีฉุกเฉิน สามารถหยุดการทำงานของเตาได้โดยการดึงปลั๊กไฟออก ด้วยเหตุนี้จึงต้องสามารถเข้าถึงปลั๊กไฟได้ตลอดเวลาในระหว่างการปฏิบัติงาน เพื่อที่จะถอดปลั๊กไฟออกจากเตารับได้อย่างรวดเร็วในกรณีฉุกเฉิน



ภาพ 12: ดึงปลั๊กไฟออก (เหมือนกับภาพ)



คำเตือน – อันตรายทั่วไป!

หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดในเตา (เช่น ควันหนาที่บหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์) ต้องปิดระบบเตาทันที รอให้เตาเย็นลงตามธรรมชาติจนถึงอุณหภูมิห้อง

ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ ให้ปิดประตูและแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย (ถ้ามี) ไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้ควันฟุ้งกระจายและกันไม่ให้ออกซิเจนเข้าสู่เตา ดึงปลั๊กไฟออกทันที ปิดประตูและหน้าต่างไว้! ซึ่งเป็นวิธีป้องกันไม่ให้ควันแพร่กระจาย ติดต่อหน่วยดับเพลิงทันทีโดยไม่คำนึงถึงขอบเขตของเหตุการณ์ไฟไหม้! ในขณะที่โทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิง ให้อยู่ในความสงบและพูดให้ชัดเจนชัดค่า

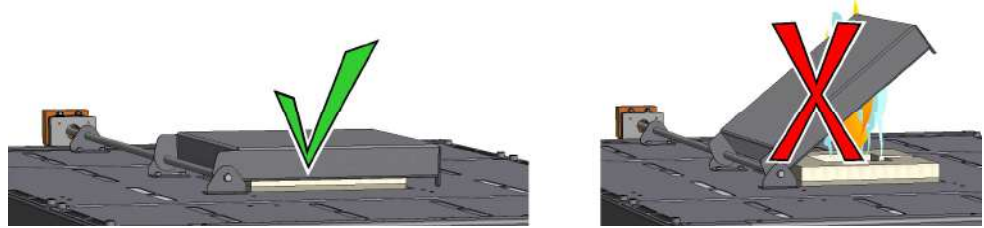


เหมือนกับภาพ

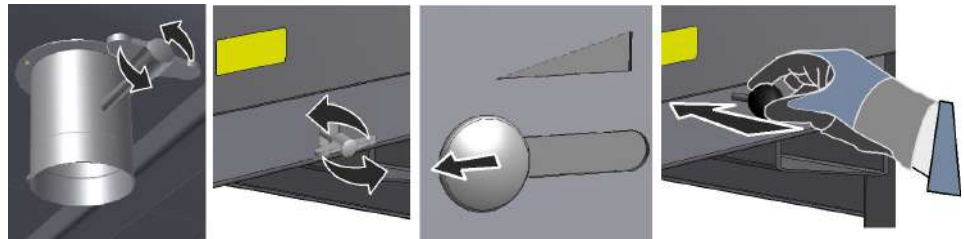
เหมือนกับภาพ



แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียจะต้องปิดไว้






ปิดแผ่นเปิด-ปิดหรือตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า (ขึ้นอยู่กับรุ่น) เหมือนกับภาพ



แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า

ตัวเลื่อนเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า

 อันตราย		
	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากไฟฟ้าดูด • อันตรายถึงชีวิต • การทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าดำเนินการได้โดยช่างไฟฟ้าที่ชำนาญหรือบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับอนุญาตจากนาเบอร์เธิร์มเท่านั้น • ถอดปลั๊กไฟออกก่อนเริ่มงาน 	

4.6 มาตรการพื้นฐานสำหรับการบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุง



งานบำรุงรักษาสามารถดำเนินการโดยช่างผู้ชำนาญการที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นตามคำแนะนำในการบำรุงรักษาและกฎเกณฑ์การป้องกันอุบัติเหตุ! เราแนะนำให้ฝ่ายบริการของบริษัท Nabertherm GmbH เป็นผู้ดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง การไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเสียชีวิตหรือเกิดความเสียหายอย่างมากต่อทรัพย์สิน!

ปิดสวิตช์เตาที่แหล่งจ่ายไฟแล้วดึงปลั๊กไฟออก

ต้องนำของออกจากเตาให้หมด

ห้ามฉีดน้ำทำความสะอาดเตา ตู้ควบคุม และตัวเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ เด็ดขาด!

หลังจากเสร็จสิ้นงานบำรุงรักษาหรือซ่อมแซม ก่อนกลับมาดำเนินการผลิตต่อ ตรวจสอบให้แน่ใจว่า

- การเชื่อมต่อสกรูหรือสายรัดปรับความตึงที่คลายออกแล้วถูกขันให้แน่นหนา
- ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน ตะแกรงหรือตัวกรองที่ถอดออก (ถ้ามี) กลับเข้าไปใหม่
- เคลื่อนย้ายวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์อื่น ๆ ทั้งหมดที่ใช้ในการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมออกจากพื้นที่ทำงาน
- การเปลี่ยนสายจ่ายไฟต้องเปลี่ยนเป็นสายไฟที่คล้ายกันที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

4.7 ความเสี่ยงทั่วไปที่ระบบ



คำเตือน - อันตรายทั่วไป!

มีความเสี่ยงที่จะเกิดการไหม้ขึ้นบนตัวเตา

ที่จับประตู/ที่จับอาจมีอุณหภูมิสูงได้ในระหว่างการทำงาน จึงต้องสวมถุงมือป้องกัน

มีความเสี่ยงที่จะเกิดการกระแทกกับชิ้นส่วนที่สามารถเคลื่อนไหวได้ (บานพับประตู)

ตู้ควบคุม (ถ้ามี) และกล่องขั้วต่อบนเตามีแรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตราย

อย่าสอดวัตถุสิ่งของใดเข้าไปในช่องเปิดบนเตา

รูระบายอากาศเสียหรือช่องระบายความร้อนในสวิตช์เกียร์และเตา (ถ้ามี)

มีความเสี่ยงที่จะเกิดไฟฟ้าช็อต

เสียงที่จะเกิดไฟไหม้เมื่อใช้สายเคเบิลต่อขยาย:

เตาทุกรุ่นที่มีสายเชื่อมต่อแบบเสียบได้ โปรดระวังไว้ว่า:

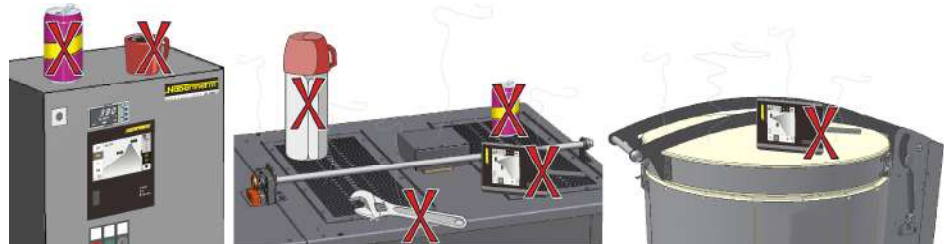
เมื่อใช้สายต่อพ่วงหรือปลั๊กหลายช่อง จะต้องใช้ไฟไม่เกินค่าความจุไฟฟ้าสูงสุด



อย่าใช้เตาที่มีสายต่อพ่วง หากคุณไม่แน่ใจว่ามีการต่อสายลงดินหรือไม่






คำเตือน - อันตรายทั่วไป!

ห้ามวางวัตถุใด ๆ ไว้บนเตาหรือสวิตช์เกียร์ มีอันตรายที่จะเกิดไฟไหม้หรือการระเบิด



	 อันตราย
	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายเนื่องจากการป้องกันอุณหภูมิปิดไม่ถูกต้องบนตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิหรือหน้าจอเลือกอุณหภูมิ • อันตรายถึงชีวิต • หากวัสดุที่ป้องกันหรือเครื่องมือในการปฏิบัติงานมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิที่มากเกินไปที่อุณหภูมิการปิดเครื่องที่ตั้งไว้ล่วงหน้าของตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิหรือตัวตรวจสอบการเลือกอุณหภูมิ หรือหากวัสดุที่ป้องกันก่อให้เกิดอันตรายต่อเตาและอุณหภูมิการปิดเครื่องบนตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิหรือตัวตรวจสอบการเลือกอุณหภูมิจะต้องลดลงเหลือค่าสูงสุดที่อนุญาต

	 อันตราย	
	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากไฟฟ้าดูด • มีอันตรายจากไฟฟ้าดูดที่อาจทำให้ถึงแก่ชีวิต หากเชื่อมต่อกับสายดิน ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้เชื่อมต่อ • ห้ามนำวัตถุโลหะ เช่น เทอร์โมคัปเปิล เซ็นเซอร์ เครื่องมือเข้าไปในห้องของเตาโดยที่ไม่ได้ต่อสายดินอย่างถูกต้องก่อนให้ช่างไฟฟ้าดำเนินการต่อสายดินระหว่างวัตถุกับโครงของเตาการนำวัตถุเข้าไปในเตาต้องทำผ่านช่องเปิดที่มีไว้ให้สำหรับการนี้เท่านั้น 	

4.8 การป้องกันอันตรายในกรณีที่อุณหภูมิสูงเกินไป

เตาจากบริษัท นาเบอร์เธิร์ม จำกัด สามารถติดตั้งเครื่องจำกัดหรือจอภาพการเลือกอุณหภูมิเพื่อป้องกันอุณหภูมิที่สูงเกินไปในห้องเตาตามมาตรฐาน (ขึ้นอยู่กับรุ่น) หรือเป็นอุปกรณ์เพิ่มเติม (รุ่นที่ปรับแต่งเอง) ตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิ/จอภาพจะตรวจสอบอุณหภูมิห้องเตาอบ อุณหภูมิการปิดเครื่องที่ตั้งไว้ล่าสุดจะแสดงบนจอแสดงผล หากอุณหภูมิห้องเตาสูงกว่าอุณหภูมิปิดเครื่องที่ตั้งไว้ ระบบทำความร้อนจะถูกปิดลงเพื่อปกป้องเตา วัสดุที่ป้องกัน หรือเครื่องมือในการทำงาน

	 อันตราย
	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายเนื่องจากการป้องกันอุณหภูมิปิดไม่ถูกต้องบนตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิหรือหน้าจอเลือกอุณหภูมิ • อันตรายถึงชีวิต • หากวัสดุที่ป้องกันหรือเครื่องมือในการปฏิบัติงานมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิที่มากเกินไปที่อุณหภูมิการปิดเครื่องที่ตั้งไว้ล่วงหน้าของตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิหรือตัวตรวจสอบการเลือกอุณหภูมิ หรือหากวัสดุที่ป้องกันก่อให้เกิดอันตรายต่อเตาและอุณหภูมิการปิดเครื่องบนตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิหรือตัวตรวจสอบการเลือกอุณหภูมิจะต้องลดลงเหลือค่าสูงสุดที่อนุญาต

โปรดอ่านคู่มือการใช้งานของตัวจำกัดหรือจอภาพเลือกอุณหภูมิก่อนใช้เตา ลอกสติกเกอร์นักรายออกจากตัวจำกัดหรือจอภาพเลือกอุณหภูมิ

เมื่อใดก็ตามที่โปรแกรมการรักษาความร้อนมีการเปลี่ยนแปลง
ต้องตรวจสอบหรือป้อนอุณหภูมิการปิดสวิตซ์สูงสุดที่อนุญาต (ค่าสัญญาณเตือน)
อีกครั้งบนตัวจำกัดหรือจอภาพเลือกอุณหภูมิ

ขอแนะนำให้ตั้งค่าอุณหภูมิเป้าหมายสูงสุดของโปรแกรมทำความร้อนในตัวควบคุมระหว่าง 5 °C ถึง
30 °C ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางกายภาพของเตา
ซึ่งต่ำกว่าอุณหภูมิสูงเข้าจุดชนวนของตัวจำกัดหรือจอภาพการเลือกอุณหภูมิ
วิธีนี้จะช่วยป้องกันการกระตุ้นตัวจำกัดอุณหภูมิเกินหรือจอภาพเลือกอุณหภูมิโดยไม่พึงประสงค์



สำหรับคำอธิบายและการใช้งาน
โปรดดูคู่มือการใช้งานสำหรับตัว
จำกัด/จอภาพตัวเลือกอุณหภูมิ

ภาพ 13: การลอกสติ๊กเกอร์ออก (เหมือนกับภาพ)

5 การขนส่ง การประกอบ และการเริ่มต้นใช้งานครั้งแรก

5.1 การส่งมอบ

ตรวจสอบความสมบูรณ์

เปรียบเทียบอุปกรณ์ที่จัดส่งกับใบส่งมอบสินค้าและเอกสารการสั่งซื้อ
แจ้งชั้นส่วนที่สูญหายและความเสียหายอันเนื่องมาจากบรรจุภัณฑ์หรือการขนส่งที่ไม่เพียงพอไปยังผู้ส่ง
สินค้าและ Nabertherm GmbH ทันที เนื่องจากไม่สามารถยอมรับข้อร้องเรียนในภายหลังได้

อันตรายจากการบาดเจ็บ

เมื่อยกเตาขึ้น ชิ้นส่วนหรือตัวเตาอาจล้มลง ชยับ หรือร่วงได้
ก่อนเริ่มเปิดระบบเตาทุกคนต้องออกจากพื้นที่ สวมถุงมือป้องกันที่เหมาะสม

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย

- พาหนะในงานอุตสาหกรรม (ตัวอย่าง: เครน/รถลากพาเลท)
สามารถใช้งานได้โดยบุคลากรที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการขับขี่และการบรรทุกสินค้าอย่างปลอดภัยแต่เพียงผู้เดียว
- ใช้อุปกรณ์ยกสินค้าที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักเพียงพอเท่านั้น
- เมื่อยกเตาขึ้น
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลายแขนยกของรถลากพาเลทหรือขอบแขนยกไม่ไปติดกับสินค้าใกล้เคียง
ใช้เครนในการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนที่สูง เช่น ตัวควบคุม
- ควรติดตั้งอุปกรณ์ยกสินค้าในสถานที่ที่กำหนดเท่านั้น
- ห้ามใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง ท่อ หรือรางสายเคเบิลเพื่อติดอุปกรณ์ยกสินค้าไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม
- ติดสายรัดสำหรับขนส่งในตำแหน่งที่กำหนดเท่านั้น



หมายเหตุ

สวมถุงมือป้องกันเมื่อติดตั้งเตา!



คำเตือน - อันตรายทั่วไป!

คำเตือนเกี่ยวกับการบรรทุกที่ถูกระงับ ห้ามทำงานระหว่างการบรรทุกที่ยกขึ้น อันตรายถึงชีวิต.



หมายเหตุ

ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยและกฎระเบียบการป้องกันอุบัติเหตุสำหรับพาหนะในโรงงานอุตสาหกรรม

การขนส่งด้วยรถลากพาเลท

ต้องปฏิบัติตามน้ำหนักการบรรทุกที่อนุญาตบนรถลากพาเลท

- เตาของเราถูกส่งจากโรงงานโดยวางบนโครงไม้สำหรับขนส่งสินค้า เตาควรขนส่งในบรรจุภัณฑ์และใช้อุปกรณ์ขนส่งที่เหมาะสมเท่านั้นเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ควรนำบรรจุภัณฑ์ออกเมื่อเตาอยู่ที่สถานที่ติดตั้งเท่านั้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์มีความปลอดภัยในการขนส่ง ไม่เสี่ยงต่อการลื่น การพลิกคว่ำ และความเสียหาย การขนส่งและประกอบจะต้องดำเนินการโดยคนอย่างน้อย 2 คน **ไม่เก็บเตาไว้ในห้องที่ชื้นหรือกลางแจ้ง**
- ให้รถลากพาเลทอยู่ใต้โครงสำหรับการขนส่งสินค้า ต้องแน่ใจว่ารถลากพาเลทถูกดันไปอยู่ใต้เฟรมขนส่ง **จนสุด** ต้องคำนึงถึงสินค้าใกล้เคียงด้วย




ภาพ 14: รถลากพาเลทถูกผลักไปใต้โครงสำหรับขนส่ง **จนสุด**



- ยกเตาอย่างระมัดระวัง โดยคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง เมื่อยกเตาขึ้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลายแขนยกของรถลากพาเลทหรือการบรรทุก ไม่ติดกับสินค้าที่ซ้อนกันใก้เคียง
- เตาต้องได้รับการตรวจสอบความสมดุล และหากจำเป็น ต้องติดที่ล็อคสำหรับการขนส่ง สิ่งสำคัญคือต้องซบซ้ำๆ และรถลากพาเลทอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำที่สุด ห้ามเคลื่อนย้ายบนทางลาด
- ต้องวางเตาอย่างระมัดระวังที่จุดติดตั้ง ระวังสินค้าใกล้เคียง หลีกเลี่ยงการหยุดกะทันหัน

สัญลักษณ์:

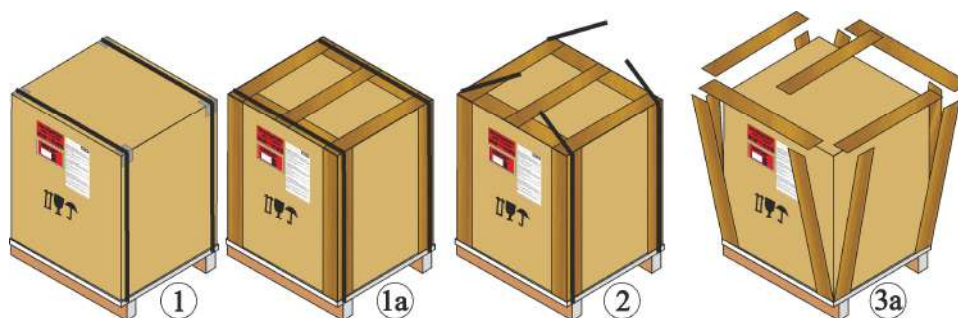
สัญลักษณ์เหล่านี้เป็นสัญลักษณ์สำหรับการจัดการกับสินค้าที่ใช้อย่างสากลตามแบบ ISO R/780 (มาตรฐานสินค้าสำหรับการขนส่ง) และ DIN 55402 (สถาบันมาตรฐานแห่งชาติประเทศเยอรมนี)

คำนิยาม	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
สินค้าบรรจุที่แตกหักง่าย		ต้องติดสัญลักษณ์นี้ไว้บนสินค้าที่แตกหักง่าย สินค้าที่มีสัญลักษณ์นี้จะต้องได้รับการจัดการอย่างระมัดระวังและห้ามโยนหรือมัด

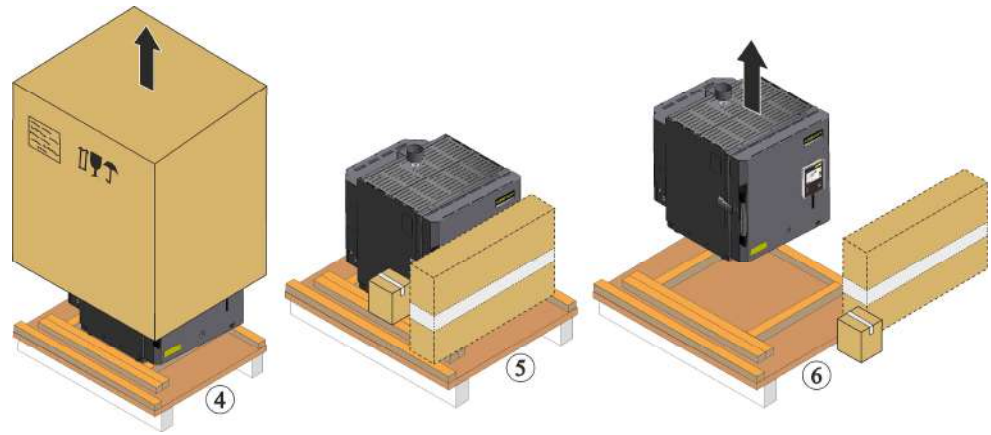
คำนิยาม	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
วางด้านนี้ขึ้น		สินค้าจะต้องได้รับการขนย้าย จัดการ และจัดเก็บ ในลักษณะที่ลูกศรในเครื่องหมายชี้ขึ้นตลอดเวลา หลีกเลี่ยงการกลิ้ง การพับ การตะแคงอย่างแรงหรือการวางไว้ห้มันเหมวมรวมถึงการจัดการในรูปแบบอื่น ๆ ทุกรูปแบบ ไม่จำเป็นต้องจัดเก็บสินค้าโดยการวางสูงทับบนสินค้าอื่น
เก็บรักษาให้แห้ง		สินค้าที่มีสัญลักษณ์นี้จะต้องได้รับการป้องกันจากความชื้นที่มากเกินไป จึงต้องจัดเก็บในที่มิดชิด หากไม่สามารถจัดเก็บสินค้าที่มีน้ำหนักรวมมากเป็นพิเศษในห้อง โถงหรือโรงเก็บของได้ จะต้องคลุมปิดสินค้าอย่างระมัดระวัง
แขวนไว้ที่นี่		สัญลักษณ์นี้ใช้ในการแสดงตำแหน่งที่ควรแขวนสลิงเท่านั้น ไม่ใช่วิธีการแขวนสลิง หากสัญลักษณ์นี้อยู่ในระยะห่างจากจุดศูนย์กลางหรือจุดศูนย์กลางวงที่เท่ากัน จะต้องแขวนสินค้าในแนวตั้งตรงด้วยสลิงความยาวเท่ากัน หากไม่เป็นเช่นนั้นจะต้องลดสลิงด้านหนึ่งให้สั้นลง

⚠ ระวัง		
	<ul style="list-style-type: none"> • การลื่นไถลหรือการเอียงของอุปกรณ์ • ความเสียหายต่ออุปกรณ์ • เสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการยก น้ำหนักรวมมาก • การขนส่งอุปกรณ์อยู่ในสภาพเดิมเท่านั้น การแพ็คสินค้า • คนหลายคนถืออุปกรณ์ 	

5.2 การแกะบรรจุภัณฑ์ (N 40 E(R) – N 100 E)



1. ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ว่าเสียหายหรือไม่
2. ถอดสายรัดออกจากบรรจุภัณฑ์
3. คลายสกรูและนำแผ่นไม้ออกจากกล่องกระดาษแข็ง (ตามภาพ 3a)



4. ยกกล่องกระดาษแข็งขึ้นอย่างระมัดระวัง แล้วนำออกจากพาเลท
5. มีกล่องกระดาษแข็งแบนอยู่ที่ผนังด้านหลังของเตา อุปกรณ์เสริมสำหรับเตาอยู่ที่นี่ (รวมอยู่ในการจัดส่ง ขึ้นอยู่กับการจัดการ เช่น แผ่น/ฐานติดตั้งเซรามิก สายไฟ โครงฐาน ฯลฯ) เปรียบเทียบอุปกรณ์ที่จัดส่งกับใบส่งมอบสินค้าและเอกสารการสั่งซื้อ ดูที่บท “การส่งมอบ”
6. ถอดที่ยึดออกจากพาเลท (ถ้าจำเป็น) และยกเตาออกจากพาเลท

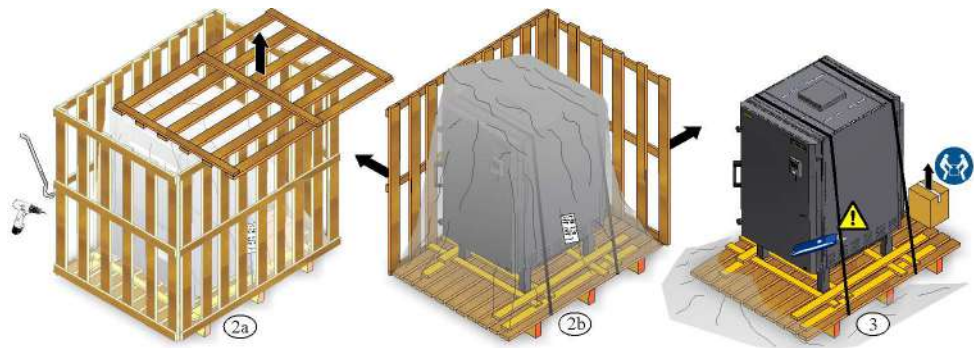
5.3 การแกะบรรจุภัณฑ์ (N 140 E(L) – N 2200(H)(14)(G) – NW 150(H) – NW 300(H))



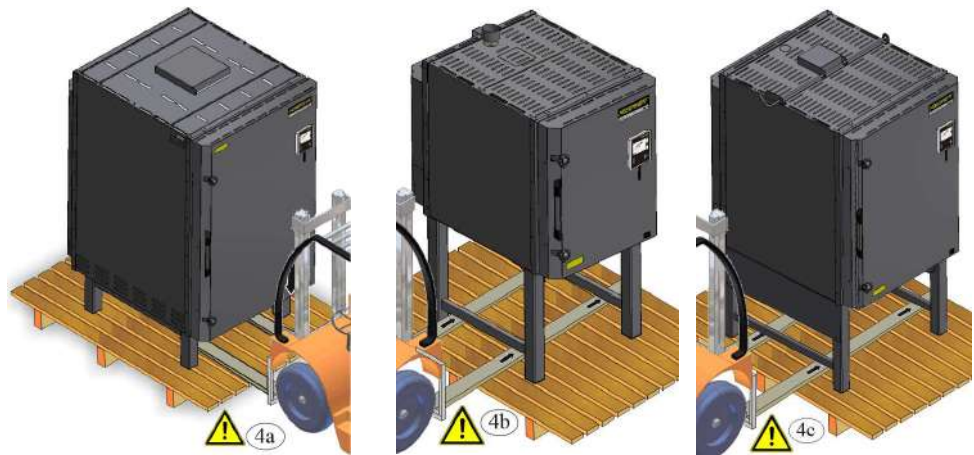
ใช้ถุงมือ



1. บรรจุภัณฑ์สำหรับขนส่งจะต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความเสียหายหรือไม่ บรรจุภัณฑ์มีการปรับเปลี่ยน ขึ้นอยู่กับขนาด น้ำหนัก หรือสถานที่ปลายทาง และเป็นได้ดังต่อไปนี้ - บนพาเลท (ฐาน) โครงไม้ หรือกล่องไม้



2. ต้องคลายสกรูหรือตะขอโลหะออก จากนั้นจึงนำโครงไม้ที่อยู่รอบๆ ออกอย่างระมัดระวัง
3. ถอดฟิล์มสำหรับการขนส่ง สายรัด และวัสดุบรรจุภัณฑ์ออก



N 140 E(LE) –
N 2000 (H)(14)(G)

N 140/S – N 300/S

NW 150(H) – NW 300(H)

4. โครงเตาทำจากเหล็กอย่างหนา ดันแขนยกของรอกยกไปไว้ใต้เตา (4a) หรือในกรณีของเตาที่มีโครงฐาน ให้ดันแขนยกของรอกยกไปไว้ใต้โครงดังที่แสดงในภาพประกอบ (4b-4c) โดยให้ระวังชิ้นส่วนที่บอบบาง เช่น สิ่งที่ติดมา และสายเคเบิล ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแขนยกของรอกยกถูกดันไว้ใต้โครงจนสุด ระวังสินค้าขนส่งใกล้เคียง ยกเตาขึ้นจากด้านล่างอย่างระมัดระวัง โดยคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง เมื่อยกเตาขึ้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลายแขนยกหรือน้ำหนักสินค้าไม่ติดอยู่บนสินค้าที่ซ้อนกันใกล้เคียง ขับรอกอย่างระมัดระวัง ช้าๆ และอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำที่สุด อย่าขับรถบนทางลาดชัน วางเตาลงที่จุดติดตั้งอย่างระมัดระวัง หลีกเลี่ยงการหยุดกะทันหัน

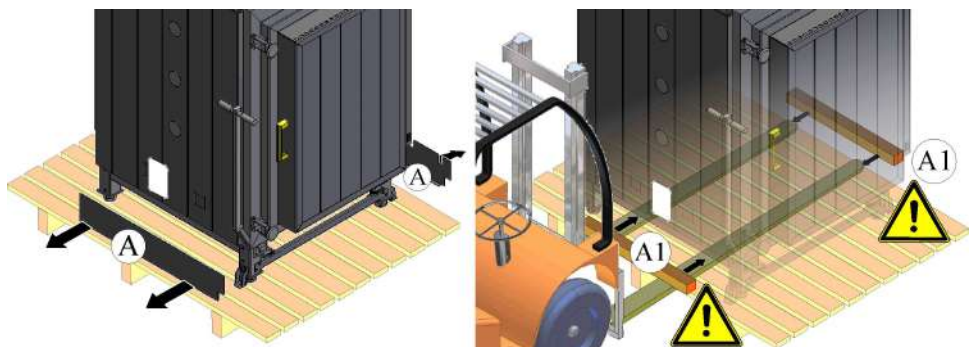


หมายเหตุ

แนะนำให้ขนส่งในระยะทางไกลหรือบนพื้นที่ไม่เรียบไปยังสถานที่ติดตั้งโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์หรือรถลากพาเลท

5.4 การแกะบรรจุภัณฑ์ (NW 440(H) – NW 2200(H))

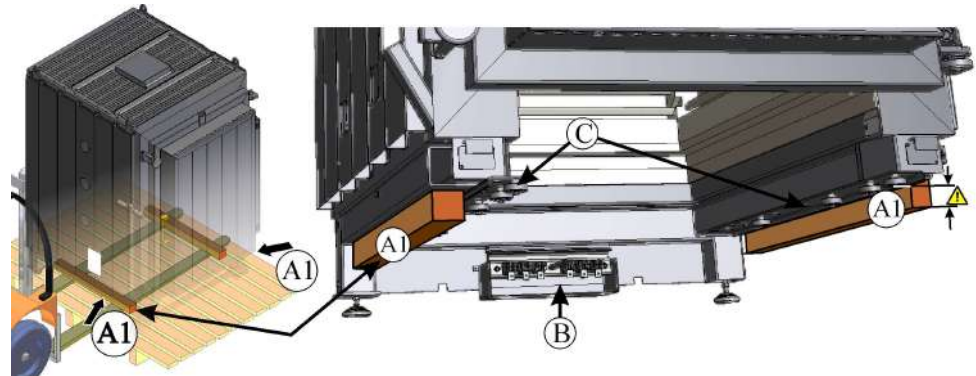
ขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกอุตสาหกรรมที่เหมาะสม



เมื่อขนส่งด้วยรถบรรทุกที่เหมาะสม ต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้:

เตาบางรุ่นมีแผง (A) อยู่ที่ด้านข้างของเตา ซึ่งต้องถอดออกจากโครงเตาก่อน หากไม่ทำเช่นนั้นจะส่งผลให้แผงด้านข้างได้รับความเสียหาย

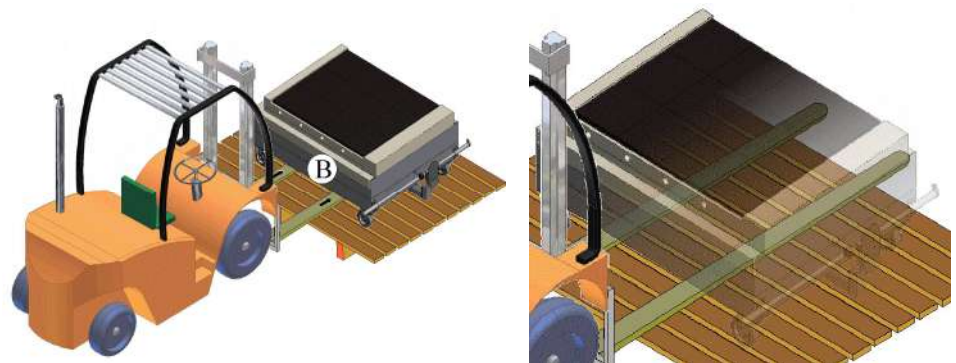
ดินแขนยกของรถโฟล์คลิฟท์ให้อยู่ใต้โครงเตาจนสุดแล้ววางลงบนโครงไม้ ระวังกับสิ่งที่มาด้วย ท่อหรือรางเคเบิล หากมี (B)



วางไม้สี่เหลี่ยมที่เหมาะสม (A1) (อย่างน้อย 50 x 50 มม) ไว้ใต้โครงเตา สิ่งสำคัญคือต้องแน่ใจว่าสิ่งเหล่านี้ไม่ได้วางอยู่บนแผ่นด้วยลูกกลิ้งนำทาง (C) หากไม่ปฏิบัติตามจะส่งผลให้แผ่นหรือลูกกลิ้งนำทางเสียหาย

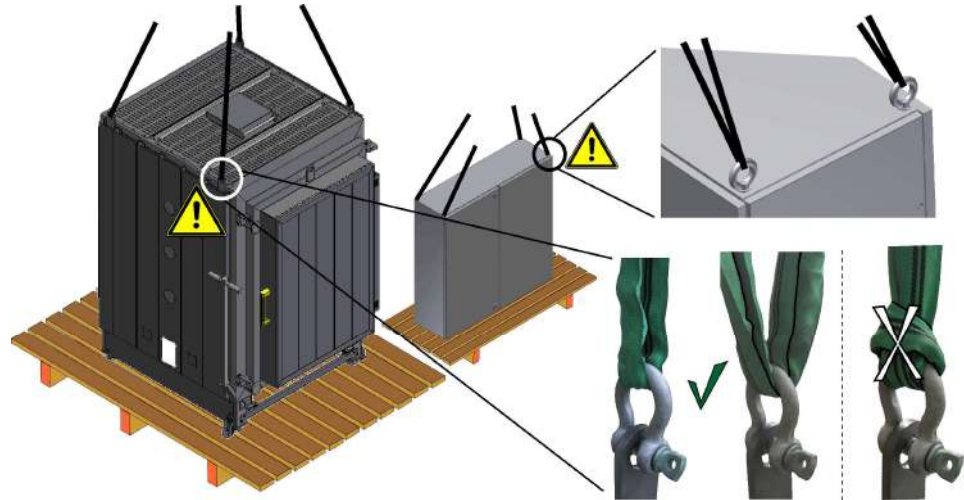
เมื่อไม้สี่เหลี่ยมเรียงระหว่างโครงกับแขนยกของรถยกแล้ว ก็สามารถยกเตาได้อย่างระมัดระวังและช้าๆ โดยคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง เมื่อทำการยก

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแขนยกของรถยกหรือน้ำหนักบรรทุกไม่ติดกับสินค้าที่วางอยู่ข้างๆ ขับรถอย่างระมัดระวัง ช้าๆ และอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำที่สุด อย่าขับรถบนทางลาดชัน วางเตาลงที่จุดติดตั้งอย่างระมัดระวัง หลีกเลี่ยงการหยุดกะทันหัน



โครรถทำจากเหล็กหนา ดินแขนยกของรถยกเข้าไปใต้รถบรรทุก ระวังสิ่งที่ติดมา ท่อ หรือรางเคเบิล ถ้ามี ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแขนยกของรถยกอยู่ใต้โครงของสินค้าเรียบร้อย ระวังสินค้าขนส่งใกล้เคียง ขับรถอย่างระมัดระวัง ช้าๆ และอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำที่สุด อย่าขับรถบนทางลาดชัน วางสินค้าอย่างระมัดระวัง ณ จุดติดตั้ง หลีกเลี่ยงการหยุดกะทันหัน

5.5 เต้าหรือสวิตช์เกียร์แบบมีห้วงสำหรับขนย้าย (ถ้ามี)



เส้นผ่านศูนย์กลางด้านในของห้วงสำหรับขนส่งคือประมาณ 35 มม
ติดห้วงที่เหมาะสมกับห้วงสำหรับการขนส่งทั้งหมด

ติดสายรัดสำหรับขนส่งที่เหมาะสมเข้ากับห้วงเท่านั้น ต้องไม่ยกเต้า/สวิตช์เกียร์โดยใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง
ท่อ หรือท่อเคเบิล สายรัดสำหรับขนส่งจะต้องมัดด้วย "การผูกปม"

หลีกเลี่ยงการยกกะทันหัน ห้ามทำงานระหว่างการบรรทุกที่ยกขึ้น อันตรายถึงชีวิต.
ยกหรือวางเต้า/สวิตช์เกียร์อย่างระมัดระวัง



หมายเหตุ

ในประเทศเยอรมนีจะต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับการป้องกันอุบัติเหตุทั่วไป
กฎข้อบังคับการป้องกันอุบัติเหตุระดับชาติของประเทศที่ใช้งานนั้นมีผลบังคับใช้

5.6 ชั้นสวนป้องกันสำหรับการขนส่ง/หีบห่อ

ระบบถูบรรจุหีบห่ออย่างพิถีพิถันเพื่อป้องกันความเสียหายจากการขนส่ง
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแคะวัสดุหีบห่อทั้งหมดออกแล้ว
วัสดุหีบห่อทุกชิ้นสามารถนำไปรีไซเคิลและนำเข้าสู่วงจรการกำจัดได้
หีบห่อที่ใช้ได้รับการออกแบบให้ไม่จำเป็นต้องมีคำอธิบายพิเศษ



หมายเหตุ

แนะนำให้เก็บบรรจุภัณฑ์ไว้เพื่อการขนส่งหรือการเก็บรักษาเต้า



ข้อมูลด้านความปลอดภัย

เก็บบรรจุภัณฑ์และชั้นสวนให้พ้นจากมือเด็ก อันตรายจากการหายใจไม่ออกจากกล่องพับและฟอยล์



หมายเหตุ

ระบบนี้ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันแบบพิเศษสำหรับการขนส่ง

ปลอกหุ้มเต้าและฉนวนประตูได้รับการป้องกันจากความเสียหายระหว่างการขนส่ง
โดยปกปิดรอบด้านด้วยแถบฟอยล์หรือกระดาษแข็ง (ขึ้นอยู่กับรุ่นของเต้าอบ)

เราขอแนะนำให้คุณถอดอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนย้ายนี้ออก
ภายหลังการติดตั้งและจัดวางเตาแล้วเท่านั้น



ภาพ 15: ตัวอย่าง: การแกะชิ้นส่วนป้องกันสำหรับการขนส่ง (เหมือนกับภาพ)

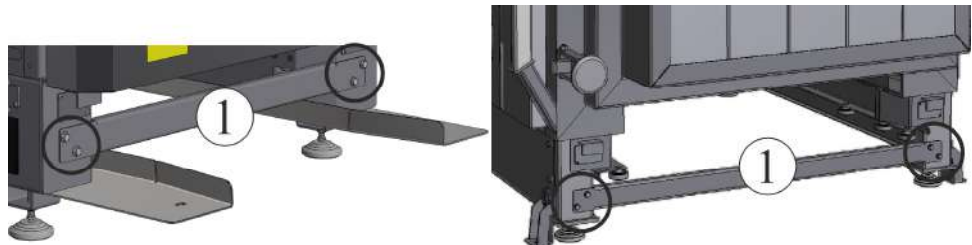
NW 440(H) - NW 2200(H)

อุปกรณ์การขนส่งใช้สำหรับการขนส่งและการติดตั้งอย่างปลอดภัย
เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายต่อประตูเตาและโครงเตา



หมายเหตุ

ก่อนที่จะถอดตัวล็อคสำหรับการขนส่งออก ต้องยึดเตาไว้กับพื้นอย่างแน่นหนา ดูปท “การติดตั้ง
(ตำแหน่งของเตา)” ประตู/ประตูลิฟต์จะต้องปิดอยู่ในขณะที่เตายึดอยู่กับพื้น
ลำดับคำสั่งอื่นจะส่งผลให้เกิดความเสียหาย



1 = แท่นยึดติดวัตถุในการขนส่ง (สามารถถอดออกได้หลังจากยึดเตากับพื้นอย่างแน่นหนาแล้วเท่านั้น)

ภาพ 16: ความปลอดภัยในการขนส่ง (เหมือนกับภาพ)

6 ข้อกำหนดเกี่ยวกับโครงสร้างและการเชื่อมต่อ

ในการติดตั้งเตา ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยต่อไปนี้:

ลักษณะของพื้น

- ติดตั้งเตาในห้องที่แห้ง ตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัย
- พื้นจะต้องได้ระดับเพื่อให้เตาตั้งตรงได้
- ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นต้องออกแบบตามน้ำหนักของเตารวมกับอุปกรณ์
- ให้อ่างรองน้ำบนพื้นผิวที่**ไม่ติดไฟ** (การป้องกันไฟไหม้ระดับ A DIN 4102 – ตัวอย่าง: คอนกรีต เซรามิกสำหรับการก่อสร้าง แก้ว อะลูมิเนียม หรือเหล็ก)
เพื่อไม่ให้วัสดุร้อนที่รั่วออกมาจากเตาทำให้พื้นผิวนั้นลุกติดไฟได้

สถานที่ติดตั้ง

- ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการเติมอากาศบริสุทธิ์และระบายอากาศที่เพียงพอในสถานที่ติดตั้ง ผ่านทางท่อระบายอากาศเสียและท่อเติมอากาศที่เหมาะสม หากมีแก๊สและไอระเหยออกมาจากวัสดุที่ป้อน ต้องจัดให้มีการให้อากาศและการระบายอากาศในสถานที่ติดตั้งอย่างเพียงพอ หรือจัดให้มีการระบายแก๊สเสียที่เหมาะสม ลูกค้าน่าจะต้องจัดหาเครื่องดูดกรองที่เหมาะสมสำหรับอากาศเสียจากการเผาไหม้เอง
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความร้อนที่แผ่ออกมาจากเตาถูกระบายออก (ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการระบายอากาศ หากจำเป็น) นอกจากนี้ จะต้องรักษาระยะห่างด้านความปลอดภัยขั้นต่ำ (S) 0.5 เมตร จากทุกด้าน และเหนือเตาอบ 1 เมตร จากวัสดุที่ติดไฟได้ ในแต่ละกรณี จะต้องเลือกพื้นที่เพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมตำแหน่งที่ติดตั้ง ระยะห่างขั้นต่ำด้านข้างไปยังวัสดุที่ไม่สามารถติดไฟได้อาจลดลงมาอยู่ที่ 0.2 ม.
- เตาจะต้องได้รับการป้องกันจากสภาพอากาศและบรรยากาศที่มีฤทธิ์กัดกร่อน จะไม่รับผิดชอบหรือรับประกันต่อความเสียหายจากการกัดกร่อนที่เกิดจากการติดตั้งในสภาพแวดล้อมที่ชื้นหรือด้วยเหตุผลที่คล้ายคลึงกัน
- เตาและสวิตช์เกียร์ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อการใช้งานกลางแจ้ง



ภาพ 17: ระยะห่างขั้นต่ำที่ปลอดภัยจากวัสดุไวไฟ

ข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อมของสวิตช์เกียร์



- สวิตช์เกียร์ต้องเข้าถึงได้ง่าย
- พื้นต้องได้ระดับเพื่อให้สวิตช์เกียร์ตั้งตรงได้
- อุปกรณ์ไฟฟ้าของเตาได้รับการออกแบบให้ทำงานที่อุณหภูมิตั้งแต่ +5 °C ถึง 40 °C (104 °F) ที่อุณหภูมิ 40 °C (104 °F) ความชื้นจะต้องไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ หากอุณหภูมิต่ำ ความชื้นอาจสูงขึ้นได้ (สูงสุด 80 เปอร์เซ็นต์) แต่ต้องไม่ควบแน่น
- หากอุณหภูมิสูงควรใช้เครื่องปรับอากาศของผู้ควบคุม ในกรณีที่มีความชื้นสูงและอุณหภูมิต่ำมาก ต้องใช้เครื่องทำความร้อน
- สวิตช์เกียร์ต้องได้รับการป้องกันจากความร้อน ฝุ่น และความชื้น
- สถานที่ติดตั้งจะต้องมีการเติมอากาศบริสุทธิ์ที่เพียงพอ

การเชื่อมต่อสวิตช์เกียร์

- เมื่อสวิตช์เกียร์เชื่อมต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้าและเข้าสู่เตา จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าสนามหมุนตามเข็มนาฬิกา
- การเชื่อมต่อทั้งสองจะต้องทำโดยช่างไฟฟ้าที่เชี่ยวชาญเท่านั้น ปฏิบัติตามกฎหมายและบรรทัดปฏิบัติทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

- ก่อนเชื่อมต่อเตาให้ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าและความถี่ของแหล่งจ่ายไฟที่มีอยู่ตรงกับค่าที่ระบุไว้บนแผ่นป้าย
- ตรวจสอบตัวนำป้องกัน
- เลือกหน้าตัดของสายป้อนตามที่ระบุไว้ในแผนผังวงจร

	 อันตราย
	<ul style="list-style-type: none"> • เสี่ยงที่จะเกิดไฟไหม้และมีอันตรายต่อสุขภาพ • อันตรายถึงชีวิต • จะต้องแน่ใจว่ามีการเติมอากาศบริสุทธิ์อย่างเพียงพอในสถานที่ติดตั้งเพื่อระบายความร้อนทิ้งและแก๊สเสียที่อาจเกิดขึ้นได้

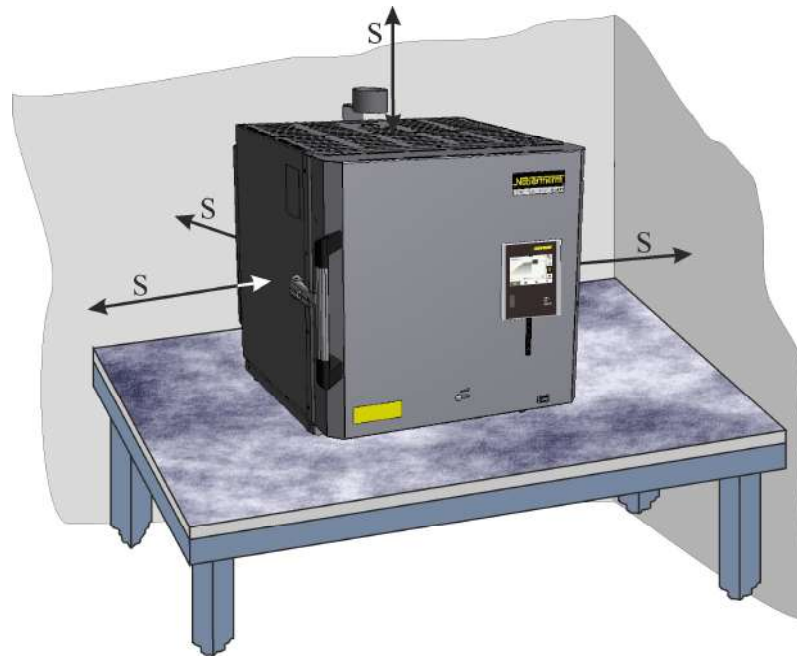
	 อันตราย
	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากการใช้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ • อันตรายถึงชีวิตจากไฟฟ้าช็อตเนื่องจากความชื้น อันตรายจากการหายใจไม่ออกเนื่องจากก๊าซดับเพลิง เป็นต้น • หากมีระบบดับเพลิงอัตโนมัติเพื่อดับไฟและป้องกันอาคาร เช่น ระบบกระจายน้ำดับเพลิงต้องใช้ความระมัดระวังในการวางแผนและการติดตั้งเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายเพิ่มเติม เช่น การดับไฟนาร์อง การผสมน้ำมันซบแข็งกับน้ำดับเพลิง การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น

6.1 การติดตั้ง (ตำแหน่งของเตา)

6.1.1 N 40 E(R) - N 100 E

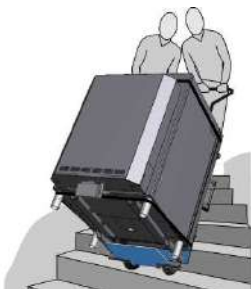
ในการติดตั้งเตา ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยต่อไปนี้:

- ติดตั้งเตาในห้องที่แห้ง ตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัย
- โถ้หรือชั้นวางต้องได้ระดับเพื่อให้วางเตาได้ตรง ให้วางเตาลงบนพื้นผิวที่**ไม่ติดไฟ** (การป้องกันไฟไหม้ระดับ A DIN 4102 – ตัวอย่าง: คอนกรีต กระเบื้อง แก้ว อลูมิเนียม หรือเหล็ก) เพื่อให้วัสดุร้อนที่หลุดออกมาจากเตาไม่สามารถติดไฟพื้นผิวได้
- ความสามารถในการรับน้ำหนักของโถ้ต้องได้รับการออกแบบมาอย่างสอดคล้องกับน้ำหนักของตารางอุปกรณ์เสริม
- วัสดุปูพื้นต้องทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ เพื่อให้วัสดุร้อนที่หลุดออกมาจากเตาไม่ทำให้วัสดุปูพื้นติดไฟ



ภาพ 18: ระยะห่างชั้นต่ำที่ปลอดภัยจากวัสดุไวไฟ (รุ่นตั้งโต๊ะ) (เหมือนกับภาพ)

6.1.2 อุปกรณ์ช่วยในการขนย้าย รถเข็นไต่บันไดสำหรับการขนย้ายเตาแบบห้องรุ่น N 100(H)(14)(G) – N 300(H)(14)(G) (อุปกรณ์เสริม)



เพื่อการขนย้ายเตาแบบบันไดทุกแบบ เราขอแนะนำให้ใช้รถเข็นไต่บันไดและสายรัดที่เหมาะสมสำหรับเตาแบบห้องตั้งแต่รุ่น N 100(H)(14)(G) จนถึงรุ่น N 300(H)(14)(G)

เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายต่อเตา ควรขนย้ายเตาโดยการวางนอนราบและใช้อุปกรณ์ช่วยในการขนย้าย (อุปกรณ์เสริม) ที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่งเท่านั้น

สำหรับข้อมูลทางเทคนิค การควบคุม การใช้งานและคำแนะนำด้านความปลอดภัย โปรดดูคู่มือการใช้งานรถเข็นไต่บันไดที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง (ไม่รวมอยู่ในการขนส่งอุปกรณ์ช่วยในการขนย้าย)

ต้องเชื่อฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยสำหรับการใช้รถเข็นไต่บันได

บริษัทนาเบอร์เทิร์มจะไม่รับผิดชอบต่อการจัดการ/การใช้งานบันไดไต่บันไดที่ไม่เหมาะสม

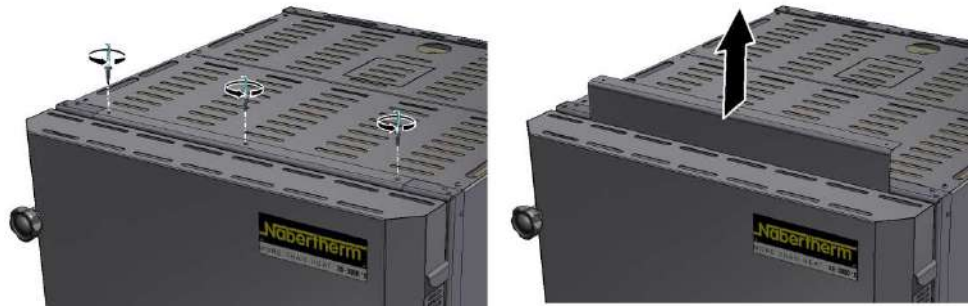
เพื่อความมั่นใจในการขนย้ายเตาอย่างปลอดภัยโดยใช้รถเข็นไต่บันได

เตาเผาบางรุ่นมีอุปกรณ์ช่วยในการขนย้าย (อุปกรณ์เสริม) ที่จะต้องถอดออกหลังจากติดตั้ง หากยังไม่ได้ติดตั้ง

จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการขนย้ายอย่างมืออาชีพดังแสดงในภาพประกอบด้านล่าง

การถอดแถบป้องกันขอบ

ถอดแถบป้องกันขอบออกจากเตาก่อนที่จะติดตั้งครั้งแรกสำหรับขนย้ายบนเตาอย่างมืออาชีพ (ดูภาพประกอบด้านล่าง) ไขสกรูที่ยึดแถบป้องกันขอบออกและดึงออกทางด้านบน (เก็บแถบป้องกันขอบและสกรูไว้ใช้อีกครั้งในภายหลัง)



ภาพ 19: การถอดแถบป้องกันขอบ (เหมือนกับภาพ)

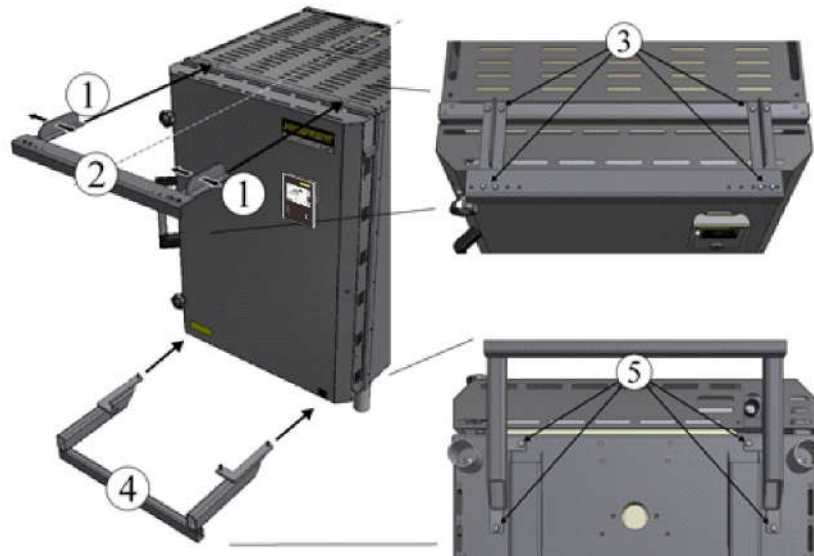
การติดตั้งตัวช่วยในการขนย้าย

ขั้นตอนแรก วางที่ยึด*ทั้งสองอัน (1) ในตำแหน่งที่ถอดแถบป้องกันขอบออกก่อนหน้านี้และยึดด้วยสกรู (3) ที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง รุเกลียวที่เหมาะสมสำหรับขายึดจะอยู่บนขอบเตา เมื่อประกอบขายึดทั้งสองข้างเรียบร้อยแล้ว ชั้นขายึดเสริม (2) เข้าด้วยกันด้วยสกรูที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง

หลังจากติดตั้งตัวช่วยในการขนย้ายด้านบนแล้ว สามารถติดตั้งตัวช่วยในการขนย้ายด้านล่าง (4) กับพื้นเตาอย่างแน่นหนาได้ด้วยสกรู (5) ที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง รุเกลียวที่เหมาะสมสำหรับขายึดจะอยู่ด้านใต้ของพื้นเตา

จะต้องตรวจสอบว่าการขันยึดสกรูกับตัวช่วยในการขนย้ายทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว

ตัวช่วยในการขนย้าย	จำนวนสกรูที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง	สกรู
ตัวช่วยในการขนย้ายด้านบน (1, 2)	8	M5 x 20
ตัวช่วยในการขนย้ายด้านล่าง (4)	4	M8 x 30

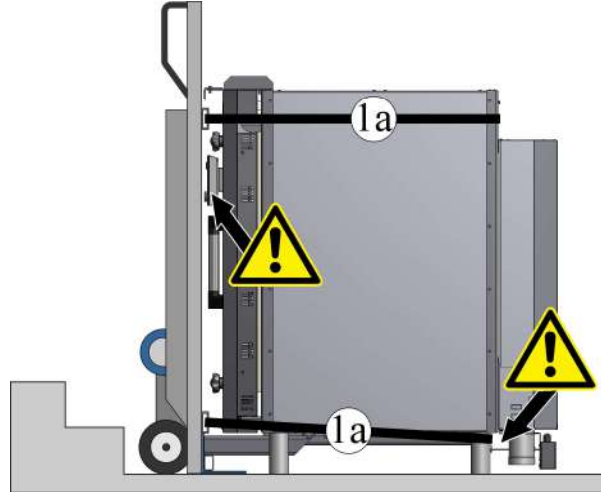


3 = M5 x 20 / 5 = M8 x 30

ภาพ 20: การติดตั้งตัวช่วยในการขนย้าย (เหมือนกับภาพ)

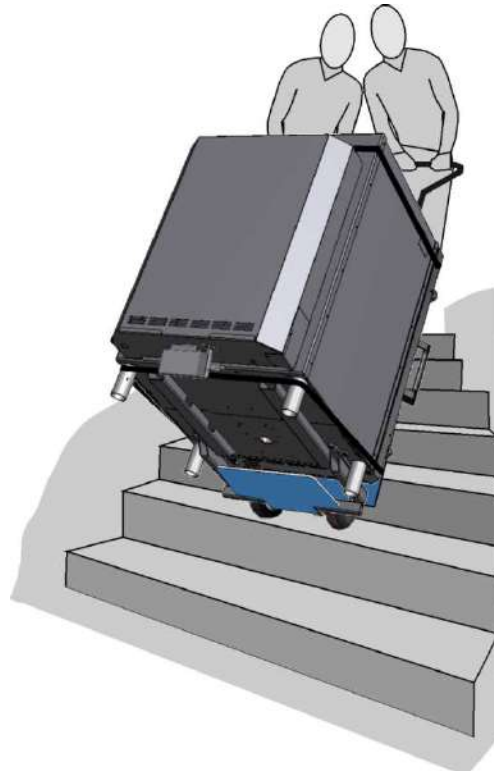
การใส่และการวางตำแหน่งสายรัดสำหรับขนย้าย

ยึดเตาด้วยสายรัดที่มีขนาดเหมาะสมและจำนวนเพียงพอ (1a) ในการยึดและขนย้ายเตา จะต้องมั่นใจว่าชิ้นส่วนเสริม รางเก็บสายเคเบิล แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าหรือตัวควบคุมว่าไม่ได้รับความเสียหาย



ภาพ 21: การใส่สายรัดสำหรับขนย้าย (แนะนำ) (เหมือนกับภาพ)

สำหรับข้อมูลทางเทคนิค การควบคุม การใช้งาน และคำแนะนำด้านความปลอดภัย โปรดดูคู่มือการใช้งานรถเข็นไต่บันไดที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง



คำแนะนำด้านความปลอดภัย:

สวมชุดทำงานที่เหมาะสมและรองเท้ากันลื่น

มีเพียงผู้ผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว

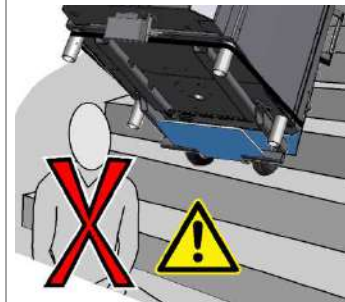
เท่านั้นที่สามารถใช้รถเข็นไต่บันไดได้

ทำความเข้าใจลักษณะของบันไดให้แม่น

นยาก่อนเริ่มการขนย้าย

จะต้องไม่มีคนอยู่ในพื้นที่อันตรายบริเวณ

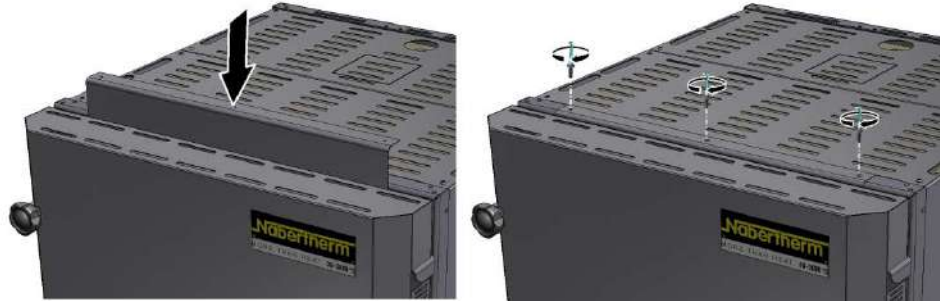
ใต้สิ่งที่ทำการขนย้าย



ภาพ 22: การขนย้ายเตาอย่างปลอดภัยด้วยรถเข็นไต่บันได (เหมือนกับภาพ)

การติดตั้งแถบป้องกันขอบ

หลังจากติดตั้งเตาและถอดอุปกรณ์สำหรับช่วยในการขนย้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องประกอบแถบป้องกันขอบที่ถอดไว้กลับเข้าที่อีกครั้งด้วยสกรูที่ไขออกก่อนหน้านี้

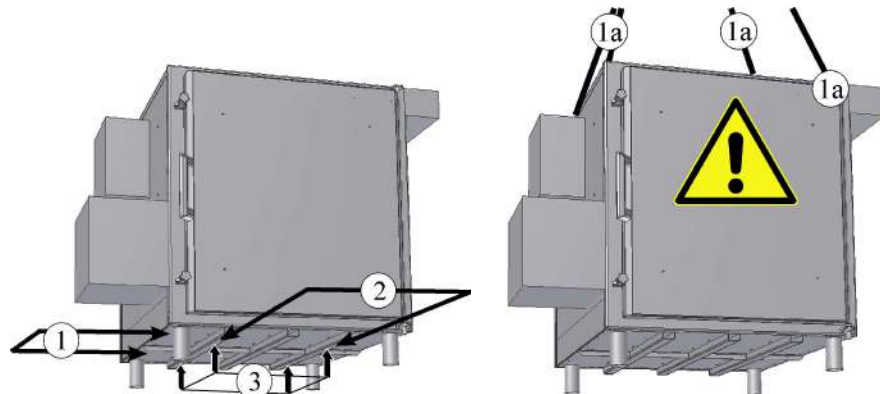


ภาพ 23: การติดตั้งแถบป้องกันขอบ (เหมือนกับภาพ)

หมายเหตุ

ลูกค้าควรเก็บตัวช่วยในการขนย้ายไว้เพื่อการขนย้าย/ขนส่งในอนาคต

6.1.3 N 100(H)(14)(G) – N 300(H)(14)(G) การติดตั้งโครงฐานหากยังไม่ได้ทำการติดตั้ง



หมายเหตุ: ห้ามยกด้วยรถเครนเนื่องจากอาจทำให้เตาเสียหายได้ ใช้รถบรรทุกอุตสาหกรรมที่เหมาะสมเท่านั้น

การยกระบบเตาด้วยรถเครนสามารถทำได้กับเตารุ่น 1,000 ลิตรเท่านั้น เฉพาะเตารุ่นเหล่านี้เท่านั้นที่เหมาะสมสำหรับการขนย้ายด้วยรถเครน

ภาพ 24: การยกระบบเตาด้วยรถบรรทุกอุตสาหกรรมหรือรถเครน (รุ่น 1,000 ลิตรขึ้นไป) (เหมือนกับภาพ)

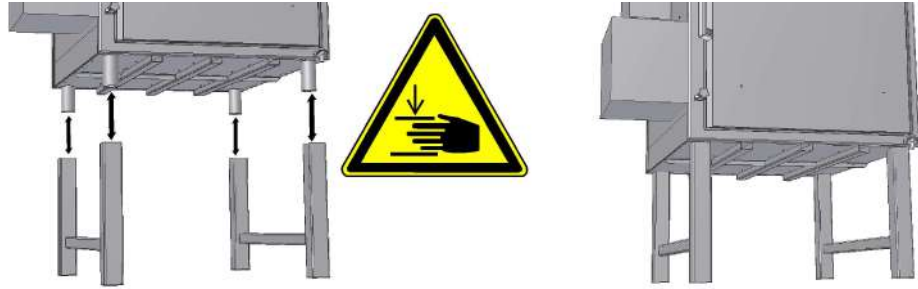
การยกระบบเตาด้วยรถบรรทุกอุตสาหกรรมที่เหมาะสม

ดินนํายกของรถบรรทุกอุตสาหกรรมเข้าจากด้านข้าง (1) หรือด้านหน้า (2) ใต้พื้นของเตาจนสุด มีเพียงโครงพื้น (3) ของพื้นเตาเท่านั้นที่อนุญาตให้วางอยู่บนขาของรถฟอร์คลิฟท์ได้ ระวางชั้นส่วนเสริมท่อหรือรางเก็บสายเคเบิล หลีกเลี่ยงการยกระบบเตาขึ้นอย่างกะทันหัน

การยกระบบเตาด้วยรถเครนที่เหมาะสม (รุ่น 1,000 ลิตรขึ้นไป)

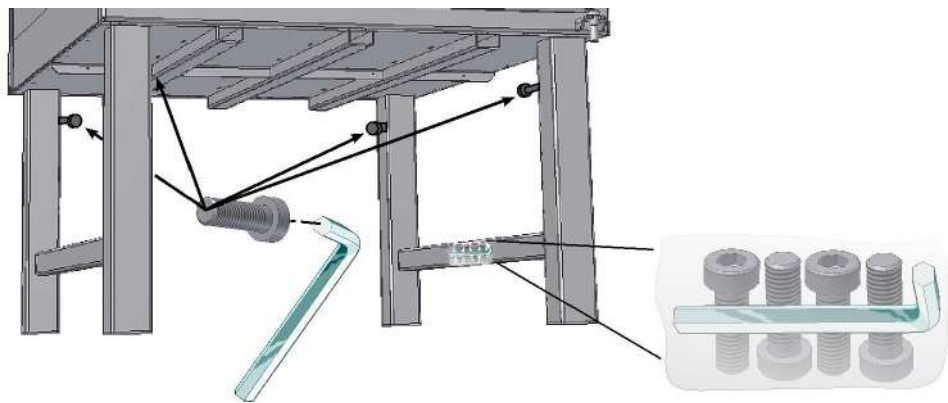
บนระบบเตามีห่วงยก 4 ห่วง (1a) สำหรับติดห่วง เส้นผ่านศูนย์กลางด้านในของห่วงสำหรับขนส่งคือประมาณ 35 มม ติดสเก็นที่เหมาะสมเข้ากับห่วงยกทั้ง 4 ห่วง ใช้สายรัดสำหรับขนย้ายที่เหมาะสมเท่านั้นในการแขวนกับสเก็น (ดูบท "การแกะกล่อง" ที่ภาพประกอบ

"การยกเตา") ห้ามยกเตาโดยการยกที่ชิ้นส่วนเสริม ท่อหรือรางเก็บสายเคเบิล สายรัดสำหรับขนส่งจะต้องมัดด้วย "การผูกปม" หลีกเลี่ยงการยกระบบเตาขึ้นอย่างกะทันหัน



ภาพ 25: การใส่โครงฐาน (เหมือนกับภาพ)

วางเตาลงบนโครงฐานด้วยความระมัดระวังและตรวจสอบว่าเรียบร้อยดี



ขอบเขตการจัดส่ง: สกรูขนาด M10x30 มม. จำนวน 4 ตัว / ประแจหกเหลี่ยมขนาด 8 มม. จำนวน 1 อัน

ยึดโครงฐานให้แน่นด้วยสกรูที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง

ภาพ 26: การยึดโครงฐานให้แน่น (เหมือนกับภาพ)

หมายเหตุ

นาเบอร์เฮอร์ม จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการติดตั้งที่ไม่เหมาะสม

6.1.4 NW 150(H) – NW 300(H)

เตาที่มีลิ้นชักแบบดึงออกต้องยึดกับพื้นเพื่อป้องกันไม่ให้ล้ม เราขอแนะนำให้ติดตั้งและประกอบเตาโดยช่างผู้ชำนาญการ หากต้องการเปลี่ยนองค์ประกอบความร้อนหรือพื้นที่บำรุงรักษาด้านหลังเตา แนะนำให้เว้นระยะห่างจากผนังประมาณ 0.5 เมตร

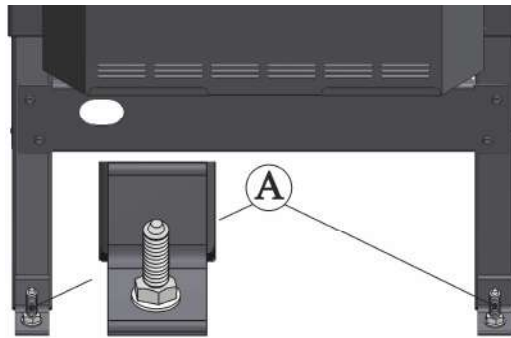


หมายเหตุ

เมื่อทำการเจาะควรถามถึงสายไฟหรือท่อน้ำที่อาจติดตั้งไว้ บริษัท นาเบอร์เฮอร์ม จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น

- ยึดเตาไว้กับพื้นอย่างแน่นหนาโดยใช้ตัวยึด (A)

- เมื่อจัดวางเตาที่มีรางลื่นซ้ก (NW 150(H) – NW 300(H)) ให้คำนึงถึงน้ำหนักการไหลสูงสุด ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม บริษัท นาเบอร์เธิร์ม จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น



สำหรับขอบเขตการจัดส่ง
โปรดดูชุดการติดตั้ง (จำนวนวัสดุที่
จัดส่งอาจแตกต่างกันไปตามรุ่น):
- พุกเคมีหลอดแก้ว
- สลักเกลียว
(ตำแหน่งของขายึดอ
าจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับรุ่น)

ภาพ 27: การขันสกรูเตาเข้ากับโครงฐาน (เหมือนกับภาพ)

6.1.5 NW 440(H) – NW 660(H) (รุ่นตั้งแต่ปีพ.ศ. 2565 เป็นต้นไป)

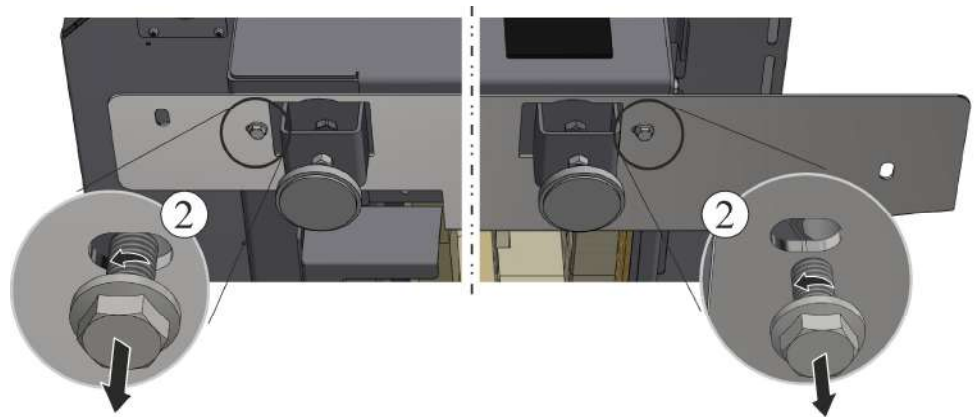
ในการติดตั้งเตา ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยต่อไปนี้:

- วางเตาไว้ที่ตำแหน่งการติดตั้งและจัดวางให้เหมาะสม
- พื้นจะต้องได้ระดับเพื่อให้เตาตั้งตรงได้ ปรับระดับเตาโดยใช้เครื่องมือวัดความลาดเอียง สามารถปรับระดับเตาได้โดยใช้เท้าเพื่อปรับสมดุลความไม่สม่ำเสมอ (ดูที่บท "การจัดวางแนวเตา")
- เมื่อเตาหลอม (1) ได้รับการจัดวางและจัดตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว สามารถเลื่อนแผ่นนำทางรถที่อยู่ใต้เตาลงได้ แผ่นนำทางรถใช้เพื่อยึดเตาไว้กับพื้นและนำทางรถเข็น



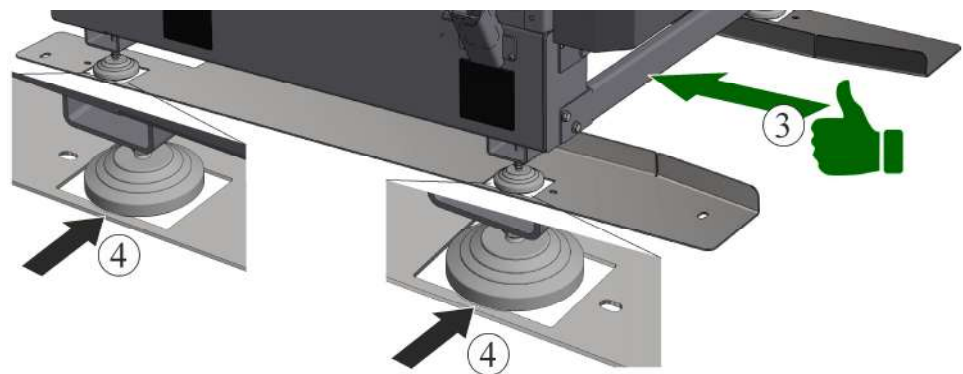
ภาพ 28: วางและจัดตำแหน่งเตา (เหมือนกับภาพ)

- คลายสกรู (2) ใต้พื้นเตาที่ยึดรางรถเข็นโลหะออก ลดไถ่รถเข็นลงบนพื้นอย่างระมัดระวัง



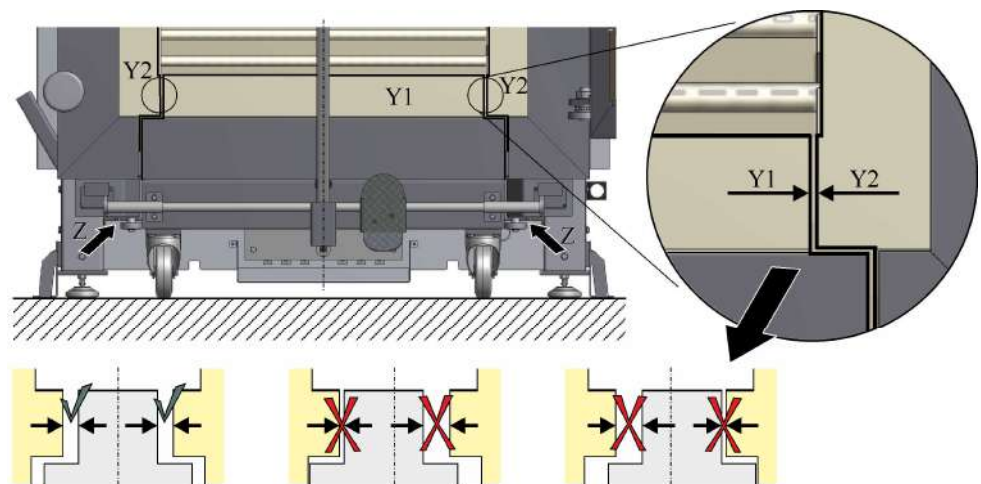
ภาพ 29: แผ่นระบายน้ำบนพื้นเตา (เหมือนกับภาพ)

- แท่งจัดส่ง (3) จะต้องยังอยู่บนเตาจนกว่าแผ่นโลหะจะถูกยึดแน่นหรือยึดกับพื้นแผ่นโลหะที่ลดลงจะวางอยู่ตรงกลางพื้นโดยมีขาเตาหลอม (4)



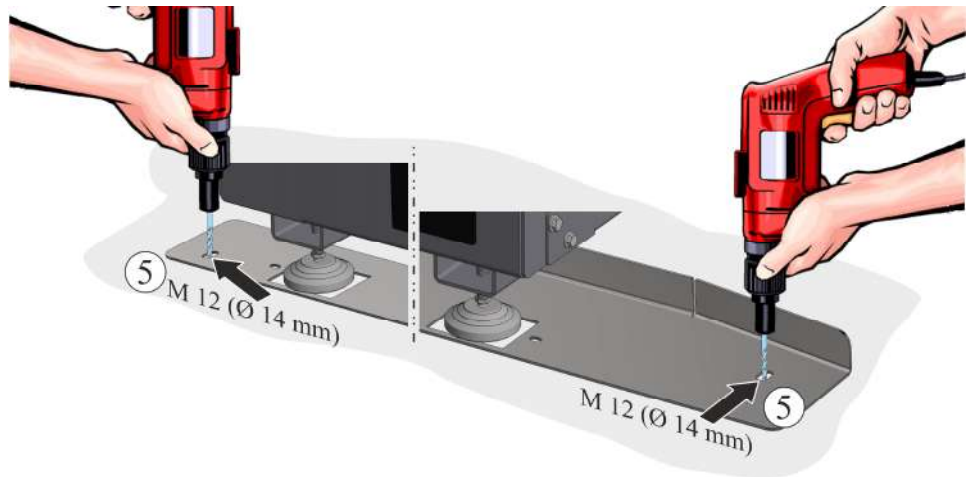
ภาพ 30: ตรวจสอบว่าแผ่นโลหะอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ (เหมือนกับภาพ)

แคร่ต้องวางอยู่ตรงกลางเตา ควรมีระยะห่างที่เท่ากันระหว่างฉนวนของแคร่ (Y1) และฉนวนของเตา (Y2)



ภาพ 31: การจัดตำแหน่งแคร่ (การจัดตำแหน่งแคร่ในแนวนอน) (เหมือนกับภาพ)

- รางนารกเซ็นยึดกับพื้นด้วยแท่งยึดที่เหมาะสม (5) ใช้แท่งทุก M12 (เส้นผ่านศูนย์กลางสว่าน 14 มม.) เพื่อยึดแผ่นโลหะกับพื้น



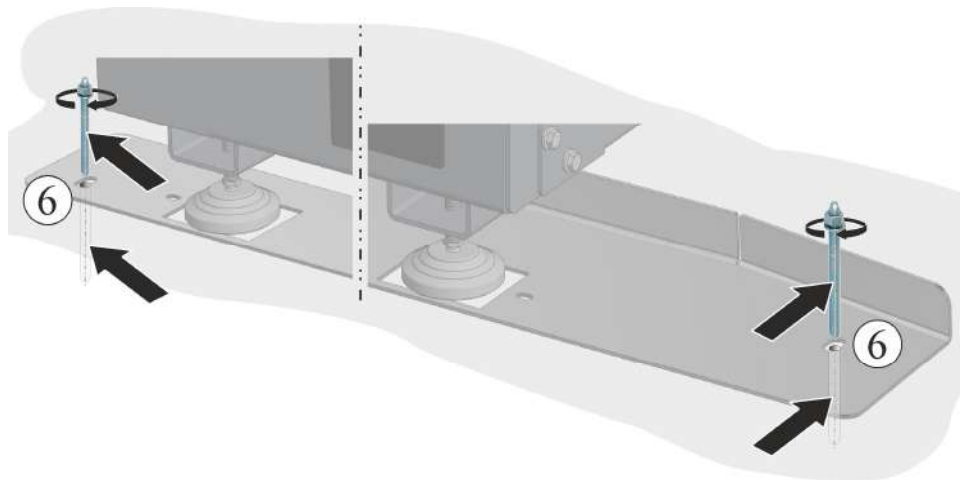
ภาพ 32: การเจาะพื้น (เหมือนกับภาพ)



หมายเหตุ

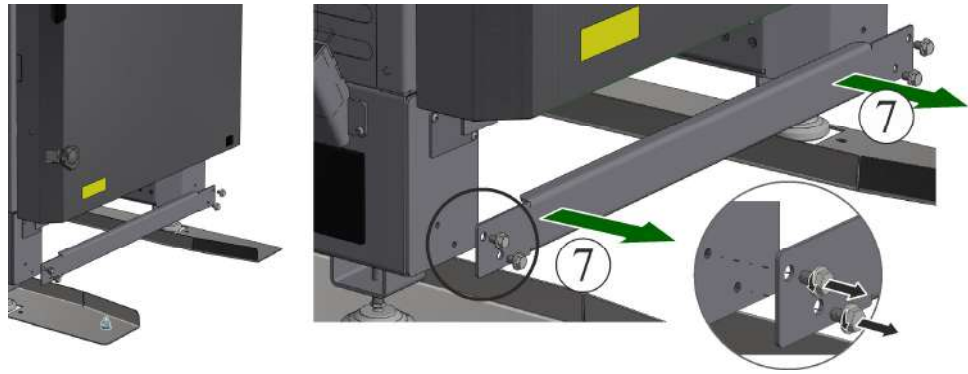
เมื่อทำการเจาะควรคำนึงถึงสายไฟหรือท่อน้ำที่อาจติดตั้งไว้ บริษัท นาเบอร์เธอร์ม จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น

- การประกอบพุกเคมีหลอดแก้วและสลักเกลียว ดู "คำแนะนำในการประกอบพุกเคมีหลอดแก้วและสลักเกลียว"



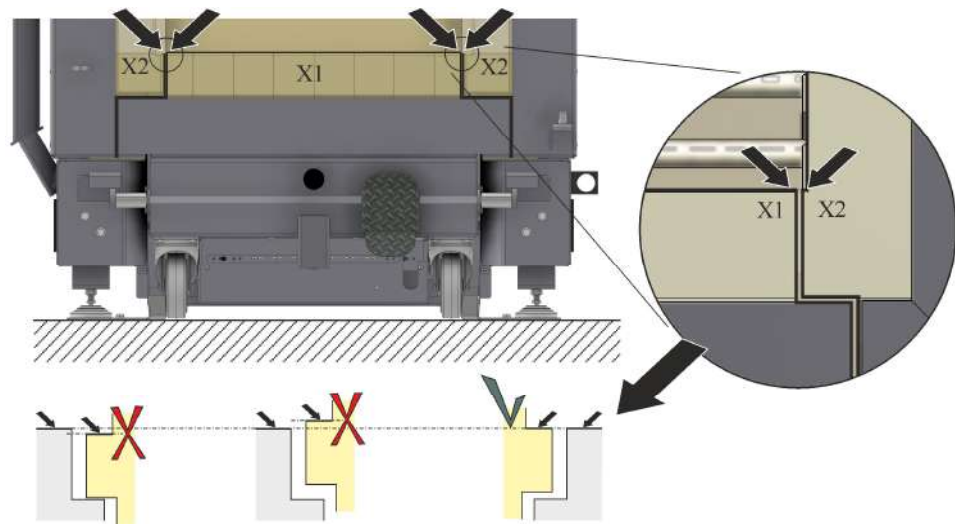
ภาพ 33: การยึดแผ่นโลหะกับพื้น (เหมือนกับภาพ)

- เมื่อติดตั้งแผ่นโลหะลงบนพื้นแล้ว ให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการคลาย (7) สกรูที่ยึดกับแท่งยึด

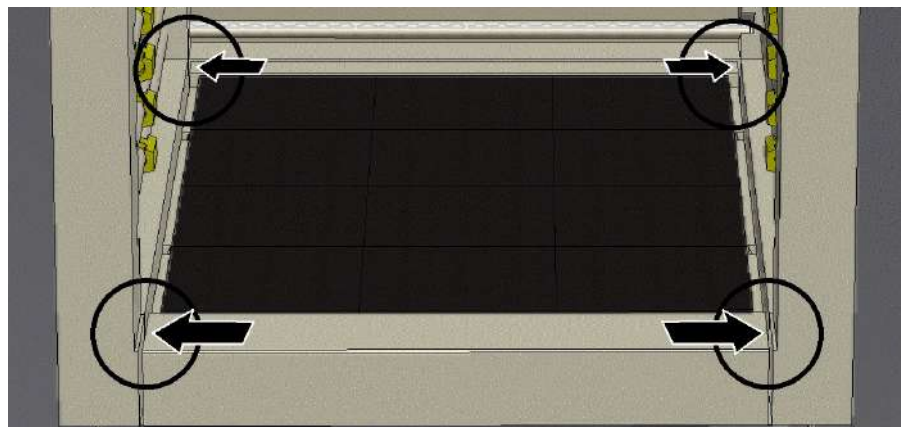


ภาพ 34: การถอดแทนยึดติดวัตถุในการขนส่ง (เหมือนกับภาพ)

หากจำเป็น ให้ตรวจสอบว่าขอบด้านบนของแคร่ (X1) และเตาอบ (X2) อยู่ในระดับเดียวกัน (ซึ่งใช้กับความยาวทั้งหมดของแคร่/เตา) ความสูงของเตาสามารถปรับระดับได้ที่ขาตั้งเตา

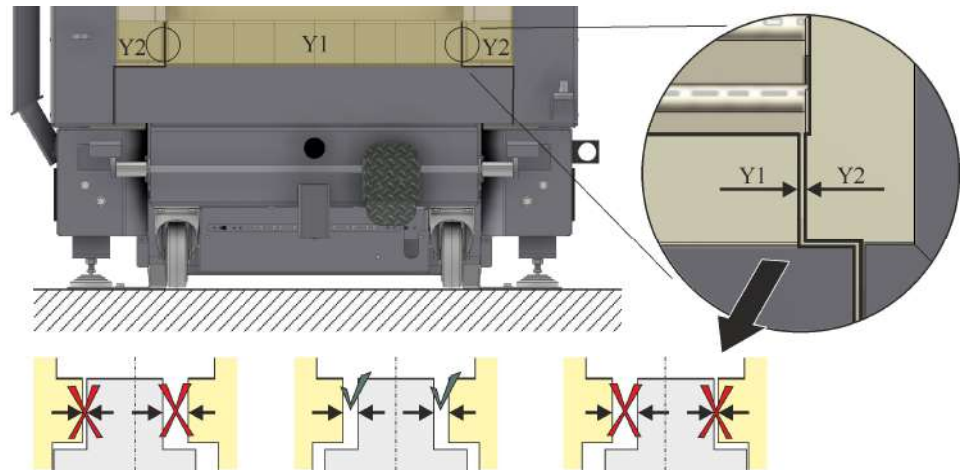


ภาพ 35: การจัดตำแหน่งเตา (การจัดตำแหน่งเตาในแนวตั้ง) (เหมือนกับภาพ)



ภาพ 36: ตรวจสอบความสูงตลอดความยาวทั้งหมด (เหมือนกับภาพ)

แคร่ต้องวางอยู่ตรงกลางเตา ควรมีระยะห่างที่เท่ากันระหว่างฉนวนของแคร่ (Y1) และฉนวนของเตา (Y2)



ภาพ 37: การจัดตำแหน่งแคร์ (การจัดตำแหน่งแคร์ในแนวนอน) (เหมือนกับภาพ)

6.1.6 NW 440(H) – NW 660(H) (จนถึงรุ่นปีพ.ศ. 2565 เป็นต้นไป) และ NW 1000(H) – NW 2000(H)

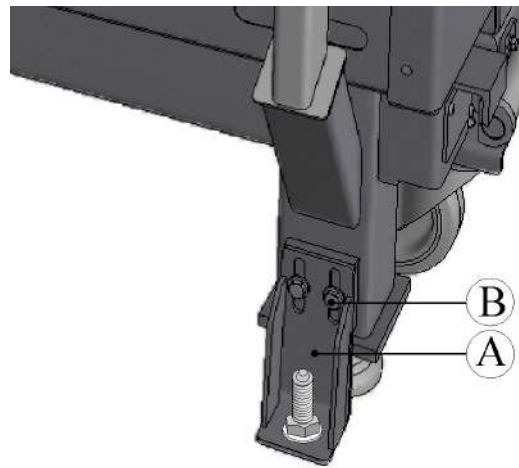
ในการติดตั้งเตา ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยต่อไปนี้:

- วางเตาไว้ที่ตำแหน่งการติดตั้งและจัดวางให้เหมาะสม
- พื้นจะต้องได้ระดับเพื่อให้เตาตั้งตรงได้ ปรับระดับเตาโดยใช้เครื่องมือวัดความลาดเอียง สามารถปรับระดับเตาได้โดยใช้เท้าเพื่อปรับสมดุลความไม่สม่ำเสมอ (ดูที่บท "การจัดวางแนวเตา")



ภาพ 38: วางและจัดตำแหน่งเตา (เหมือนกับภาพ)

- แห่งสำหรับการจัดส่ง (3) จะต้องอยู่บนเตาจนกว่าขายึดจะยึดแน่นหรือยึดกับพื้นแล้ว
- ยึดเตากับพื้นอย่างแน่นหนาโดยใช้ตัวยึด (A) (ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง) ตรวจสอบให้มั่นใจว่าสามารถคลายสกรู (B) ในตัวยึดได้ง่าย เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายตัวยึดในแนวตั้งได้
- การประกอบทุกเคมีหลอดแก้วและสลักเกลียว ดู "คำแนะนำในการประกอบทุกเคมีหลอดแก้วและสลักเกลียว"



สำหรับขอบเขตการจัดส่ง
โปรดดูชุดการติดตั้ง
(จำนวนวัสดุที่จัดส่งอาจแตกต่างกันไปตามรุ่น
):
- พุกเคมีหลอดแก้ว
- สลักเกลียว
(ตำแหน่งของขายึดอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับรุ่น)

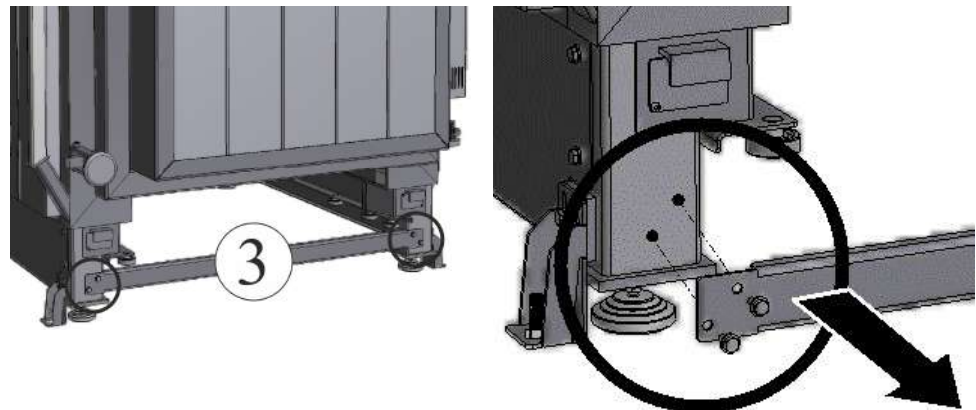
ภาพ 39: การติดตั้งเตาบนพื้น (เหมือนกับภาพ)



หมายเหตุ

เมื่อทำการเจาะควรวางถึงสายไฟหรือท่อน้ำที่อาจติดตั้งไว้ บริษัท นาเบอร์เธิร์ม จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น

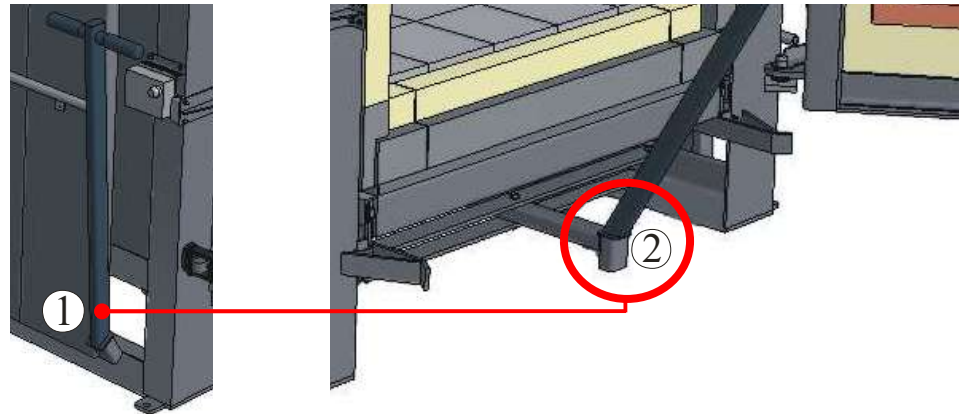
หลังจากติดตั้งเตาและยึดกับพื้นเรียบร้อยแล้ว
ต้องถอดแท่นยึดติดวัตถุในการขนส่งออกโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม



ภาพ 40: การถอดแท่นยึดติดวัตถุในการขนส่ง (เหมือนกับภาพ)

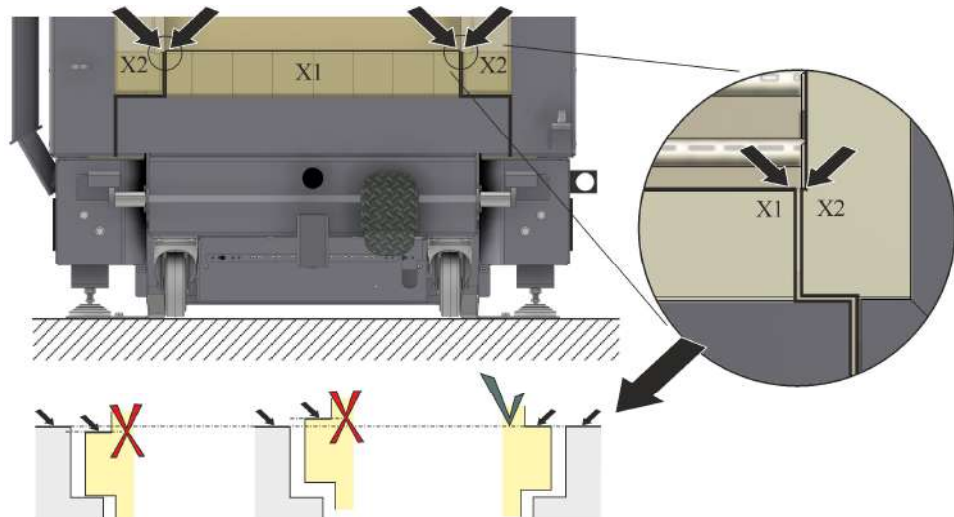
ในการจัดตำแหน่งเตา ให้เปิดประตูให้สุดเพื่อดันแคร่ไว้หน้าเตาอย่างช้า ๆ และระมัดระวัง

ดึงก้านคานดิ่ง (1) ออกมา (ซึ่งอยู่ที่ด้านข้างของโครงเตา) แล้วสอดเข้าไปในที่ยึด (2) ของแคร่เตา

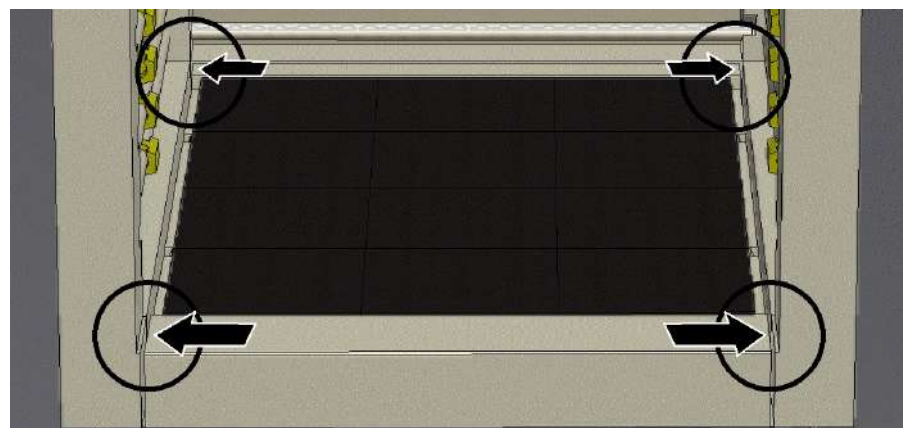


ภาพ 41: การใส่คานดิ่ง

หากจำเป็น ให้ตรวจสอบว่าขอบด้านบนของแคร่ (X1) และเตาอบ (X2) อยู่ในระดับเดียวกัน (ซึ่งใช้กับความยาวทั้งหมดของแคร่/เตา) ความสูงของเตาสามารถปรับระดับได้ที่ขาตั้งเตา

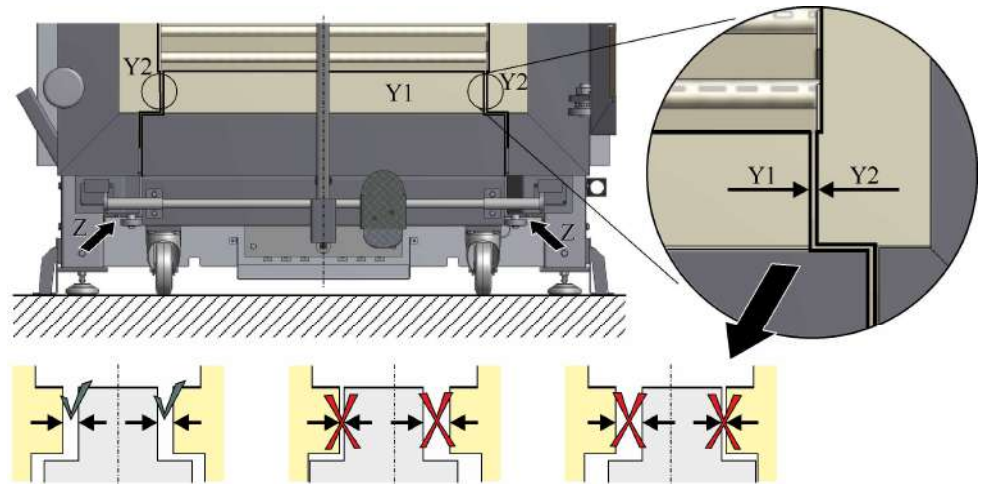


ภาพ 42: การจัดตำแหน่งเตา (การจัดตำแหน่งเตาในแนวตั้ง) (เหมือนกับภาพ)



ภาพ 43: ตรวจสอบความสูงตลอดความยาวทั้งหมด (เหมือนกับภาพ)

แคร่ต้องวางอยู่ตรงกลางเตา ควรมีระยะห่างที่เท่ากันระหว่างฉนวนของแคร่ (Y1) และฉนวนของเตา (Y2)



ภาพ 44: การจัดตำแหน่งแคร่ (การจัดตำแหน่งแคร่ในแนวนอน) (เหมือนกับภาพ)

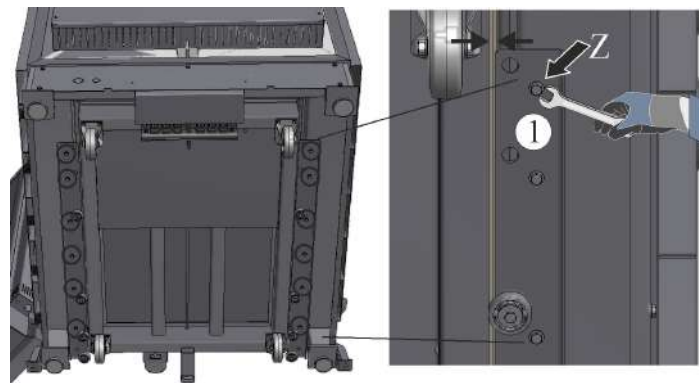
ที่ด้านล่างของแคร่จะมีแผงสองบานพร้อมลูกกลิ้งนำทางที่ยึดด้วยสลักเกลียว

ก่อนที่จะจัดแคร่ให้อยู่ตรงกลาง (หากจำเป็น) ให้คลายสลักเกลียว (Z)

บนแผงเล็กน้อยด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม จัดแคร่ให้อยู่ตรงกลางตามความยาวทั้งหมด

โดยที่ลูกกลิ้งนำบนแผง ต้องแตะที่ด้านล่างของแคร่ เมื่อจัดตำแหน่งแคร่ได้แล้ว

ให้เปลี่ยนสลักเกลียวทั้งหมด



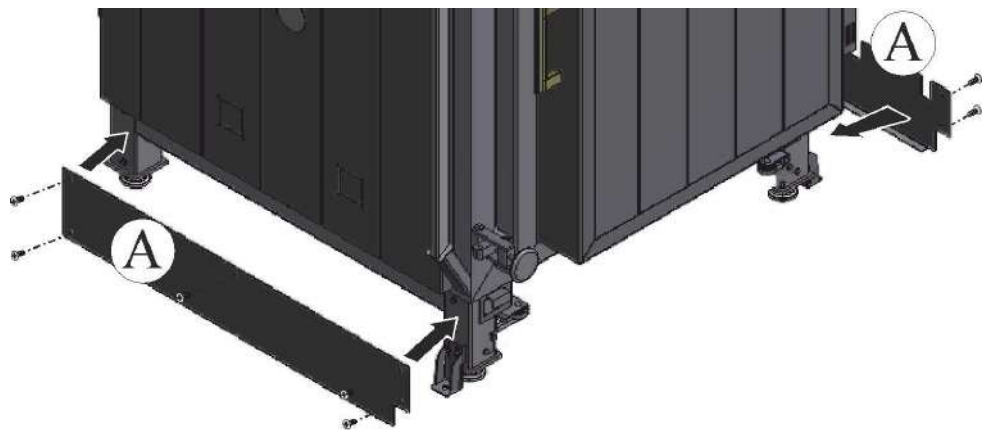
จำนวนและตำแหน่ง
ของลูกกลิ้งและสลัก
กอาจแตกต่างกันไป
ขึ้นอยู่กับรุ่นของเขา
1 แผงโลหะพร้อมลูก
กลิ้งตัวนำ

ภาพ 45: เตาพร้อมแคร่ที่ด้านล่าง (เหมือนกับภาพ)

การประกอบแผงด้านข้างที่ถอดออกก่อนหน้านี้ (ขึ้นอยู่กับรุ่น)

สำหรับการเคลื่อนย้ายไปยังสถานที่ติดตั้ง แผงด้านข้าง (A)

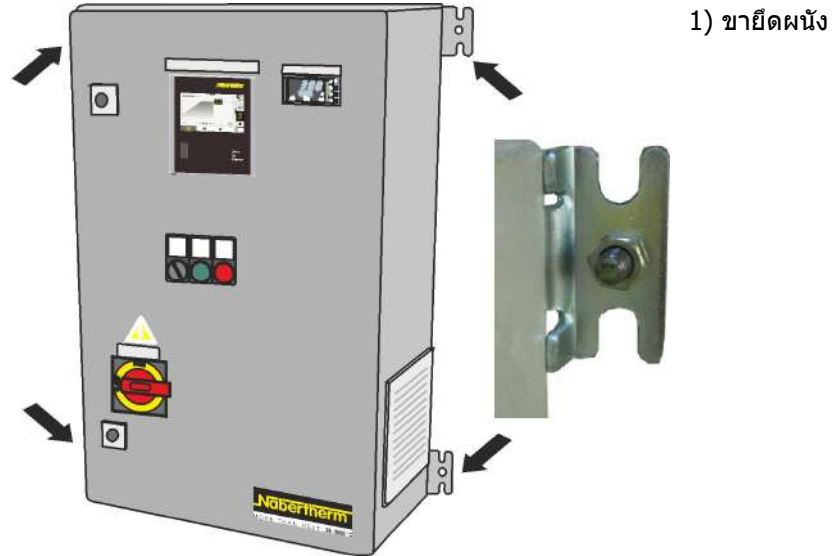
จะถูกถอดออกจากกรอบเตาและประกอบกลับคืนหลังจากการติดตั้ง ประกอบ และจัดตำแหน่ง



ภาพ 46: การประกอบแผงด้านข้าง (เหมือนกับภาพ)

การติดตั้งระบบตู้ติดตั้งผนัง (ในขอบเขตการจัดส่ง ขึ้นอยู่กับการออกแบบ/รุ่นเตา)

ผนังต้องมีพื้นผิวติดตั้งที่ปลอดภัย ขอบด้านบนของตู้ไม่ควรสูงเกิน 2.00 ม.
เพื่อให้ห้องประกอบการทำงานทั้งหมดเข้าถึงได้ง่าย (ไม่รวมวัสดุยึดติดอยู่ในการจัดส่ง)



ภาพ 47: ระบบตู้ติดตั้งผนัง (เหมือนกับภาพ)

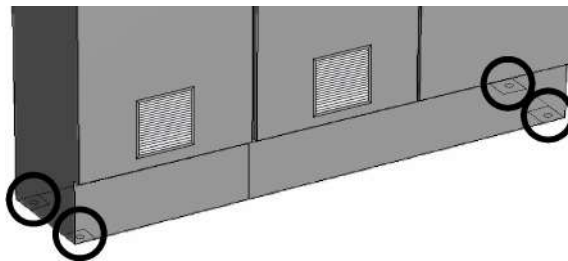


หมายเหตุ

เมื่อทำการเจาะควรถามถึงสายไฟหรือท่อน้ำที่อาจติดตั้งไว้ บริษัท นาเบอร์เธิร์ม จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น

การติดตั้งระบบเตาแบบตั้งพื้น (ในขอบเขตการจัดส่ง ขึ้นอยู่กับการออกแบบ/รุ่นเตา)

- ยึดสวิตช์เกียร์กับพื้นโดยใช้สกรูที่ให้มาในการจัดหา (จำนวนวัสดุที่รวมอยู่ในการจัดหาอาจแตกต่างกันไปในแต่ละรุ่น)
- จำนวนและตำแหน่งของรูยึดอาจแตกต่างกันไปในแต่ละรุ่น



ขอบเขตการจัดส่ง:
- แผ่นซีมปรับความสูง
- พุกสกรู

ภาพ 48: การติดตั้งสวิตช์เกียร์ (เหมือนกับภาพ)

หมายเหตุ

เพื่อให้แน่ใจว่าตู้สวิตช์เกียร์แบบตั้งพื้นได้รับการติดตั้งอย่างปลอดภัย เราแนะนำให้ยึดตู้สวิตช์ไว้กับพื้นอย่างแน่นหนาโดยใช้ฐานตู้สวิตช์เกียร์ที่นาเบอร์เธิร์มจัดหาให้จะมีรูอยู่ที่ฐานเพื่อจุดประสงค์นี้

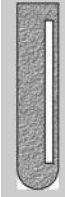
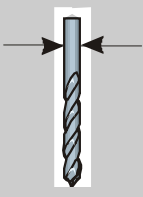
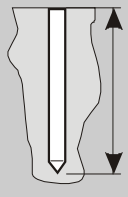


6.1.7 ชุดติดตั้งสำหรับประกอบโครงเตา

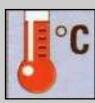

การติดตั้งเตาอย่างปลอดภัยต้องปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยต่อไปนี้

- พื้นจะต้องได้ระดับเพื่อให้เตาตั้งตรงได้ ปรับระดับเตาโดยใช้เครื่องมือวัดความลาดเอียง ใช้แผ่นขิมปรับความสูงจากชุดการติดตั้งเพื่อชดเชยความไม่สม่ำเสมอของพื้น
- ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นต้องมีการกำหนดขนาดเพื่อรองรับน้ำหนักของเตาและผู้ปฏิบัติงาน
- การประกอบทุกเคมีหลอดแก้วและสลักเกลียว ดู "คำแนะนำในการประกอบทุกเคมีหลอดแก้วและสลักเกลียว"

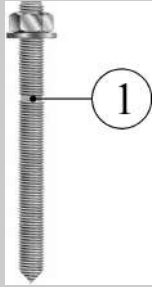

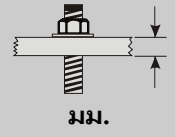

6.1.8 คำแนะนำในการประกอบทุกเคมีหลอดแก้ว/สลักเกลียว

ทุกเคมีหลอดแก้วประกอบด้วยส่วนประกอบหลายอย่าง (เรซินสังเคราะห์ ทรายควอตซ์) และสารทำให้แข็งพิเศษห่อหุ้มอยู่ในหลอดแก้ว เมื่อสลักเกลียวถูกขันเข้าไปในรูเจาะที่ทำความสะอาดแล้วโดยใช้ส่วนกระแทก แก้วจะแตกออกโดยปลายส่วของสลักเกลียว และสารเพิ่มความแข็งแรงผสมกับส่วนประกอบอื่นๆ ในการทำปฏิกิริยาจะเกิดปูนเรซินสังเคราะห์ที่แข็งตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะยึดสลักเกลียวเข้ากับรูเจาะได้แน่นหนาว่าการฝังในคอนกรีต ด้วยการใช้ทุกแบบไร้แรงอัด ระบบนี้จึงเหนือกว่าทุกขยายอย่างมาก และช่วยให้สามารถรับน้ำหนักได้สูงสุด (สูงถึง 60 กิโลนิวตัน) แม้จะมีระยะห่างจากขอบและศูนย์กลางเพียงเล็กน้อยก็ตาม

 ทุกเคมีหลอดแก้ว	 Ø มม.	 มม.	 Nm	 สลักเกลียว
M 10	12	90	20	M 10
M 12	14	110	40	M 12
M 14	16	120	50	M 14
M 16	18	125	60	M 16
M 20	25	170	150	M 20

<p>วัสดุก่อสร้างที่เหมาะสม: อนุญาตให้ใช้กับคอนกรีตเกรด B15 ถึง B55 แบบไม่มีรอยแตกร้าว เหมาะสำหรับหินธรรมชาติที่มีความหนาแน่นสูง</p> <p>น้ำหนักบรรทุกที่อนุญาต: อนุญาตให้บรรทุกได้ตั้งแต่ 3 กิโลนิวตัน ถึง 60 กิโลนิวตันในพื้นที่การบิอัด ทุกจะมีความยืดหยุ่นเต็มที่หลังจากระยะเวลาการแข็งตัวที่กำหนด</p>		
	> 20 °	10 นาที
	10 ° – 20 °	20 นาที
	0 ° – 9 °	45 นาที
	-5 ° – -1 °	4 ชั่วโมง

สลักเกลียว

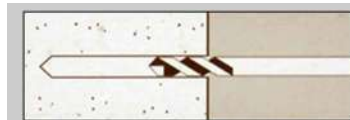
 <p>1) ระดับความลึกในการฝัง</p>	 <p>สลักเกลียว</p>	 <p>มม.</p>	 <p>มม.</p>
	M 10	20	130
	M 12	25	160
	M 14	35	170
	M 16	38	190
	M 20	70	260

ประเภทการติดตั้ง:

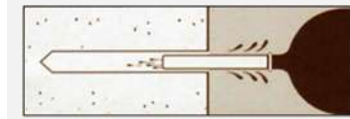
- แห่งสลักเกลียว

ขั้นตอนการติดตั้ง:

- ใส่สลักเกลียวด้วยเครื่องมือไฟฟ้าแบบกระแทกแบบหมุน (สว่านกระแทกสำหรับเจาะพื้นผิวแข็ง สว่านกระแทกสำหรับติดตั้งและถอดสลักเกลียวและสกรู)
- ใช้งานได้ทั้งคอนกรีตเปียกและใต้น้ำ



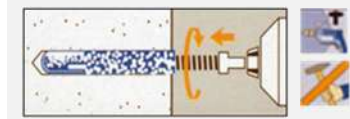
เจาะรูลึกและเส้นผ่านศูนย์กลางตามที่ระบุในตารางด้านบน



ทำความสะอาดรูเจาะอย่างทั่วถึง (เป่าออก)



ใส่พุกเคมีหลอดแก้วเข้าไปในรูเจาะจนสุด



เพื่อความสะอาดในการติดตั้ง หัวของแห่งสลักเกลียวเป็นทรงหกเหลี่ยม
ขันสลักเกลียวลงไปถึงระดับความลึกในการฝัง
จากนั้นปิดสวิตช์เครื่องมือเจาะทันทีแล้วถอดออกจากสลักเกลียว



เรซินสังเคราะห์จะยึดติดพื้นผิวที่สอดไว้ทั้งหมดของแกนพุกเข้ากับผนังรูเจาะและ
อย่ากำจัดเรซินสังเคราะห์ที่อยู่รอบ ๆ ออก



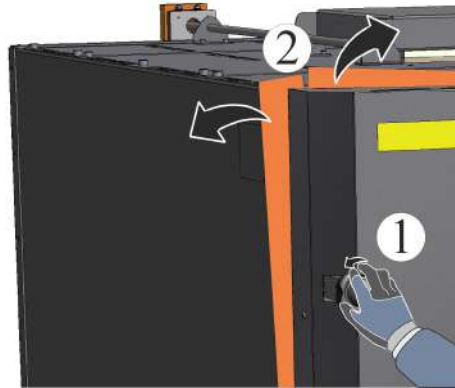
พุกจะมีความยืดหยุ่นเต็มที่หลังจากระยะเวลาการแข็งตัวที่กำหนด (ดูตารางด้าน

คำเตือนอันตรายพิเศษ:

 <p>สารระคายเคือง</p>	R 43: อาจเกิดอาการแพ้เมื่อสัมผัสทางผิวหนัง
	S36/37: สวมถุงมือป้องกันและชุดป้องกันที่เหมาะสมเมื่อทำงาน
	S60: ผลิตภัณฑ์นี้และภาชนะบรรจุต้องถูกกำจัดเป็นของเสียอันตราย
ข้อมูลทั่วไป	เปลี่ยนเสื้อผ้าหากมีการปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์
ภายหลังการสูดดม	มีอากาศบริสุทธิ์ถ่ายเทเพียงพอ ในกรณีที่มีอาการให้เข้ารับการรักษายาบาล
ภายหลังการสัมผัสกับผิวหนัง	ในกรณีที่สัมผัสกับผิวหนัง ให้ล้างออกทันทีด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก ปรึกษาแพทย์หากยังมีอาการระคายเคืองผิวหนังอยู่
ภายหลังการสัมผัสกับดวงตา	ในกรณีที่เข้าตา ให้ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก และปรึกษาแพทย์
หลังจากกลืนเข้าไป	ไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้
คำแนะนำสำหรับแพทย์	รักษาตามอาการ
เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัย	1907/2006/EG

6.1.9 ถอดตัวล็อคการขนย้าย

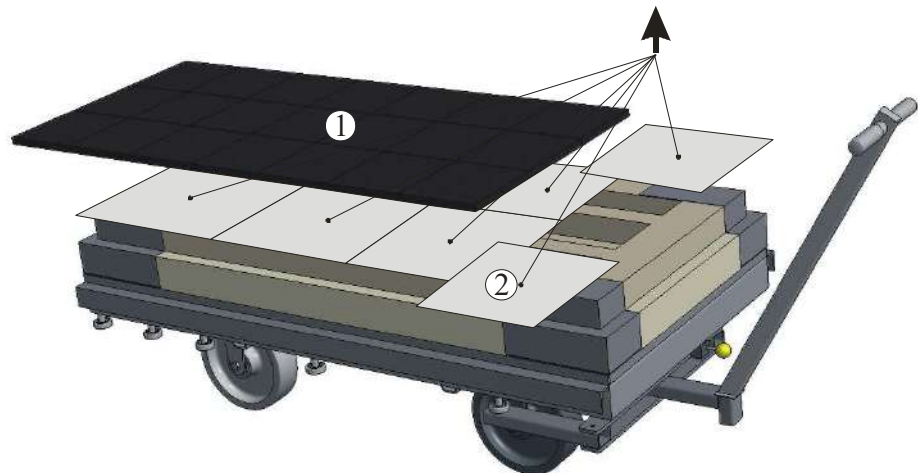
ปลอกหุ้มเตาและฉนวนประตูได้รับการป้องกันจากความเสียหายระหว่างการขนส่ง โดยปกป้องรอบด้านด้วยแถบฟอยล์หรือกระดาษแข็ง (ขึ้นอยู่กับรุ่นของเตาอบ) เราขอแนะนำให้ถอดอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนย้ายนี้ออก ภายหลังจากติดตั้งและจัดวางเตาแล้วเท่านั้น



ภาพ 49: ตัวอย่าง: การแกะชิ้นส่วนป้องกันสำหรับการขนส่ง (เหมือนกับภาพ)

6.1.10 การถอดแผ่นโฟมออก (NW 440(H) – NW 2200(H))

ระหว่างแผ่นเซรามิกซิลิกอนคาร์ไบด์ (SiC) (1) และแคร่เตาจะมีแผ่นโฟมป้องกันฉนวน (2) ที่ต้องถอดออก โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดแผ่นโฟมทั้งหมดที่อยู่ใต้แผง SiC ออกก่อนใช้งานเตา



ภาพ 50: ถอดแผ่นโฟมออก (เหมือนกับภาพ)



หมายเหตุ

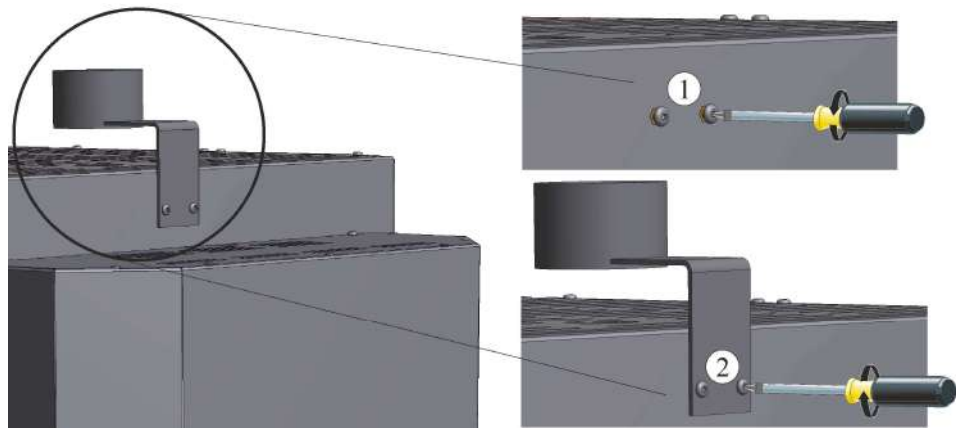
เก็บบล็อกสำหรับการขนส่งไว้ เพื่อให้สามารถขนส่งหรือจัดเก็บเตาได้ เพื่อป้องกันการเสียหาย ควรใช้บล็อกสำหรับการขนย้าย เมื่อมีการขนย้าย

6.2 การประกอบ การติดตั้ง และการเชื่อมต่อ

6.2.1 การประกอบชั้นส่วนบายพาส (ขึ้นอยู่กับรุ่น)

ติดตั้งชั้นส่วนบายพาสที่รวมอยู่ในอุปกรณ์ที่จัดส่ง (ขึ้นอยู่กับรุ่น) เข้ากับเตา

- ที่ตำแหน่งของชั้นส่วนบายพาส (อยู่ที่ตำแหน่งของช่องระบายอากาศเสีย) จะมีสกรู (1) สำหรับประกอบชั้นส่วนบายพาส ซึ่งจะต้องคลายสกรูนี้ออกก่อน
- ติดตั้งชั้นส่วนบายพาส (2) พร้อมสกรูที่คลายออกล่วงหน้าแล้ว ไว้ที่ตำแหน่งที่ถูกต้องที่เตา แล้วยึดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม



ภาพ 51: การประกอบชั้นส่วนบายพาส (เหมือนกับภาพ)

6.2.2 การติดตั้งแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าหลังการติดตั้งโครงฐาน (N 100(H)(14)(G) – N 300(H)(14)(G))

สามารถติดตั้งแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าไว้ที่ด้านใต้ของเตาได้ หลังจากที่ย่างเตาบนโครงฐาน (1) อย่างระมัดระวังและยึดด้วยสกรูที่ได้มาพร้อมกับการจัดส่งอย่างแน่นหนาแล้วเท่านั้น (ดูที่บท ‘การติดตั้ง (ตำแหน่งวางเตา)’ และ ‘การติดตั้ง โครงฐานหากยังไม่ได้ติดตั้ง’)

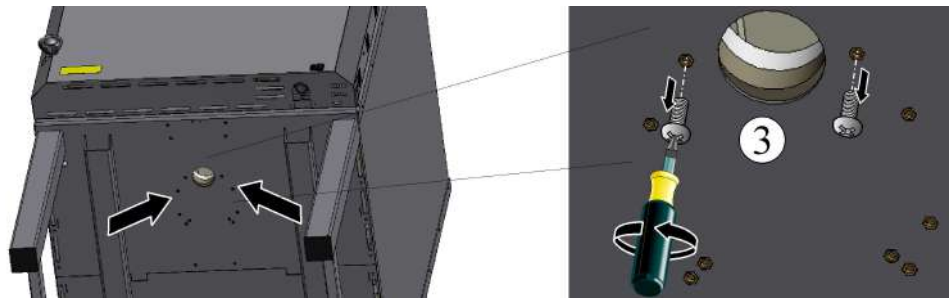
แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะถูกใส่ไว้ในที่ยึดบนผนังด้านหลังเพื่อปกป้องแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าในระหว่างการขนส่ง

ค่อย ๆ ดึงแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าออกจากขวยึดบนผนังด้านหลัง (2)



ภาพ 52: ดึงแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าออกจากขวยึด (เหมือนกับภาพ)

ตำแหน่งที่ติดตั้งแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะมีสกรู (3) ที่ใช้สำหรับยึดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าอยู่ โดยจะต้องไขสกรูออกก่อน (จำนวนและตำแหน่งของสกรูขึ้นอยู่กับรุ่นของเตา)

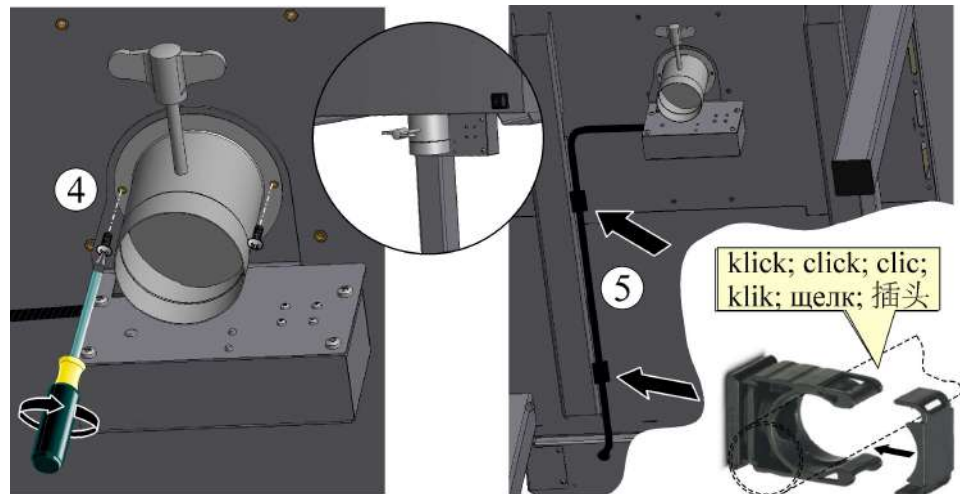


ภาพ 53: ไขสกรูออกจากแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (เหมือนกับภาพ)

วางแผ่นเปิด-

ปิดสำหรับอากาศเข้าในตำแหน่งที่ถูกต้อบนพื้นเตาโดยใช้สกรูที่ไขออกมาก่อนหน้านี้ในการยึดให้แน่นด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม จะต้องตรวจสอบว่ายึด (สกรู) แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้ากับพื้นเตาไว้แน่นดีแล้วหรือไม่

จากนั้น ติดตั้งสายเคเบิลที่เชื่อมระหว่างแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้ากับผนังด้านหลังเข้าไปในตัวยึดสายเคเบิลที่ประกอบไว้ก่อนแล้ว (จำนวนของตัวยึดสายเคเบิลขึ้นอยู่กับรุ่นของเตา)



ภาพ 54: การติดตั้งแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าและการวางสายเคเบิล (เหมือนกับภาพ)

6.2.3 ใส่ตัวควบคุมตรงที่ยึดบนเตา (ขึ้นอยู่กับรุ่น)

ติดตั้งตัวควบคุมลงในที่ยึดที่เตา

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เสียบตัวควบคุมเข้าไปในที่วางจนสุดแล้ว หากไม่ปฏิบัติตาม อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวควบคุมหรือตัวควบคุมอาจถูกทำลาย Nabertherm จะไม่รับผิดชอบการจัดการกับตัวควบคุมอย่างไม่ถูกต้อง



ภาพ 55: วางตัวควบคุมไว้ในที่ยึดบนเตา (เหมือนกับภาพ)

เพื่อการจัดการตามหลักสรีรศาสตร์โดยเฉพาะและการทำงานที่นาพอใจยิ่งขึ้น สามารถดึงตัวควบคุมขึ้นจากที่ยึดได้อย่างง่ายดาย

6.2.4 อากาศเสีย

ในกระบวนการนี้อาจมีแก๊สอันตราย (แก๊สไอเสีย) และอากาศอุณหภูมิสูงปริมาณมาก (อากาศเสีย) ถูกปลดปล่อยออกมาสู่สภาพแวดล้อม

ผู้ปฏิบัติการมีหน้าที่ในการถ่ายเทแก๊สไอเสียและอากาศเสียออกจากสถานที่ติดตั้งในลักษณะที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้คน ททรัพย์สินหรือตึกอาคาร



คำเตือน – อันตรายจากไฟไหม้

การระบายอากาศเสียอุณหภูมิสูงที่ถูกปล่อยออกมาได้ไม่เพียงพอ (เช่น ในขั้นตอนการทำความเย็น) อาจทำให้เกิดการเผาไหม้ในสถานที่ติดตั้งเตาและทำให้เตาเกิดความเสียหายได้



คำเตือน – อันตรายจากการเกิดพิษและการหายใจไม่ออก

แก๊สไอเสียที่ระบายออกได้ไม่เพียงพออาจนำไปสู่ความเสี่ยงต่อการเกิดพิษและการหายใจไม่ออกได้

ภาวะความร้อนสูงในสภาพแวดล้อมจะต้องถูกกระจายออกโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง ภาวะความร้อนสูงอาจเกิดขึ้นได้แม้ในขณะที่เตาปิดอยู่ นอกจากอากาศเสียแล้ว เครื่องดูดควัน (อุปกรณ์เสริม) ยังช่วยดูดซับความร้อนทั้งจำนวนมากของเตาด้วย ภาวะความร้อนที่กระจายเข้าสู่ห้องนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานของเตา เมื่อเตาปิด จะคิดเป็นประมาณ 30% ของความร้อนที่ปล่อยออกมาจากเตา เครื่องดูดควันยังทำหน้าที่เป็นตัวป้องกันการสัมผัสบริเวณที่มีความร้อนใกล้กับตัวระบายอากาศเสียด้วยการกำจัดอากาศเสียสามารถทำได้โดยอาศัยกระแสอากาศตามธรรมชาติให้ระบายออกผ่านทางท่อหรืออาศัยการดูดออกจากสถานที่ (เช่น ด้วยพัดลมดูดอากาศ) การถ่ายเทอากาศทั้งแบบพาสซีฟหรือแบบแอ็กทีฟจะต้องสามารถดูดซับการไหลของอากาศและอุณหภูมิที่เกิดขึ้นได้ ต้องไม่มีการอุดตันหรือไหลย้อนกลับเข้าไปในเตา

ข้อกำหนดด้านการก่อสร้าง

อากาศเสียปริมาณมากและภาวะความร้อนสูงอาจทำให้ต้องใช้การถ่ายเทอากาศแบบแอ็กทีฟ เมื่อออกแบบท่อระบายอากาศเสีย จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบท้องถิ่นรวมถึงกฎระเบียบระดับชาติด้วย

การปล่อยมลพิษออกสู่สภาพแวดล้อมอาจถูกจำกัดโดยกฎระเบียบท้องถิ่นและระดับชาติ และอาจจำเป็นต้องมีมาตรการทางเทคนิคเพิ่มเติม ผู้ปฏิบัติการจะต้องตรวจสอบกฎระเบียบ



ความผิดปกติและการทำงานที่ไม่ถูกต้อง

จะต้องถ่ายเทแก๊สไอเสียออกจากสถานที่ติดตั้งในลักษณะที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายขึ้นกับคนหรือสถานที่ติดตั้ง แม้แต่ในสถานการณ์ที่มีความผิดปกติหรือการทำงานที่ไม่ถูกต้องเกิดขึ้นก็ตาม



หมายเหตุ

การก่อสร้างและการดำเนินการเกี่ยวกับระบบระบายอากาศเสีย รวมถึงงานบำรุงรักษาและก่ออิฐจะต้องดำเนินการโดยบริษัทผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง

6.2.4.1 การเดินอากาศเสีย โดยไม่ใช้ท่อระบายอากาศ

การกำจัดแก๊สอันตรายอย่างปลอดภัยจะไม่สามารถรับประกันได้หากไม่มีการถ่ายเทออกโดยตรงผ่านระบบท่อ หากเตาทำงานโดยไม่มีท่อระบายอากาศเสีย จะต้องมั่นใจว่าสถานที่ติดตั้งสามารถถ่ายเทอากาศได้ดี



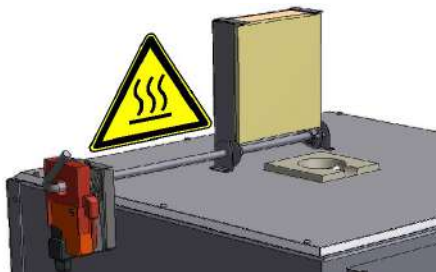
หมายเหตุ

สถานที่ติดตั้งจะต้องมีการระบายอากาศที่เพียงพออยู่เสมอเมื่อเตากำลังทำงาน



คำเตือน – พื้นผิวร้อน

อุณหภูมิของพื้นผิวที่สูงมากอาจเกิดขึ้นได้ที่ช่องระบายอากาศเสียของเตาและเครื่องดูดควัน



แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย



การเชื่อมต่อบายพาส

ภาพ 56: อากาศเสีย (ขึ้นอยู่กับรุ่น - คล้ายกับภาพ)

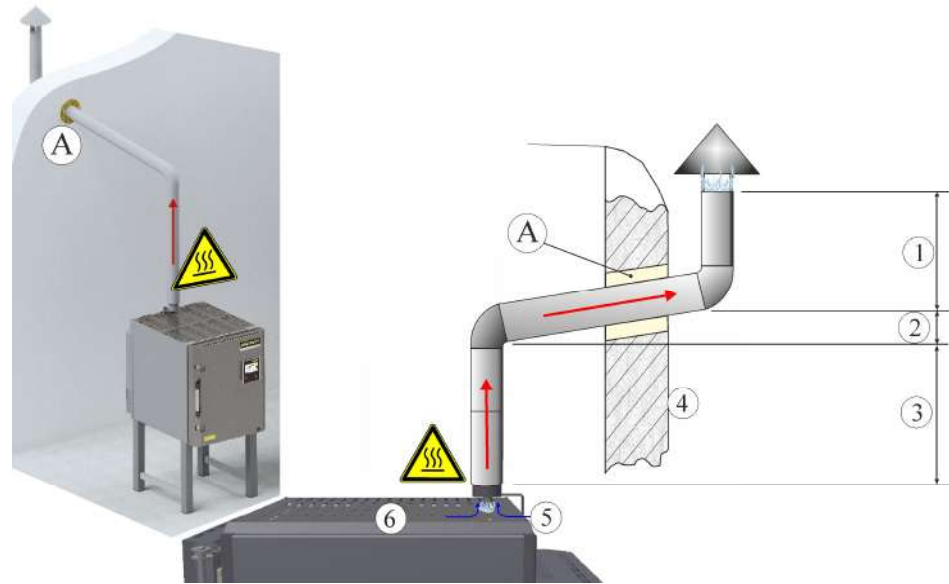
6.2.4.2 การเดินอากาศเสียด้วยท่อระบายอากาศ

คำแนะนำสำหรับการวางระบบท่อแบบพาสซีฟสำหรับรุ่นที่มีการเชื่อมต่อบายพาส

อากาศเสียจะถูกกำจัดโดยอาศัยกระแสอากาศตามธรรมชาติในท่อสามารถใช้ท่อโลหะที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในขนาด 80 มม. ได้ ส่วนประกอบจะต้องทนต่อการกัดกร่อนและมีความเหมาะสมกับอุณหภูมิ โดยวางท่อในทิศทางตั้งขึ้นและยึดไว้กับผนังหรือเพดาน

บริเวณทางออกของเตา (5) อาจมีอุณหภูมิสูง อากาศเย็นจะถูกเติมเข้าไปในอากาศเสียของเตาที่จุดนี้ด้วยบายพาสเอฟเฟกต์ สามารถคาดการณ์ได้ว่าอุณหภูมิสูงสุดของอากาศเสียที่ประมาณ 200 องศาเซลเซียสจะผ่านเข้าทางท่อ มีความเสี่ยงที่จะเกิดการเผาไหม้ที่ทางออกของเตาและท่อ

ตรวจสอบให้มั่นใจว่าท่อเชื่อมผนัง (A) เป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยจากเหตุเพลิงไหม้ เครื่องมือสะสมในท่อจะช่วยป้องกันฝนและไอน้ำควบแน่นที่อาจไหลย้อนกลับไปยังเตาได้



1 อย่างน้อย 1 เมตร / 2 ติดตั้งยกสูง (อย่างน้อย 8 องศา) / 3 อย่างน้อย 0.5 เมตร / 4 กำแพงด้านนอก / 5 บายพาสเอิฟเฟ็คต์ / 6 เตา

ภาพ 57: ตัวอย่าง: การประกอบท่อระบายอากาศเสีย (เหมือนกับภาพ)

เพื่อให้มั่นใจว่าอากาศเสียถูกระบายออกอย่างมีประสิทธิภาพผ่านกระแสน้ำตามธรรมชาติ จะต้องปฏิบัติตามสิ่งต่อไปนี้:

- แรงดันลม
อุณหภูมิเตาและสภาพแวดล้อมภายนอกเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานของเตาอย่างมาก
- สภาพแรงดันที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น ระบบถ่ายเทอากาศเสริม ในสถานที่ติดตั้ง อาจลดหรือขัดขวางการทำงานได้ หลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการไหลย้อนกลับโดยเด็ดขาด หากติดตั้งใน “อาคารประหยัดพลังงาน” จะต้องมั่นใจว่าสภาพแรงดันสุภายนอกมีความสมดุล เช่น ผ่านระบบเติมอากาศบริสุทธิ์ของห้อง
- หน้าตัดขวางของท่อจะต้องมีขนาดใหญ่มากพอ
- ท่อด้านนอกอาคาร (1) ที่มีความยาวมากพอ ท่อแนวตั้งที่ยาวมากกว่าก็ทำให้การทำงานดีขึ้น
- ส่วนของท่อแนวอนที่ยาว (รวมถึงส่วนที่เอียง) และส่วนโค้งจะทำให้การทำงานลดลง
- ต้องคำนึงถึงฝนสาดและไอน้ำที่เกิดจากการควบแน่นด้วย

ข้อแนะนำสำหรับการวางท่อแบบแอ็กทิฟสำหรับเตารุ่นที่มีการเชื่อมต่อบายพาส

คำแนะนำสำหรับอัตราการไหลเชิงปริมาตรที่ต้องจัดการที่จุดเชื่อมต่อบายพาส (5): 25m³/h. ระบบระบายอากาศเสียจะต้องมีความเหมาะสมกับอุณหภูมิ คำแนะนำเดียวกันนี้ใช้กับระบบระบายอากาศเสียที่มีท่อแบบพาสซีฟด้วย

คำแนะนำเกี่ยวกับระบบท่อสำหรับเตาที่มีแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียและพัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์

ในการออกแบบท่อระบายอากาศเสียจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้:

- อัตราการไหลเชิงปริมาตรและอุณหภูมิของอากาศเสีย
- สภาพของโครงสร้าง ความยาวท่อ และจำนวนท่อส่วนโค้ง
- ระดับอุณหภูมิที่ใช้ได้และความต้านทานต่อการกัดกร่อนของระบบระบายอากาศเสีย

- อันตรายที่เกิดจากการทำงานที่ผิดปกติหรือไม่ถูกต้องของเตาหรือระบบระบายอากาศเสีย เช่น ความเสี่ยงในการเกิดเพลิงไหม้
- สภาวะแรงดันในสถานที่ติดตั้ง
- ปริมาณน้ำฝนและแรงดันลมบริเวณทางออกของท่อ
- เครื่องดูดควันและระบบท่อจะต้องแยกออกจากกันได้ง่ายเพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุงและทำความสะอาด
- ตัวอาคารจะต้องสามารถรับน้ำหนักของระบบท่อได้ เครื่องดูดควันไม่เหมาะที่จะรับน้ำหนักของท่อ

ควรหลีกเลี่ยงการสะสมของคอนเดนเสท (หยดน้ำที่เกิดจากการควบแน่น)

คอนเดนเสทอาจทำให้เกิดอันตรายอื่น ๆ ได้ (เช่น อันตรายจากเพลิงไหม้)

หรือทำให้เตาเกิดความเสียหายได้ ฉนวนกันความร้อน เครื่องมือรวบรวม ช่องสำหรับการซ่อมบำรุง และการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอสามารถป้องกันการสะสมตัวของคอนเดนเสทได้

เนื่องจากอัตราการไหลเชิงปริมาตรที่สูง

ทำให้การกำจัดอากาศเสียแบบพาสซีฟที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันการทำความเย็นของเตาดำเนินการได้ ง่ายภายใต้สภาวะที่เหมาะสมเท่านั้น

เพื่อให้มั่นใจว่าอากาศเสียถูกระบายออกอย่างมีประสิทธิภาพผ่านกระแสน้ำตามธรรมชาติ จะต้องปฏิบัติตามสิ่งต่อไปนี้:

- แรงดันลม
อุณหภูมิเตาและสภาพแวดล้อมภายนอกเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานของเตาอย่างมาก
- สภาวะแรงดันที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น ระบบถ่ายเทอากาศเสริมในสถานที่ติดตั้ง อาจลดหรือขัดขวางการทำงานได้ หลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการไหลย้อนกลับโดยเด็ดขาด หากติดตั้งใน “อาคารประหยัดพลังงาน” จะต้องมั่นใจว่าสภาวะแรงดันสุภายนอกมีความสมดุล เช่น ผ่านระบบเติมอากาศบริสุทธิ์ของห้อง
- หน้าตัดขวางของท่อจะต้องมีขนาดใหญ่พอ
- ท่อด้านนอกอาคาร (1) ที่มีความยาวมากพอ ท่อแนวตั้งที่ยาวมากกว่าก็ทำให้การทำงานดีขึ้น
- ส่วนของท่อแนวนอนที่ยาว (รวมถึงส่วนที่เอียง) และส่วนโค้งจะทำให้การทำงานลดลง
- ต้องคำนึงถึงฝนสาดและไอน้ำที่เกิดจากการควบแน่นด้วย

การดูดอากาศแบบแอ็กทีฟ (เช่น การใช้พัดลมในระบบท่อ)

ช่วยให้สามารถกำจัดอากาศเสียออกได้ตามเป้าหมาย

และยังช่วยลดซับความร้อนทั้งบางส่วนออกจากเตาอีกด้วย

หากมีการใช้งานเตาหลายเตาร่วมกันในระบบระบายอากาศเสีย

ปริมาณอากาศที่จัดระบายของเตาอาจได้รับผลกระทบจากการทำงานที่เกี่ยวข้อง

ระบบระบายอากาศเสียจะต้องสามารถดูดซับปริมาณอากาศทั้งหมดที่ปล่อยออกมาจากเตาได้ตลอดเวลา

วาล์วควบคุมอัตราการไหลชนิดปรับการไหลได้ที่จุดกำจัดช่วยให้สามารถปรับอัตราการไหลเชิงปริมาตรได้อย่างแม่นยำ

แรงดันลบสูงใต้เครื่องดูดควันอาจส่งผลกระทบต่อภาระระบายความร้อนตามธรรมชาติโดยไม่ต้องใช้พัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์ แรงดันลบที่มีค่าสูงมากอาจส่งผลกระทบต่อภาระกระจายอุณหภูมิภายในเตาได้



ภาพ 58: ตัวอย่าง ระบบระบายอากาศแบบแอ็กทีฟ (ภาพประกอบ ขึ้นอยู่กับรุ่น)



ความผิดปกติและการทำงานที่ไม่ถูกต้องของระบบระบายอากาศเสีย

ระบบระบายอากาศเสียจะต้องทำงานได้อย่างราบรื่นเมื่อเตาทำงาน

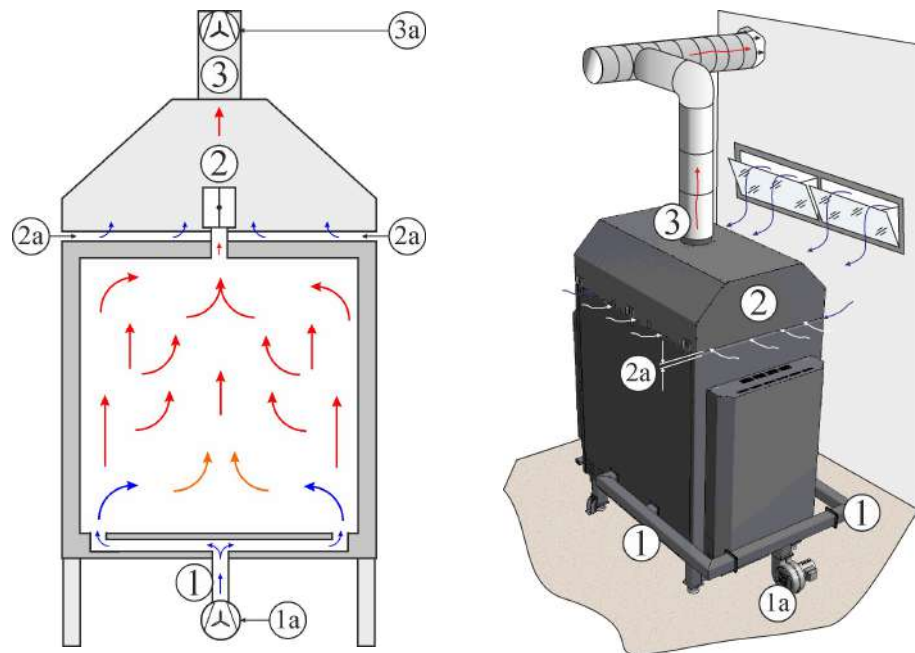
ทั้งก่อนและหลังกระบวนการอาจทำให้เกิดอุณหภูมิสูงขึ้นและอาจมีมลภาวะปนเปื้อนภายในเตา ดังนั้นระบบระบายอากาศเสียจึงต้องทำงานโดยขึ้นกับสถานะภายในเตา

การพังของระบบระบายอากาศเสียจะต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายอื่น ๆ ในสถานที่ติดตั้ง ในกรณีที่มีความผิดปกติเกิดขึ้น จะต้องกำหนดกฎและมาตรการที่เหมาะสม เช่น การระบายอากาศภายในห้องออกอย่างฉุกเฉิน การปิดเตา มาตรการการป้องกันพิเศษจากเหตุเพลิงไหม้

อากาศที่ถูกกำจัดออกจากห้องโดยระบบระบายอากาศเสียจะต้องวนกลับมาใช้ใหม่อีกครั้งผ่านระบบระบายอากาศ

อัตราการไหลเชิงปริมาตรและอุณหภูมิ

อินเทอร์เฟซต่อกับห้องและระบบท่ออธิบายตามด้านล่างนี้



ภาพ 59: เตาพร้อมพัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์ แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียและเครื่องดูดควัน (เหมือนกับภาพ)

ช่องรับอากาศบริสุทธิ์ (1)

อากาศบริสุทธิ์สามารถถูกจ่ายเข้าเตาได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับรุ่นของเตา การเปิดตัวเลื่อนด้านใต้หรือแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศบริสุทธิ์จะทำให้อากาศไหลผ่านเข้ามาในเตาได้ อัตราการไหลเชิงปริมาตรของอากาศมีค่าต่ำและขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและการระบายอากาศเสียหลังเตา พัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์ (ตัวเลือก) ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของอากาศที่ผ่านเข้าเตาได้อย่างมาก ในฟังก์ชันการทำงานเย็น อัตราการไหลเชิงปริมาตรสามารถมีค่าคงที่หรือแปรผันได้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ เมื่ออุณหภูมิลดลง อัตราการไหลเชิงปริมาตรของอากาศบริสุทธิ์มักจะเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ความเย็นตามประสิทธิภาพ

แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย/เครื่องดูดควัน (2)

เมื่อเปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย

จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนอากาศกับบรรยากาศภายในเตาในทันที

ไม่แนะนำให้ใช้พัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์ที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 800 °C

ดังนั้นค่าอุณหภูมินี้จึงสามารถใช้ในการวัดขนาดทั่วไปได้ อย่างไรก็ตาม

อุณหภูมิที่ขึ้นสูงจนถึงอุณหภูมิสูงสุดอาจเกิดขึ้นได้ เนื่องจากข้อกำหนดพิเศษเกี่ยวกับกระบวนการ หรือเนื่องจากการทำงานที่ไม่ถูกต้อง การทำงานผิดปกติของเตาหรือระบบระบายอากาศเสีย

ส่วนประกอบต่อไปนี้จะต้องมีความสามารถทางเทคนิคเพื่อตอบสนองต่อข้อกำหนดของกระบวนการได้ในกรณีที่มีการทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือผิดปกติเกิดขึ้น

ระบบระบายอากาศเสียจะต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายอื่นใดเพิ่ม

สามารถประมาณค่าอุณหภูมิปัจจุบันของเตาได้ที่ตำแหน่งใกล้กับทางระบายอากาศเสีย (2)

ที่อุณหภูมิภายในเตา 20 °C อัตราการไหลเชิงปริมาตรของพัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์ (1)

สามารถประมาณค่าได้ที่ (2) อัตราการไหลเชิงปริมาตรจะแตกต่างกันออกไปตามอุณหภูมิภายในเตา เครื่องดูดควัน (อุปกรณ์เสริม) ช่วยเติมอากาศเย็นได้ (2a)

เครื่องดูดควันหน้าแปลน (3)

ส่วนผสมของการไหลเชิงปริมาตรทั้งสองทำให้เกิดอุณหภูมิผสมกันที่หน้าแปลนของเครื่องดูดควัน (3) อัตราการนำส่งของระบบระบายอากาศเสียของลูกค้ำ (3a) และช่องที่สามารถปรับได้บนเครื่องดูดควัน (2, 2a) มีอิทธิพลต่ออุณหภูมิผสมที่ต้องทำการกำหนดขนาดสำหรับส่วนประกอบต่อไปนี้
 ยิ่งอุณหภูมิที่ใช้ได้ของระบบระบายอากาศเสียต่ำลง
 อัตราการไหลเชิงปริมาตรที่จำเป็นสำหรับการผสมและการทำความเย็นเครื่องดูดควันก็จะยิ่งสูงขึ้นเท่านั้น
 ผลรวมทั้งหมดของอัตราการไหลเชิงปริมาตรจากเตา (2) และ (2a)
 คือปริมาตรที่ระบบระบายอากาศเสียจะต้องกำจัดออกไป

ข้อมูลการวัดขนาดสำหรับอากาศเสีย (แนวทาง)

อัตราการไหลเชิงปริมาตรทั้งหมดใช้หน่วยลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 20 °C (อากาศที่ไม่ถูกขยาย)

อัตราการไหลเชิงปริมาตรที่อุณหภูมิ 20 °C

อุณหภูมิภายในเตา 800 °C

ตัวแปรควบคุมสำหรับพัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์ 100% ที่อุณหภูมิ 800 °C (การทำงานที่ไม่ถูกต้อง / กรณีพิเศษ)

เตารุ่น	① อัตราการไหลเชิงปริมาตร ของพัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์	③ อัตราการไหลเชิงปริมาตรของเครื่องดูดควันหน้าแปลน = ผลรวมของอัตราการไหลเชิงปริมาตรทั้งหมด = (2) + (2a)	
		ตัวอย่าง ค่าอุณหภูมิสูงสุดของระบบระบาย อากาศเสีย (Tmax) 120 °C	ตัวอย่าง ค่าอุณหภูมิสูงสุดของระบบระบาย อากาศเสีย (Tmax) 400 °C
NE 100 – NE140	สูงสุด 40 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 320 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 85 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
N 100 – N 660	สูงสุด 40 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 320 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 85 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
N 100 – N 660	สูงสุด 300 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 2200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 630 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
NW 150 – NW 440	สูงสุด 40 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 320 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 85 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
NW 150 – NW 660	สูงสุด 300 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 2200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ประมาณ 630 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
NW 1000	สูงสุด 750 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้	ประมาณ 1580 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
N1000- N2200	สูงสุด 750 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้	ประมาณ 1580 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

ภาพ 60: ข้อมูลการวัดขนาดสำหรับอากาศเสีย

6.2.4.3 การติดตั้งเครื่องดูดควัน (อุปกรณ์เสริม)



นำวัสดุบรรจุภัณฑ์ออก หลังจากส่งมอบเตาแล้ว ตรวจสอบความเสียหายของปล่องดูดควันด้วยสายตา
 เราแนะนำให้ทำการขนส่งและประกอบ โดยใช้คนอย่างน้อยสองคนขึ้นไป

ต้องสวมถุงมือป้องกันเมื่อติดตั้งเครื่องดูดควัน

ยังคงมีความเสี่ยงที่จะลื่น (จากหลังคาเตา จากบันได หรือจากนั่งร้าน)

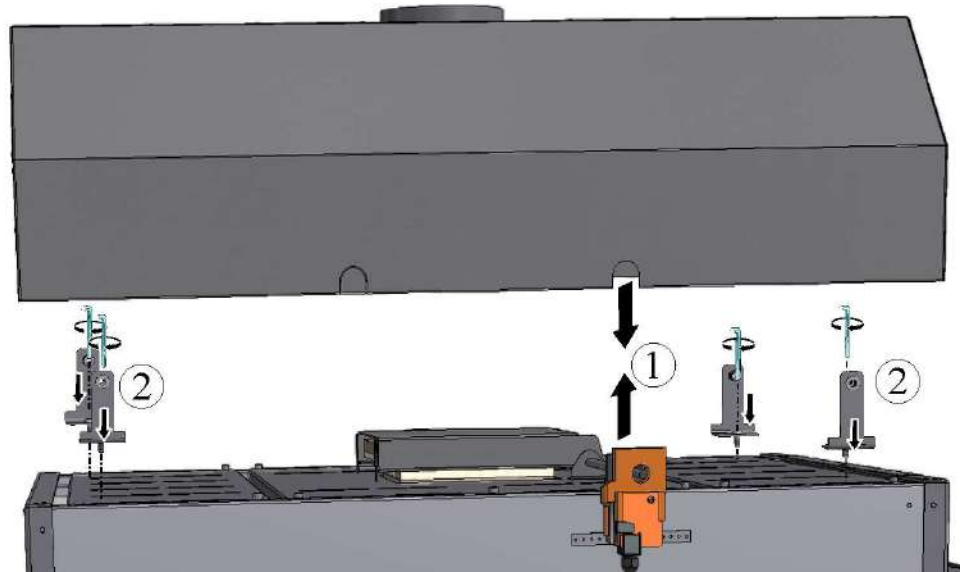
ต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับการป้องกันอุบัติเหตุของประเทศนั้น ๆ



⚠️ อันตราย

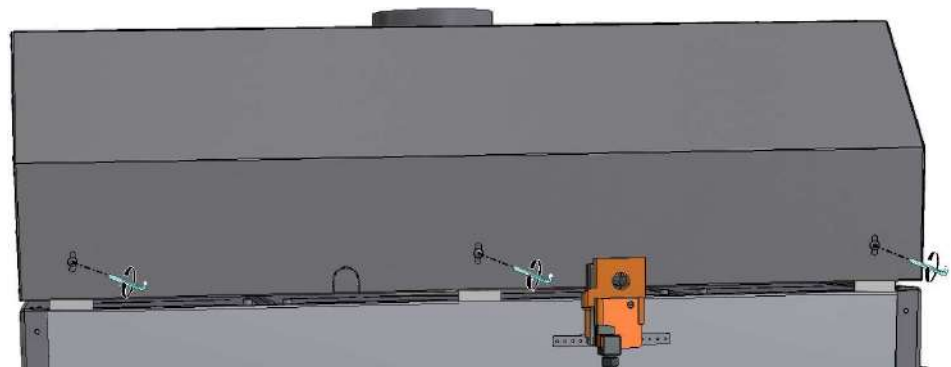
- ส่วนเพดานของเตาไม่ได้ทำขึ้นสำหรับการเดิน
- มีความเสี่ยงที่เพดานอาจพังทลายลงได้
- ส่วนประกอบอาจแตกหักหรือเกิดความเสียหายได้หากขึ้นไปเหยียบ

เมื่อติดตั้งเครื่องดูดควัน ให้สังเกตด้านที่ถูกต้อง ช่องในช่องระบายอากาศ วางปล่องดูดควันไว้ที่ด้านข้างของเพลลา (1) ของแผ่นปิดท่อไอเสีย (ถ้ามี)



ภาพ 61: ตัวอย่าง: การวางตำแหน่งเครื่องดูดควัน (เหมือนกับภาพ)

สกรู (2) ที่ใช้ในการยึดเครื่องดูดควันจะอยู่ที่ด้านบนของเตา วางเครื่องดูดควันในตำแหน่งที่มีสกรูไขว้ไว้อยู่ก่อนแล้วจากโรงงาน จำนวนและตำแหน่งของสกรูอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับรุ่นของเตา แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียได้เครื่องดูดควันจะต้องสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างอิสระ



ภาพ 62: ตัวอย่าง: การวางตำแหน่งและติดตั้งเครื่องดูดควัน (เหมือนกับภาพ)

การติดตั้งระบบท่อ

เครื่องดูดควันไม่เหมาะสำหรับการรองรับน้ำหนักของท่อ ท่อและเครื่องดูดควันควรแยกออกจากกันได้ง่ายเพื่องานปรับแต่งและการซ่อมบำรุง

6.2.4.4 การปรับความสูงของปล่องดูดควัน

ความดันใต้เครื่องดูดควัน (ถ้ามี)

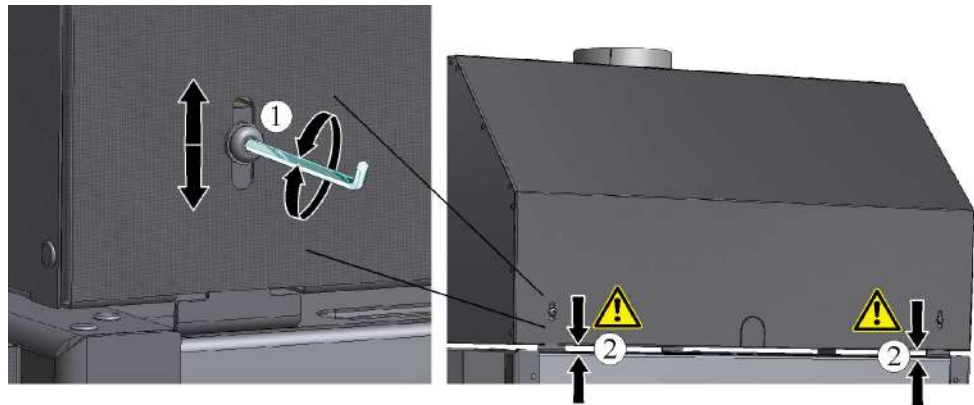
ควรมีระดับต่ำกว่าความดันของบรรยากาศโดยรอบเล็กน้อยเสมอเมื่อเปิดสวิตช์พัดลมระบายความร้อน (ถ้ามี) ดังนั้นหากเปิดเครื่องดูดควันไว้ ความเร็วในการดูดควันจึงควรที่จะปรับได้ (เช่น ด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล)

อัตราการไหลเชิงปริมาตรแบบผสมสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามระยะห่าง (2)

ระหว่างเครื่องดูดควันและเตา

ระดับความสูงของเครื่องดูดควันสามารถปรับได้ด้วยการใช้สกรู (1) บนขวยึดรอบ ๆ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระยะห่างโดยรอบระหว่างเครื่องดูดควันและเตามีความเท่ากัน



ภาพ 63: การปรับความสูงของปล่องดูดควัน (เหมือนกับภาพ)



คำเตือน – อันตรายจากไฟไหม้

การระบายอากาศเสียอุณหภูมิสูงที่ถูกปล่อยออกมาได้ไม่เพียงพอ (เช่น ในขั้นตอนการทำความเป็น) อาจทำให้เกิดการเผาไหม้ในสถานที่ติดตั้งเตาและทำให้เตาเกิดความเสียหายได้

6.2.5 การเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้า

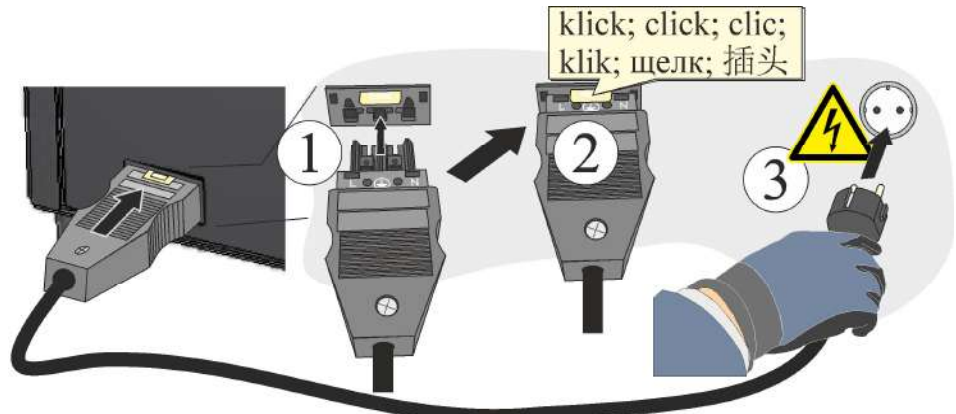
ต้องให้บริการที่จำเป็นในสถานที่ติดตั้ง เช่น ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นที่ติดตั้ง และการจัดหาพลังงาน (ไฟฟ้า)

- ต้องติดตั้งเตาตามวัตถุประสงค์การใช้งาน
การเชื่อมต่อสายไฟต้องสอดคล้องกับค่าบนฉลากของเตา
- ปลั๊กไฟจะต้องอยู่ใกล้กับเตาและเข้าถึงได้ง่าย
หากเตาไม่ได้เชื่อมต่อกับเต้ารับที่มีหน้าสัมผัสป้องกัน
หมายความว่าไม่เป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
- สำหรับเตาทุกรุ่นที่มีสายเชื่อมต่อที่สามารถเสียบได้ ต้องแน่ใจว่า:
ระยะระหว่างเซอร์กิตเบรกเกอร์กับเต้ารับที่เตาเชื่อมต่ออยู่ ต้องสั้นที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
ระหว่างเต้ารับกับเตา ห้ามใช้ปลั๊กพวงและห้ามใช้สายเคเบิลต่อขยาย
- สายไฟต้องไม่ชำรุดเสียหาย ห้ามวางวัตถุใด ๆ ไว้บนสายไฟ
วางสายไฟเพื่อไม่ให้มีใครเหยียบหรือสะดุดสายลัม
- การเปลี่ยนสายจ่ายไฟต้องเปลี่ยนเป็นสายไฟที่คล้ายกันที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น



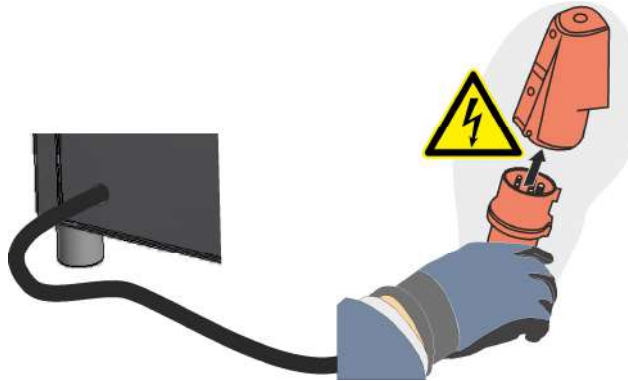
หมายเหตุ

ก่อนเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสวิตช์ไฟอยู่ในตำแหน่ง “ปิด” หรือ “0”



ภาพ 64: เต้าไม่เกิน 3600 วัตต์ (มีสายไฟแนบมากับอุปกรณ์ที่จัดส่ง) (เหมือนกับภาพ)

1. สายไฟที่มี "ข้อต่อแบบสแน็ปอิน" รวมอยู่ในอุปกรณ์ที่จัดส่ง จะต้องเสียบเข้ากับผนังด้านหลังหรือด้านข้างของเตา
2. สายไฟจะต้องเชื่อมต่อกับจุดเชื่อมต่อสายไฟ ใช้เฉพาะเต้ารับที่มีสายดินเท่านั้น



ภาพ 65: เต้าตั้งแต่ 3600 วัตต์ (ปลั๊ก CEE) (เหมือนกับภาพ)

1. เชื่อมต่อสายไฟที่จุดเชื่อมต่อไฟฟ้า ในการจ่ายไฟ ให้ใช้เฉพาะเต้ารับที่มีหน้าสัมผัสที่ต่อลงดินเท่านั้น ตรวจสอบความต้านทานของการต่อลงดิน (ตามข้อกำหนด VDE 0100); ดูกฎระเบียบว่าด้วยการป้องกันอุบัติเหตุด้วยเช่นกัน ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานตรงตาม กฎระเบียบ DGUV V3 ของเยอรมนี

จุดเชื่อมต่อไฟฟ้าที่ไม่มีสายจ่ายไฟ:

การต่อสายไฟหลักต้องทำเป็นการเชื่อมต่อถาวรในตู้ควบคุม ไม่ว่าจะที่ขั้วต่อที่เตรียมไว้ หรือในรุ่นที่มีสวิตช์เกียร์แยกต่างหาก ให้ต่อโดยตรงที่สวิตช์หลัก โดยให้สังเกตข้อมูลเกี่ยวกับแรงดันไฟฟ้า ประเภทของโครงข่ายไฟฟ้า และปริมาณการใช้พลังงานสูงสุด ที่ป้ายระบุประเภท

การป้องกันด้วยฟิวส์และส่วนตัดขวางของจุดเชื่อมต่อไฟฟ้าที่กำหนดไว้จะขึ้นอยู่กับสถานะแวดล้อม ความยาวของสายไฟ และลักษณะของการเดินสายไฟ

ดังนั้นช่างไฟฟ้าจึงต้องกำหนดลักษณะและวิธีการของการป้องกันในสถานที่ติดตั้ง

- สายไฟต้องไม่ชำรุดเสียหาย ห้ามวางวัตถุใด ๆ ไว้บนสายไฟ วางสายไฟเพื่อไม่ให้มีใครเหยียบหรือสะดุดสายล้ม
- สายไฟหลักสามารถเปลี่ยนได้ด้วยสายไฟที่เทียบเท่าและได้รับการอนุมัติเท่านั้น
- ต้องแน่ใจว่าการเดินสายไฟเชื่อมต่อของเตามีการป้องกัน

การออกแบบต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อบังคับระดับภูมิภาคที่เกี่ยวข้อง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อตัวนำป้องกันถูกต้อง

หากมีหลายเฟส จะต้องเชื่อมต่อกับสนามหมุนตามเข็มนาฬิกาตามลำดับ L1, L2, L3

ก่อนเปิดเครื่องครั้งแรก ตรวจสอบให้แน่ใจว่า **สนามหมุนตามเข็มนาฬิกา**

นี้เป็นข้อกำหนดเบื้องต้นเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง



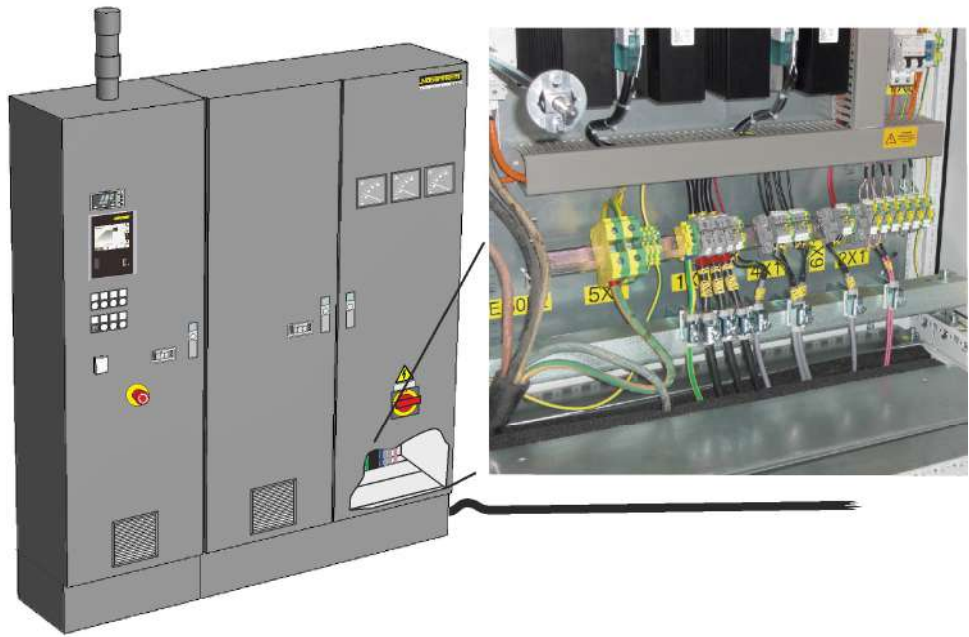
คำเตือน – อันตรายจากกระแสไฟฟ้า!

อนุญาตให้ดำเนินการที่อุปกรณ์ไฟฟ้าโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น!

ต้องให้บริการที่จำเป็นในสถานที่ติดตั้ง เช่น ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นที่ติดตั้ง และการจัดหาพลังงาน (ไฟฟ้า)

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายไฟมีขนาดที่เหมาะสมและมีการป้องกันตามคุณลักษณะของเตา
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการวางสายเคเบิลเชื่อมต่อเตา/สวิตช์เกียร์ไว้อย่างปลอดภัย
- ไม่อนุญาตให้ใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์กระแสตกค้าง (สวิตช์ FI)
- ตรวจสอบความต้านทานของการต่อลงดิน (ตามข้อกำหนด VDE 0100);
ดูกฎระเบียบว่าด้วยการป้องกันอุบัติเหตุด้วยเช่นกัน
- ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานตรงตาม กฎระเบียบ DGUV V3 ของเยอรมนี

ดูแผนภาพวงจรที่แนบมา
สำหรับการเดินสายไฟและ
การเชื่อมต่อไฟฟ้า
อุปกรณ์ไฟฟ้าของเครื่องแ
สดงอยู่ในแผนภาพวงจร



ภาพ 66: ตัวอย่าง: การเชื่อมต่อสายไฟ (เหมือนกับภาพ)



หมายเหตุ

กฎข้อบังคับระดับชาติของประเทศที่ดำเนินการนั้นมีผลบังคับใช้



ข้อควรระวัง

- **อันตรายจากแรงดันไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้อง**
- **ความเสียหายต่ออุปกรณ์**
- ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าก่อนเชื่อมต่อและเปิดเตา
- เปรียบเทียบแรงดันไฟฟ้ากับรายละเอียดบนแผ่นป้าย



6.2.6 การเริ่มต้นใช้งานครั้งแรก

อ่านหัวข้อ "ความปลอดภัย"

เมื่อใช้งานเตาต้องปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด

เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่อาจถึงชีวิตต่อผู้คน ความเสียหายต่อเตา และความเสียหายต่อทรัพย์สินอื่น ๆ

ต้องแน่ใจว่าสังเกตและปฏิบัติตามคำแนะนำและหมายเหตุต่าง ๆ ในคู่มือการใช้งาน

รวมทั้งคำแนะนำสำหรับตัวควบคุม

ก่อนการเริ่มต้นครั้งแรก ให้ตรวจสอบว่าได้นำเครื่องมือ ชิ้นส่วนแปลกปลอม

และชิ้นส่วนป้องกันสำหรับการขนส่ง ออกจากระบบแล้วทั้งหมด

ก่อนการเปิดใช้งานระบบ

ต้องแน่ใจว่าท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติที่ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุขัดข้องและในกรณีฉุกเฉิน

ต้องทราบว่าวัสดุที่จะใส่ลงในเตาสามารถทำอันตรายหรือทำลายฉนวนหรือตัวให้ความร้อนได้หรือไม่

สสารที่เป็นอันตรายต่อฉนวนได้แก่: แอลคาไลน์ แอลคาไลน์เอิร์ท ไอระเหยของโลหะ

ออกไซด์ของโลหะ สารประกอบคลอรีน สารประกอบฟอสฟอรัส และฮาโลเจน หากจำเป็น

ให้อ่านฉลากและคำแนะนำบนบรรจุภัณฑ์ของวัสดุที่ใช้



หมายเหตุ

ควรปล่อยให้เตาชินกับสภาวะในสถานที่ติดตั้งเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนการเริ่มต้นใช้งานเตา

6.2.7 ข้อแนะนำสำหรับการให้ความร้อนเตาครั้งแรก



ให้ความร้อนแก่เตาเป็นครั้งแรกเพื่อให้ฉนวนแห้ง

และเพื่อให้มีการสร้างชั้นออกไซด์ป้องกันบนตัวให้ความร้อน

อายุการใช้งานของตัวให้ความร้อนขึ้นอยู่กับว่ามีการสร้างชั้นออกไซด์ป้องกันที่ดีหรือไม่

ในระหว่างการให้ความร้อนอาจมีกลิ่นรบกวนเกิดขึ้น

ซึ่งอาจมีสาเหตุจากสารยึดเกาะที่ไหลออกมาจากวัสดุฉนวน

เราแนะนำว่าควรเติมอากาศบริสุทธิ์เข้าสู่ตำแหน่งที่ตั้งของเตาอย่างเพียงพอในระยะแรก

ของการให้ความร้อน

- เปิดตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าครึ่งหนึ่ง (ดูที่บท "การใช้งาน")
- ปิดประตู (ดูที่บท "การใช้งาน")
- เปิดเตาเผา/ตัวควบคุมด้วยสวิตช์ไฟ (ดูที่บท "การใช้งาน")
- เปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย (หากมี) (ดูที่บท "การใช้งาน")
- ให้ความร้อนเตาเปล่าหรือเตาหลอมที่มีเฟอร์นิเจอร์ใหม่ (เช่น ถาดและอุปกรณ์เสริมในตัว)
- สามารถใช้ "โปรแกรม 01"
- ในชุดโปรแกรมที่ตั้งไว้ล่วงหน้าสำหรับขั้นตอนการทำความร้อนครั้งแรกได้
- สำหรับเตาเผาที่มีอุณหภูมิสูงสุดที่ 1400 °C (2552 °F)
ควรดำเนินการโปรแกรมทำความร้อนต่อไปโดยไม่มีเฟอร์นิเจอร์
อุ่นเตาเปล่าที่อุณหภูมิ 1100 °C (2012 °F) เป็นเวลามากกว่า 10 ชั่วโมง
โดยปิดเตาค้างไว้ที่อุณหภูมินี้เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นปล่อยให้เย็นตามธรรมชาติ
- อ่านคำแนะนำการใช้งานตัวควบคุมเพื่อดูวิธีป้อนข้อมูลอุณหภูมิและเวลา
- หลังจากขั้นตอนการทำความร้อนสิ้นสุดลง ปล่อยให้เตาเย็นลงตามธรรมชาติ

วัสดุฉนวนและอุปกรณ์ที่ใช้ในเตามีความชื้นตามธรรมชาติที่เหลืออยู่
 ในระหว่างการเผาครั้งแรกอาจเกิดการสะสมของของเหลวผลควบแน่น
 ซึ่งจะหยดลงมาจากกรอบ โครงเตา



ภาพ 67: การสะสมของของเหลวผลควบแน่นในระหว่างการเผาครั้งแรก (เหมือนกับภาพ)

โปรแกรม 01

ชื่อโปรแกรม: การเผาแห้ง (“FIRST FIRING”)

เซกเมนต์	เริ่มต้น	เป้าหมาย	เวลา	ตัวเลื่อนเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า	หมายเหตุ
1	0 °C	500 °C	360 นาที	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะตั้งเปิดจนหมด	
2	500 °C	900 °C	180 นาที		
3	900 °C	900 °C	240 นาที		
					ปล่อยให้เตาเย็นลงตามธรรมชาติ (ปิดประตูไว้)

¹ ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าที่เปิดและปิดด้วยมือ (ด้วยตนเอง)

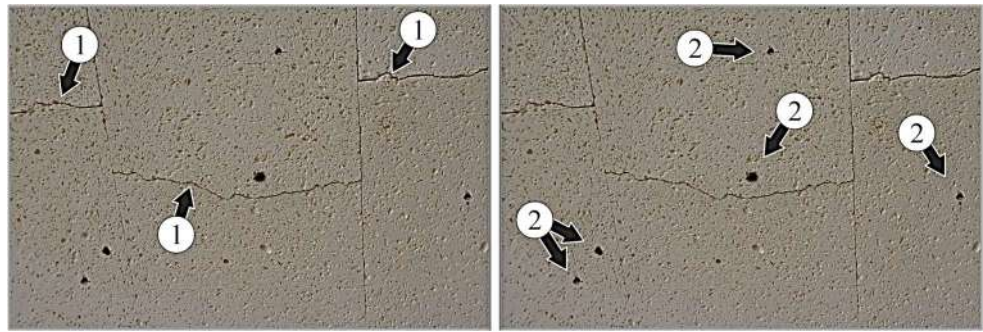
² เตาจะถูกทำให้ร้อนจนถึงอุณหภูมิที่ตั้งไว้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

³ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะปิดเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:

⁴ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะเปิดขึ้นเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:

ฉนวน

ฉนวนของเตาทำจากวัสดุทนไฟคุณภาพสูง การขยายตัวจากความร้อนทำให้เกิดรอยแตกกร้าวในฉนวน หลังการให้ความร้อนเพียงไม่กี่รอบ อย่างไรก็ตามสิ่งเหล่านี้ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน ความปลอดภัย หรือคุณภาพของเตา อิฐมวลเบาที่ใช้ (ฉนวน) มีคุณภาพสูงเป็นพิเศษ เนื่องจากกระบวนการผลิต อาจมีรูหรือช่องว่างเล็กๆ เกิดขึ้นได้ สิ่งเหล่านี้ถือเป็นเรื่องปกติและเน้นย้ำถึงคุณลักษณะด้านคุณภาพของหิน สิ่งที่ปรากฏเหล่านี้ไม่ถือเป็นเหตุผลสำหรับการร้องเรียน



รอยแตก

โพรง

ภาพ 68: ตัวอย่าง: รอยแตก (1) และโพรง (2) บนฉนวนกันความร้อนหลังจากผ่านความร้อนไม่กี่ครั้ง (เหมือนกับภาพ)

หมายเหตุ

การใช้งานเตาที่อุณหภูมิสูงสุดอย่างต่อเนื่องอาจไปสู่การสึกกร่อนมากขึ้นของตัวทำความร้อนวัสดุฉนวนกันความร้อนและส่วนประกอบที่เป็นโลหะได้ เราขอแนะนำให้ทำงานที่อุณหภูมิประมาณ **50 °C ต่ำกว่าอุณหภูมิสูงสุด**

หมายเหตุ

เฟอร์นิเจอร์เตาใหม่ (เช่น แผ่นติดตั้งและส่วนรองรับการติดตั้ง)

ควรได้รับความร้อนหนึ่งครั้งเพื่อให้แห้ง (ตามที่อธิบายไว้ข้างต้น)

ตัวทำความร้อนแตกหักได้ง่ายมากในสภาพที่เย็น ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงเมื่อใส่วัสดุ และทำความสะอาด

ประตูจะต้องปิดสักระหว่างที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อปล่อยก๊าซและไอระเหยออกสู่ภายนอกได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และลดระยะเวลาการทำความเย็นหลังเกิดเพลิงไหม้ แถบเลื่อนจ่ายลมหรือแผ่นปิดจ่ายลม (ขึ้นอยู่กับรุ่น) สามารถเปิดได้ทั้งหมดหรือบางส่วน

7 การใช้งาน

7.1 ตัวควบคุม

B500/C540/P570



ภาพ 69: แผงควบคุม B500/C540/P570 (เหมือนกับภาพ)

หมายเลข	คำอธิบาย
1	การแสดงผล
2	อินเทอร์เฟซ USB สำหรับแท่ง USB



หมายเหตุ

สำหรับคำอธิบายวิธีการป้องกันอุณหภูมิ เวลา และ “การสตาร์ท” เตาโปรดดูคู่มือการใช้งานแยกต่างหาก

7.2 องค์ประกอบการทำงาน การแสดงผลและสวิตช์ (ขึ้นอยู่กับรุ่น)

7.2.1 การเปิดตัวควบคุม/เตา

การเปิดตัวควบคุม		
ขั้นตอน	การแสดงผล	หมายเหตุ
เปิดสวิตช์เปิด-ปิด		ปรับสวิตช์เปิด-ปิดให้อยู่ที่ตำแหน่ง “I” (ประเภทสวิตช์เปิด-ปิดจะแตกต่างกันตามอุปกรณ์/รุ่นของเตา)


การเปิดตัวควบคุม		
ขั้นตอน	การแสดงผล	หมายเหตุ
สถานะของเตาจะปรากฏขึ้นหลังจากนั้นไม่กี่วินาทีจะมีการแสดงอุณหภูมิ		หากมีการแสดงอุณหภูมิที่ตัวควบคุมแสดงว่าตัวควบคุมพร้อมใช้งาน



หมายเหตุ

การใช้งานเตาที่อุณหภูมิสูงสุดอย่างต่อเนื่องอาจไปสู่การสึกกร่อนมากขึ้นของตัวทำความร้อนวัสดุทนทานกันความร้อนและส่วนประกอบที่เป็นโลหะได้ เราขอแนะนำให้ทำงานที่อุณหภูมิประมาณ 50 °C ต่ำกว่าอุณหภูมิสูงสุด

7.2.2 การปิดตัวควบคุม/เตา

ปิดตัวควบคุม		
ขั้นตอน	การแสดงผล	หมายเหตุ
ปิดสวิตช์เปิด-ปิด		ปิดสวิตช์เปิด-ปิด โดยปรับไปที่ตำแหน่ง "0" (ประเภทสวิตช์เปิด-ปิดจะแตกต่างกันตามอุปกรณ์/รุ่นของเตา)



หมายเหตุ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าประตูของสวิตช์เกียร์และระบบควบคุมปิดและลือคอยู่เสมอ มิฉะนั้นอายุการใช้งานของอุปกรณ์สวิตช์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอาจสั้นลงเนื่องจากสิ่งสกปรก

การตั้งค่าที่จำเป็นทั้งหมดเพื่อให้การทำงานไม่มีข้อบกพร่องได้รับการดำเนินการในโรงงานแล้ว

7.2.3 การเข้าถึงฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1 และ พิเศษ 2) ผ่านตัวควบคุม

ในระหว่างที่โปรแกรมการบำบัดความร้อนทำงาน คุณสามารถเข้าถึงฟังก์ชันพิเศษได้โดยการตั้ง โปรแกรมรีเลย์เพิ่มเติม รีเลย์พิเศษจะถูกตั้งค่าในส่วนที่เกี่ยวข้องเมื่อสร้างโปรแกรมขึ้นอยู่กับฟังก์ชันที่ต้องการ (ดูตาราง) และจะถูกเปิดใช้งานโดยอัตโนมัติระหว่างการรันโปรแกรม:

การควบคุมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 (มาตรฐาน)

พิเศษ 1	พิเศษ 2	ฟังก์ชัน
x	-	การปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า
-	-	

การควบคุมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 และ 2 (แสดงนดาร์ดพลัส 1)

พิเศษ 1	พิเศษ 2	ฟังก์ชัน
X	-	การปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า
-	X	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย

การควบคุมแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียร่วมกับพัดลมระบายความร้อนผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 และ 2 (แสดงนดาร์ดพลัส 2)

พิเศษ 1	พิเศษ 2	ฟังก์ชัน
X	-	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย
-	X	การเปิดและปิดสวิตช์พัดลมระบายความร้อน

การควบคุมแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย/พัดลมระบายความร้อนขนาดเล็กผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 และ 2 (อุปกรณ์เพิ่มเติม)

พิเศษ 1	พิเศษ 2	ฟังก์ชัน
X	-	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย
	X	การเปิดและปิดสวิตช์พัดลมระบายความร้อน
X	X	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย และ การเปิดปิดสวิตช์พัดลมระบายความร้อน

การควบคุมแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า/พัดลมระบายความร้อนขนาดเล็กผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 และ 2 (อุปกรณ์ต่อพ่วง)

พิเศษ 1	พิเศษ 2	ฟังก์ชัน
X	-	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย
	X	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า และ การเปิดปิดสวิตช์พัดลมระบายความร้อน
X	X	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าและ การเปิดปิดสวิตช์พัดลมระบายความร้อน

การควบคุมแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย/พัดลมระบายความร้อนขนาดใหญ่ผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 และ 2 (อุปกรณ์เพิ่มเติม)

พิเศษ 1	พิเศษ 2	ฟังก์ชัน
X	-	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย
X	X	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย และ การเปิดปิดสวิตช์พัดลมระบายความร้อน

การควบคุมแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า/พัดลมระบายความร้อนขนาดใหญ่ผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 และ 2 (อุปกรณ์ต่อพ่วง)

พิเศษ 1	พิเศษ 2	ฟังก์ชัน
X	-	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย
X	X	การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย การเปิด/ปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าและ การเปิดปิดสวิตช์พัดลมระบายความร้อน



หมายเหตุ

เมื่อใช้พัดลมระบายความร้อนขนาดใหญ่ พัดลมจะเริ่มทำงานได้ก็ต่อเมื่อแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียเปิดอยู่เท่านั้น (จะไม่มีข้อความแสดงว่าการทำงานไม่ถูกต้องปรากฏขึ้น หากไม่ได้เปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย)

หากเตาของคุณมีพัดลมระบายความร้อนขนาดเล็ก (พัดลม) ก็สามารถเริ่มทำงานได้แม้ว่าจะปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียไว้ก็ตาม



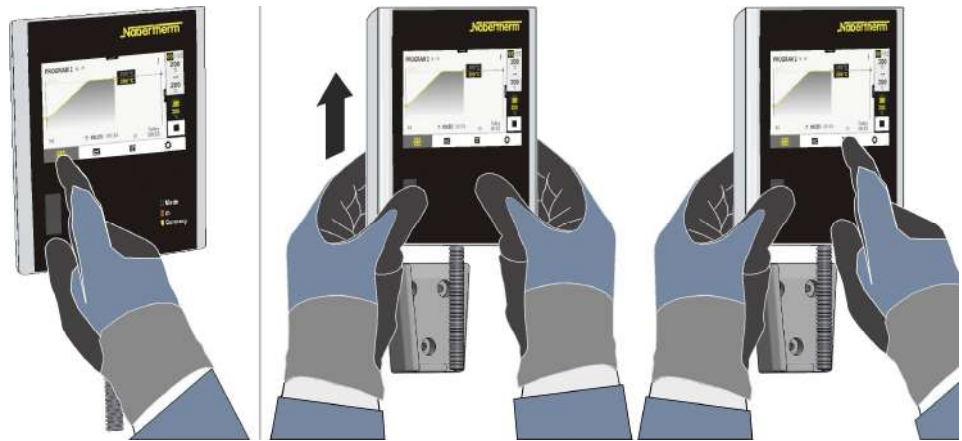
หมายเหตุ

สำหรับการทำงานและคำแนะนำ โปรดดูคู่มือการใช้งานสำหรับตัวควบคุมของคุณ

7.2.4 การจัดการกับตัวควบคุม

เพื่อการจัดการตามหลักสรีระศาสตร์โดยเฉพาะและการทำงานที่นำพอใจยิ่งขึ้น สามารถตั้งตัวควบคุมขึ้นจากที่ยึดได้อย่างง่ายดาย

หลังการใช้งาน ต้องวางตัวควบคุมกลับเข้าไปในที่วางที่ให้มา



ใช้งานง่ายได้บนตัวควบคุมโดยตรง

การจัดการที่ง่ายและถูกหลักสรีรศาสตร์โดยการถอดตัวควบคุมออกจากที่ยึด

ภาพ 70: การจัดการกับตัวควบคุม (เหมือนกับภาพ)

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เสียบตัวควบคุมเข้าไปในที่วางจนสุดแล้ว หากไม่ปฏิบัติตาม อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวควบคุมหรือตัวควบคุมอาจถูกทำลาย Nabertherm จะไม่รับผิดชอบต่อการจัดการกับตัวควบคุมอย่างไม่ถูกต้อง



ภาพ 71: วางตัวควบคุมไว้ในที่ยึดบนเตา (เหมือนกับภาพ)

7.3 ตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิ ที่มีอุณหภูมิการปิดทำงานที่ตั้งค่าได้ (อุปกรณ์เสริม)



ภาพ 72: ตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิ (เหมือนกับภาพ)



หมายเหตุ

สำหรับคำอธิบายและการทำงาน โปรดดูคู่มือการใช้งานแยกต่างหาก

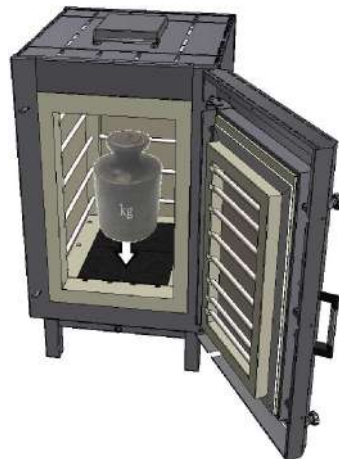
7.4 การป้อนเข้า/การป้อนวัสดุ

- ใช้งานเตาเฉพาะเวลาที่มีและสามารถใช้งานอุปกรณ์ป้องกันและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทั้งหมดได้ เช่น อุปกรณ์ป้องกันแบบถอดได้ อุปกรณ์หยุดฉุกเฉิน ฉนวนกันเสียง อุปกรณ์ดูดควัน
- ใช้เฉพาะวัสดุที่คุณสมบัติเท่านั้น หากทำได้ ให้ปฏิบัติตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัสดุนั้น ๆ
- หากจะใส่วัสดุปริมาณมากในเตา เวลาในการให้ความร้อนอาจนานขึ้นมาก การใส่วัสดุอย่างหนาแน่นมากจะส่งผลต่อการกระจายอุณหภูมิ
- ในการใส่วัสดุลงในเตา ต้องแน่ใจว่ามีการหลีกเลี่ยงน้ำหนักบรรทุกทุกแบบกระทำเป็นจุด หรือ concentrated load (สูงสุด 10 กก./ดม.²) น้ำหนักสูงสุดของวัสดุที่ใส่ไม่ควรเกินค่าที่อนุญาต
- ไม่ควรปิดแผ่นกระเบื้องปูพื้นซิลิคอนคาร์ไบด์ทั้งหมดเพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถระบายความร้อนได้ดีจากห้องทำความร้อนด้านล่าง
- พิจารณาจัดวางตำแหน่งวัสดุที่ป้อนให้มีระยะห่างที่เหมาะสมจากผนังเตา พื้นเตา ประตู และเพดานเตา โดยขึ้นอยู่กับภาระการกระจายอุณหภูมิที่จำเป็น ขอแนะนำให้ใช้เฟอร์นิเจอร์ในเตาเพิ่มเติม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนด
- ฉนวนกันความร้อนบนพื้นและแผ่นกระเบื้องปูพื้นซิลิคอนคาร์ไบด์ไม่เหมาะสำหรับการติดสารลอกกาว เช่น เอนโกบ
- เมื่อจัดวางเตาที่มีรางลิ้นชัก (NW 150(H) – NW 300(H)) ให้คำนึงถึงน้ำหนักการโหลดสูงสุดในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม บริษัท นาเบอร์เธิร์ม จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น



NW 150.. มากที่สุด 75 กิโลกรัม
NW 200.. มากที่สุด 100 กิโลกรัม
NW 300.. มากที่สุด 150 กิโลกรัม

ภาพ 73: น้ำหนักสูงสุด (NW 150../NW 200../NW 300..)



น้ำหนักบรรทุกสูงสุดบนพื้นเตา (น้ำหนักบรรทุก) ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิเป็นอย่างมาก เราขอแนะนำให้ประมาณ 50% ของปริมาตรเตาในหน่วยกิโลกรัมเป็นขีดจำกัดในการโหลด ตัวอย่าง: N 650.. = ปริมาตรเตา 650 ลิตร (ดูบท “ข้อมูลทางเทคนิค”) สอดคล้องกับน้ำหนักสูงสุดประมาณ 325 กก. บนพื้นเตา

ภาพ 74: ข้อแนะนำ: ความจุสูงสุดบนพื้นเตา

- ผู้ปฏิบัติการจะต้องตรวจสอบดูให้มั่นใจว่าจะไม่มีใครได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุในขณะที่ประตูหรือรถเข็นเตากำลังเคลื่อนที่
ผู้ปฏิบัติการจะต้องเลือกตำแหน่งการทำงานเพื่อให้สามารถเฝ้าดูชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวทั้งหมดได้
ไม่อนุญาตให้ใครก็ตามอยู่ในเตา
- ก่อนเริ่มทำงานทุกครั้ง ผู้ปฏิบัติการจะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีใครอยู่ในเตา
- ห้ามนั่งหรือยืนบนลิ้นชักแบบดึงออกหรือรถเข็น
- หากเป็นไปได้ ไม่ควรเปิดเตาในขณะที่ยังร้อน หากจำเป็นต้องเปิดเตาที่อุณหภูมิสูง ควรเปิดในระยะเวลาสั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ สมชุดป้องกันที่เหมาะสม และจัดให้มีการระบายอากาศในห้องที่เพียงพอ ดูหัวข้อ "ความปลอดภัย" การเปลี่ยนสีของตัวเตาหรือด้านในของเตาอาจเกิดขึ้นได้ (โดยเฉพาะเมื่อเปิดเตาที่กำลังร้อนอยู่) แต่ไม่มีอะไรผลกระทบกับการทำงานของเตา
เราแนะนำให้นำวัสดุออกหลังจากที่เตาเย็นลงอย่างสมบูรณ์แล้วเท่านั้น
- ด้วยการเชื่อมต่อระบบจ่ายแก๊ส (อุปกรณ์เสริม) ภายในเตาจึงสามารถกำจัดแก๊สรั่วได้ แต่ไม่สามารถบรรลุนิวตรอนที่กำหนดไว้ในเตาได้ หมายเหตุ: มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะหายใจไม่ออกจากแก๊สป้องกันที่ปล่อยออกมา
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าชิ้นส่วนโลหะทั้งหมดที่ยื่นออกมาจากเตาหลอมนั้นมีการต่อสายดินอย่างถูกต้อง ในขณะที่เตาทำงานอยู่ มันอาจเป็นจำเป็นได้ เช่น ในกรณีที่เตาหลอมมีรูสำหรับใส่เทอร์โมคัปเปิล

7.5 การนำแร่เข้าและออก

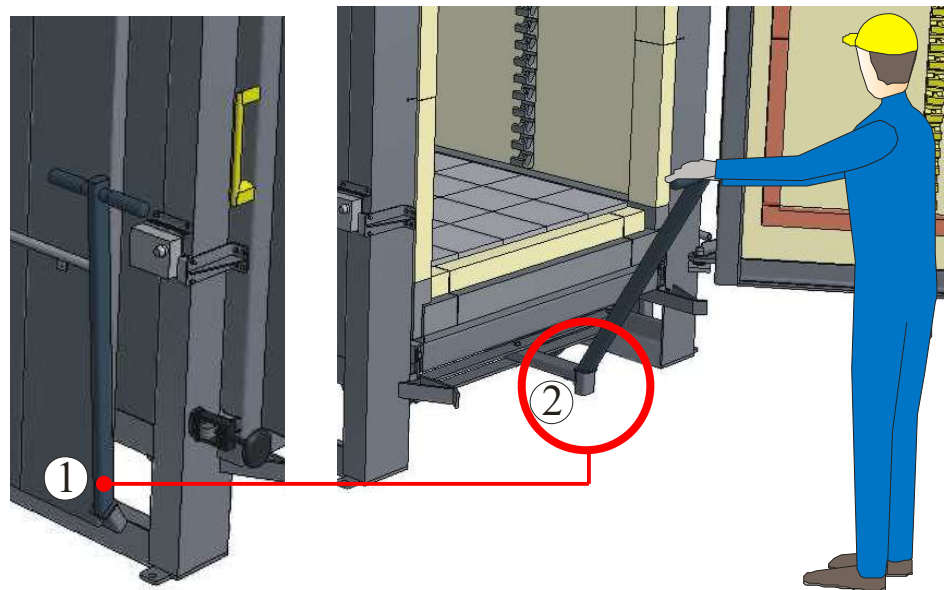
NW 440(H) - NW 2200(H)

หลังจากเปิดประตูจนสุดแล้ว สามารถนำแร่ออกนอกเตาอบได้ ดึงก้านคานลาก (1) ออกมา (อยู่ด้านข้างของโครงเตา) แล้วสอดเข้าไปในที่ยึด (2) ของโครงแคร่ หากต้องการป้อนวัสดุ ให้ดึงแคร่ออก

เครื่องทำความร้อนของแคร่จะสัมผัสกับโครงข่ายไฟฟ้าโดยอัตโนมัติเมื่อดันแคร่เข้าไปในเตา

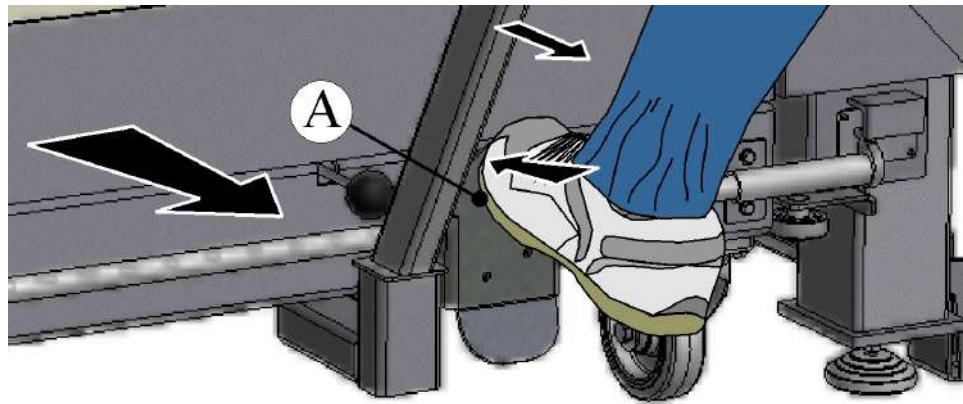
ก่อนปิดประตู ต้องแน่ใจว่าได้ดึงก้านคานออกจากที่ยึดบนแคร่ แล้วใส่กลับเข้าไปในที่ยึดบนโครงเตา

หมายเหตุ: เมื่อป้อนวัสดุ ให้คำนึงถึงการกระจายน้ำหนักและน้ำหนักบรรทุกสูงสุด (ดูบท "การไหล/การป้อนวัสดุ")



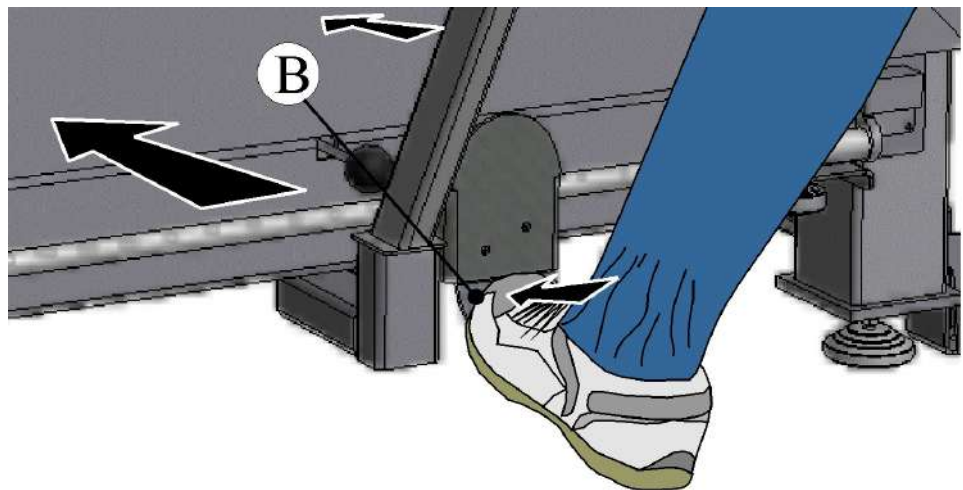
ภาพ 75: การใส่คานดึง

เพื่อให้ง่ายต่อการถอดหน้าสัมผัสไฟฟ้าระหว่างแครและเตา ให้กดเท้าของคุณให้แน่นบนพื้นผิวเป็นด้านบน (A) และดึงคานลากในเวลาเดียวกัน (ดูภาพประกอบด้านล่าง)



ภาพ 76: การนำแครออก (เหมือนกับภาพ)

เพื่อให้ง่ายต่อการกดแครเข้าไปในหน้าสัมผัสไฟฟ้า (อยู่ระหว่างแครและเตา) จะต้องดันแครเข้าไปในเตาจนสุดก่อน จากนั้นใช้เท้ากดให้แน่นบนพื้นผิวเป็นด้านล่าง (B) แครสัมผัสกับหน้าสัมผัสไฟฟ้า (ดูรูปด้านล่าง)



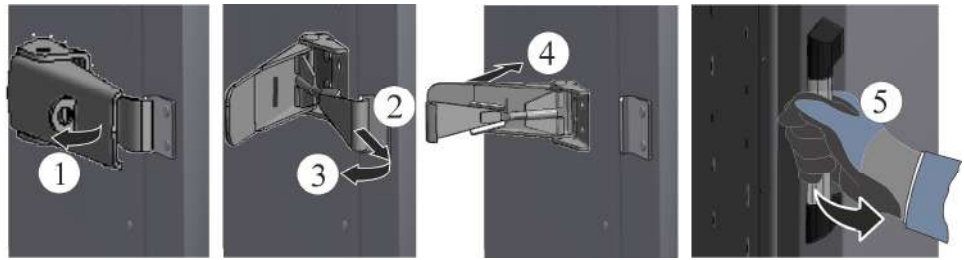
ภาพ 77: การดันแครเข้า (เหมือนกับภาพ)

7.6 การเปิดและปิดประตู

7.6.1 เตาระบบปลดเร็วแบบปรับได้

เปิดประตู (พร้อมระบบปลดเร็วแบบปรับได้)

เปิดตัวยึดแบบปลดเร็วตามที่แสดงในภาพด้านล่าง สามารถเปิดประตูได้อย่างง่ายดายเพียงดึงที่จับเบาๆ แนะนำให้เปิดประตูให้สุดเพื่อป้องกันวัสดุในเตาให้เต็ม

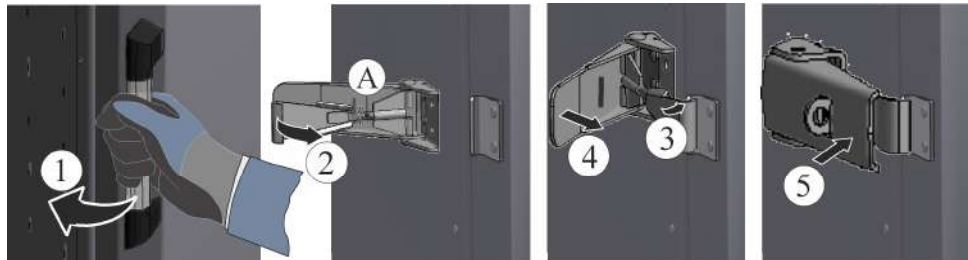


ภาพ 78: การเปิดประตู (เหมือนกับภาพ)

ปิดประตู (พร้อมระบบปลดเร็วแบบปรับได้)

ปิดประตูเตาอย่างระมัดระวัง (อย่าปิดอย่างรุนแรง) ปิดตัวยึดแบบปลดเร็วตามที่แสดงในรูปด้านล่าง หลังจากปิดแล้ว ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดทุกด้านแล้ว ตรวจสอบตัวยึดแบบปลดเร็ว และหากจำเป็น ให้ปรับตัวล็อก (A)

โดยการหมุนสองสามครั้งให้สามารถปิดตัวยึดแบบปลดเร็วได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายามใดๆ



ภาพ 79: ปิดประตู (เหมือนกับภาพ)

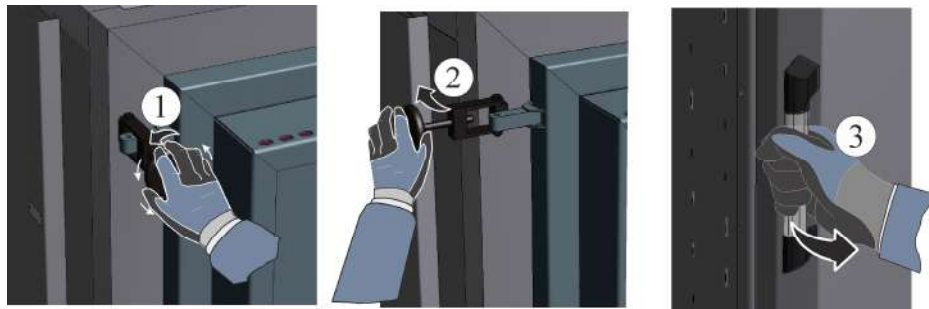
7.6.2 เตาพร้อมตัวล็อกแบบปลดเร็ว (รุ่น A)

เปิดและปิดประตูสวิง

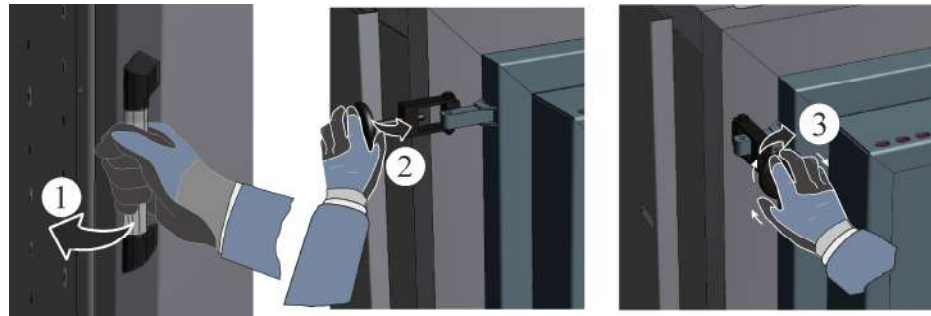
ปลดตัวล็อก (1)

ของประตูบานสวิงโดยการหมุนไปทางทิศทวนเข็มนาฬิกาแล้วจับตัวล็อกออกไปทางตัวเตา (2)

ประตูสวิงสามารถเปิดได้โดยการดึงที่จับประตู (3) หากต้องการป้อนวัสดุในเตา ต้องเปิดประตูสวิงจนสุด ประตูปิดในทางย้อนกลับ กดประตูบานสวิงเข้ากับขอบเตาอย่างระมัดระวัง (อย่าปิดอย่างรุนแรง) น้ำหนักของประตูสวิงอาจทำให้เตาและ/หรือขอบประตูเสียหายได้



ภาพ 80: การเปิดประตูบานสวิง (เหมือนกับภาพ)



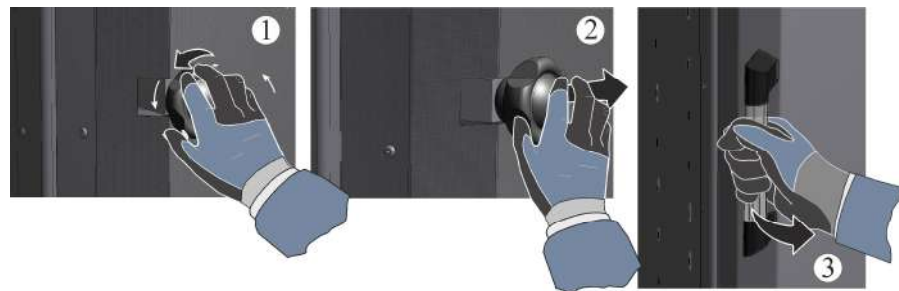
ภาพ 81: การปิดประตูบานสวิง (เหมือนกับภาพ)

7.6.3 เตาพร้อมระบบปลดเร็ว (รุ่น B)

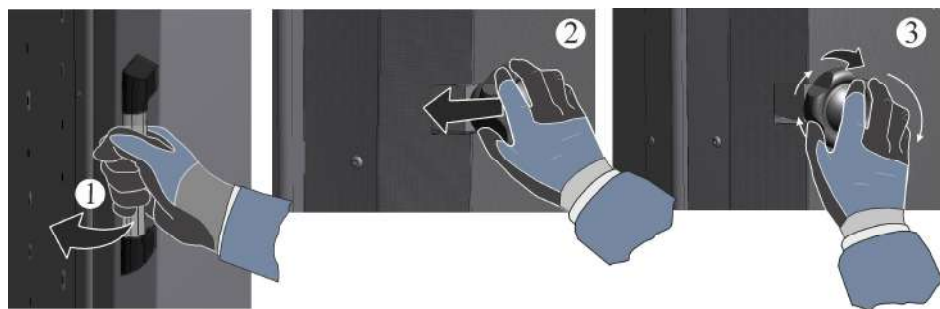
เปิดและปิดประตูสวิง

ปลดล็อก (1) ประตูบานสวิงโดยหมุนทวนเข็มนาฬิกา แล้วเหยียดออกไปทางบานพับประตูเตา (2)

ประตูสวิงสามารถเปิดได้โดยการดึงที่จับประตู (3) หากต้องการป้องกันวัสดุในเตา ต้องเปิดประตูสวิงจนสุด ประตูปิดในทางย้อนกลับ กดประตูบานสวิงเข้ากับขอบเตาอย่างระมัดระวัง (อย่าปิดอย่างรุนแรง) น้ำหนักของประตูสวิงอาจทำให้เตาและ/หรือขอบประตูเสียหายได้



ภาพ 82: การเปิดประตูบานสวิง (เหมือนกับภาพ)



ภาพ 83: การปิดประตูบานสวิง (เหมือนกับภาพ)

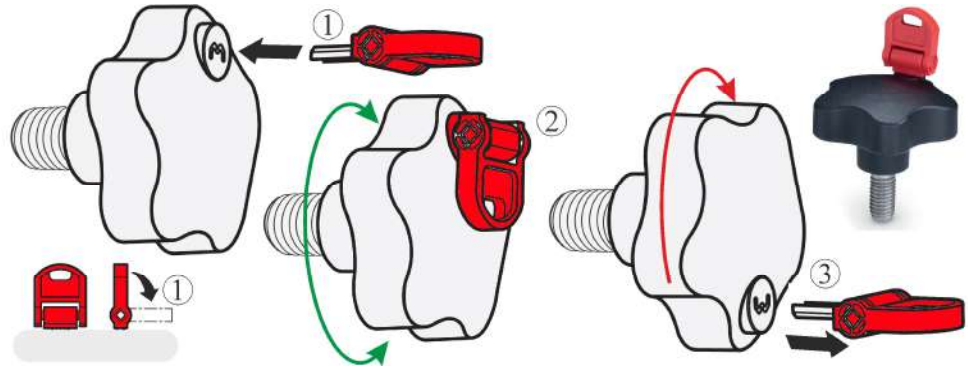
7.6.3.1 มือหมุนดอกไม้นिरภัย - การใช้งานกุญแจ (อุปกรณ์เสริม)

มือหมุนดอกไม้นिरภัยป้องกันการเข้าถึงโดยบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต พับตัวกุญแจ (1)

ลงใต้เพื่อคลายหรือขันให้แน่นน้อยลงเมื่อเสียบกุญแจ กลไกการล็อกจะยึดที่จับกุญแจไว้ในตำแหน่งที่เกี่ยวข้อง

เมื่อเสียบกุญแจเข้าไป (2) (ไม่จำเป็นต้องหมุน) ก็จะสามารถใช้งานมือหมุนดอกไม้ไม่ได้ตามปกติ (การหนีบ/คลาย)

หากไม้ได้เสียบกุญแจไว้ (3) มือหมุนดอกไม้จะสามารถใช้จับยึดได้เท่านั้น จึงทำให้หมุนตามเข็มนาฬิกาได้เพียงอย่างเดียว เมื่อหมุนไปทางซ้าย (คลาย) กลไกการล็อกจะขัดขวางการเชื่อมต่อระหว่างตัวจับและตัวหนอนฝังไม้



ภาพ 84: ฟังก์ชัน/การทำงานของมือหมุนดอกไม้ไม้ร็อก (เหมือนกับภาพ)

7.7 แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย (ขึ้นอยู่กับรุ่น)

แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียที่ทำงานด้วยมอเตอร์ (อุปกรณ์เพิ่มเติม)

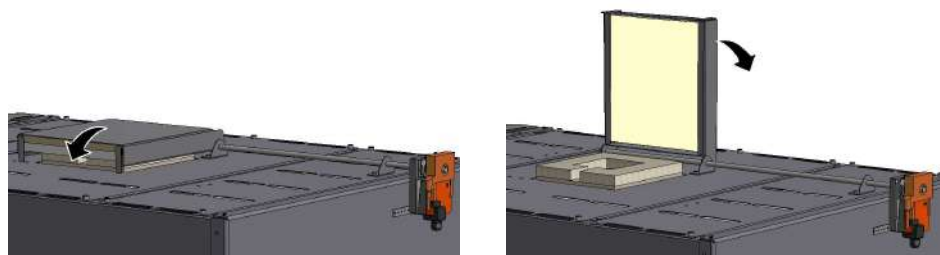
เตานี้มีแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียแบบปรับได้ (มอเตอร์->อุปกรณ์เพิ่มเติม) แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียใช้เพื่อกำจัดอากาศเสียที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกจากเตาอย่างปลอดภัย เตาได้รับอากาศบริสุทธิ์ผ่านทางตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า หรือผ่านพัดลมอากาศบริสุทธิ์ (อุปกรณ์เพิ่มเติม)

หากต้องกำจัดอากาศเสียออกจากเตา แต่ไม่ต้องการให้บรรยากาศเปลี่ยนแปลง การเปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียก็เพียงพอแล้ว

มั่นใจได้ว่าจะมีการแลกเปลี่ยนบรรยากาศอย่างต่อเนื่องเมื่อมีการเปิดตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า และแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย

ควรหลีกเลี่ยงการเปิดตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (หรือเปิดพัดลมอากาศบริสุทธิ์-> อุปกรณ์เพิ่มเติม) เพียงอย่างเดียว เนื่องจากไม่สามารถสร้างสถานะที่กำหนดไว้ในเตาได้

ในระหว่างกระบวนการ สามารถเปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียในสภาวะโปรแกรมที่ต้องการได้โดยผ่านฟังก์ชันพิเศษ 2 ของตัวควบคุม (ดูคำแนะนำของตัวควบคุมเพิ่มเติม)



แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียปิด

แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียเปิด

ภาพ 85: การควบคุมการไหลออกของอากาศเสีย (เหมือนกับภาพ)

หมายเหตุ

สำหรับการควบคุมตัวกระตุ้นที่ควบคุมด้วยมอเตอร์ โปรดดูคู่มือการใช้งานแยกต่างหากสำหรับสวิตช์เกียร์

7.8 ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (ขึ้นอยู่กับรุ่น)

ปริมาณอากาศที่ออกมาสามารถปรับได้บนตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าหรือบนแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (ขึ้นอยู่กับรุ่น) ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะอยู่ที่ด้านล่างของเตา

หลังจากที่น้ำที่จับกับสารเคมีถูกนำออกจากเซรามิกระหว่างการเผา (สูงสุด 600 °C (1112 °F)) จำเป็นต้องปิดตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าหรือแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (ขึ้นอยู่กับรุ่น) ของเตา เพื่อป้องกันกระแสลมและให้คุณภาพดี ให้อุณหภูมิมีความสม่ำเสมอในช่วงอุณหภูมิด้านบน

อีกทางหนึ่ง สามารถขับเคลื่อนแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า/ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าสามารถสั่งการด้วยระบบขับเคลื่อนไฟฟ้าที่ควบคุมอัตโนมัติเต็มรูปแบบผ่านตัวควบคุม

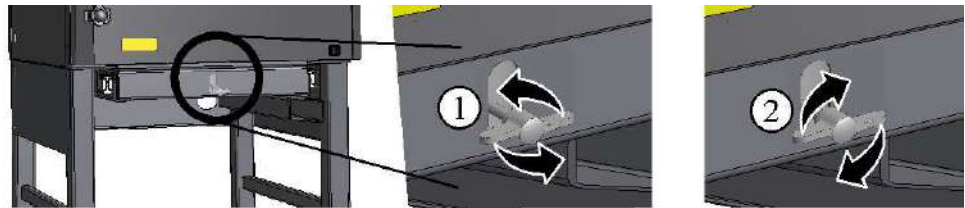
รุ่นต่าง ๆ ของเตาแบบห้อง ทั้งรุ่น N 140 E(L) – N 280 E(L) รุ่น N 100(H)(14)(G) – N 300(H)(14)(G) รวมไปถึงรุ่น NW 150(H) – NW 300(H) มีแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า

ฟังก์ชันนี้ทำให้สามารถเผาแห้งเซรามิกที่ตกค้างด้วยอุณหภูมิต่ำได้ก่อนที่จะเริ่มกระบวนการเผาจริงด้วยการปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (การกระจายอุณหภูมิที่ดีภายในเตา)

จะต้องเปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าด้วยมือก่อนที่จะโปรแกรมจะเริ่มทำงาน ในระหว่างกระบวนการ สามารถปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าได้หนึ่งครั้งผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 ของตัวควบคุม (โปรดอ่านคำแนะนำการใช้ตัวควบคุมเพิ่มเติม) ในส่วนของโปรแกรมที่ต้องการ **แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะต้องถูกเปิดด้วยมืออีกครั้งก่อนการเผาครั้งต่อไป**

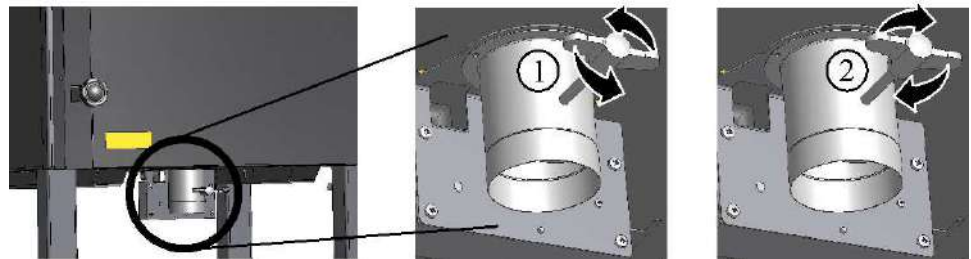
แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า

- 1 = ปิด
- 2 = เปิด



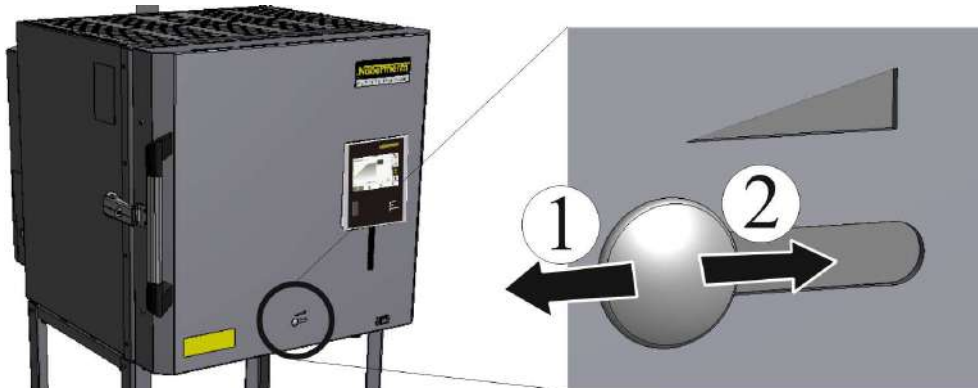
แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า

- 1 = ปิด
- 2 = เปิด



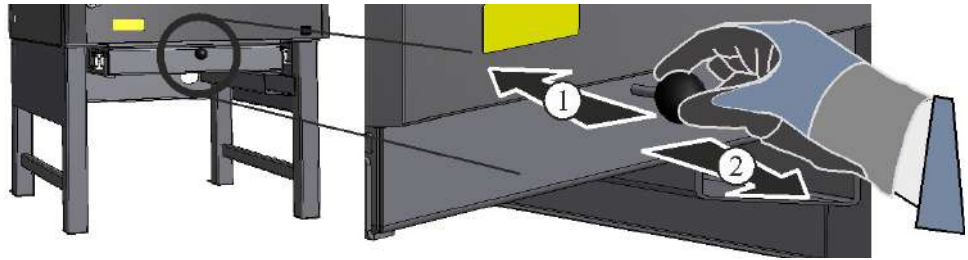
ตัวเลื่อนเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า

- 1 = ปิด
- 2 = เปิด



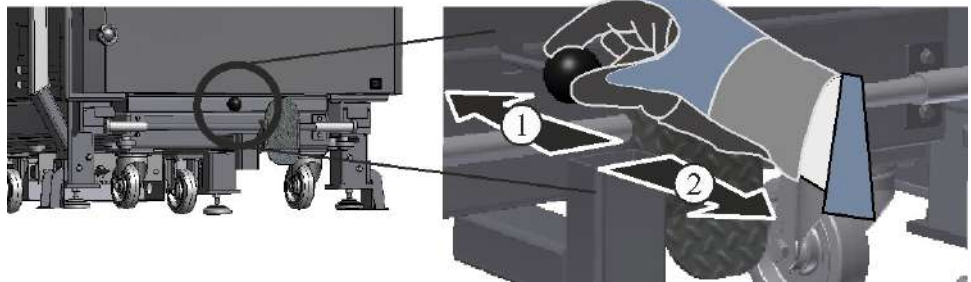
ตัวเลื่อนเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า

- 1 = ปิด
- 2 = เปิด



ตัวเลื่อนเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า

- 1 = ปิด
- 2 = เปิด



ภาพ 86: การควบคุมการรับอากาศบริสุทธิ์บนตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าหรือบนแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (ขึ้นอยู่กับรุ่น) (เหมือนกับภาพ)

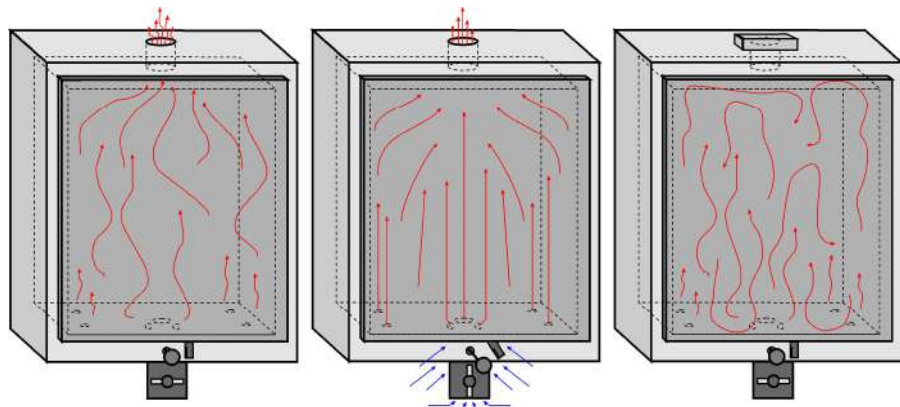
7.9 แผนผังของการนำอากาศบริสุทธิ์

การเผาด้วยเซรามิกทำให้เกิดก๊าซ ไอระเหย และความชื้น อาจนำไปสู่การกัดกร่อนของเตาได้ เพื่อให้แน่ใจว่าการปล่อยก๊าซไอเสียออกสู่ภายนอกอย่างเหมาะสม ช่องจ่ายอากาศและแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย (ถ้ามี) ควรเปิดที่อุณหภูมิ 650 °C (1202 °F) จากนั้นจึงปิดเพื่อให้มีการกระจายอุณหภูมิที่ดี

เตาแบบห้องของเราไม่เหมาะที่จะใช้เป็นตู้อบแห้ง

เพื่อลดระยะเวลาการทำความเป็นหลังการเผา ช่องจ่ายอากาศ (และแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย หากมี) สามารถเปิดได้ทั้งหมดหรือบางส่วน

อากาศเสีย (เปิด) ถูกระบายออกจากเตา (กระแสลมต่ำ)	อากาศเสีย (เปิด) การแลกเปลี่ยนอากาศคงที่ (การไหลของอากาศสูง)	ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย (ถ้ามี) ไม่มีการแลกเปลี่ยนทางอากาศ
---	--	---



ปิดช่องอากาศเข้า

เปิดช่องอากาศเข้า

ปิดช่องอากาศเข้า

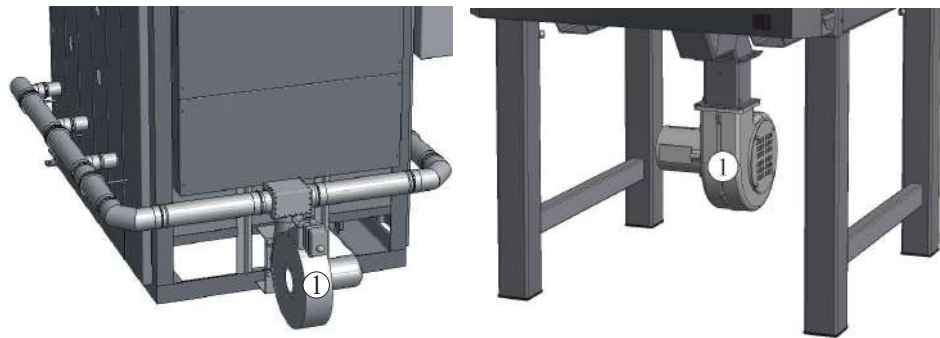
ภาพ 87: แผนผังของการนำอากาศบริสุทธิ์

7.10 อากาศบริสุทธิ์ และ/หรือ พัดลมระบายความร้อน (อุปกรณ์เพิ่มเติม)

สามารถเร่งการทำความเย็นได้โดยการเปิดพัดลมระบายความร้อนและเปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย

การควบคุมรอบต่อนาทีและปริมาณอากาศที่เกี่ยวข้องสามารถควบคุมได้โดยผ่านระบบสวิตช์เกียร์และควบคุมร่วมกับโปรแกรมที่ป้อน ดูปท "การทำงาน จอแสดงผล และองค์ประกอบสวิตช์"

- การเปิดการทำบั้งค้ำทำความเย็นจะต้องสอดคล้องกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เสมอ ไม่ควรเปิดที่ Tmax และเป็นอันตรายต่อเตาและวัสดุที่ป้อน
- เราแนะนำให้ปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียไว้ที่อุณหภูมิเตา > 1000 °C
- จากอุณหภูมิต่ำกว่า 800 °C สามารถใช้การทำความเย็นแบบแอกทิฟด้วยตัวแปรขนาดเล็กได้
- อัตราการทำความเย็นที่สูงเกิดจากการเปิดแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียหรือการใช้พัดลมระบายอากาศที่อุณหภูมิสูง ทำให้เกิดการสึกหรอของฉนวนและตัวช่วยในการจัดระเบียบเพิ่มขึ้น
- หากค่าควบคุมพัดลมอากาศบริสุทธิ์สูงที่อุณหภูมิสูงอาจทำให้เกิดการไหม้ในบริเวณแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสียและบริเวณด้านบนได้



ภาพ 88: อากาศบริสุทธิ์และ/หรือพัดลมระบายความร้อน

8 ข้อแนะนำสำหรับช่างปั้นหม้อ/ช่างเครื่องเคลือบ

การป้อนวัสดุลงในเตา

หมายเหตุ

ปฏิบัติตามข้อกำหนดอุณหภูมิที่กำหนดโดยผู้ผลิตดินเหนียวและสารเคลือบ พวกเขายินดีที่จะจัดเตรียมเส้นโค้งอุณหภูมิการเผาที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ให้กับคุณ

เปิดประตูเตาอย่างระมัดระวัง

ใช้เฉพาะวัสดุที่ทราบคุณสมบัติและอุณหภูมิหลอมเหลวเท่านั้น

อ่านเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องของวัสดุ

เมื่อโหลดเตา ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขอบประตูและส่วนประกอบทำความร้อนไม่เสียหาย

หลีกเลี่ยงการสัมผัสองค์ประกอบความร้อนเมื่อโหลดเตา

มีฉนวนองค์ประกอบความร้อนอาจถูกทำลายได้

หากใส่วัสดุจำนวนมากในช่องเตา ระยะเวลาในการทำความร้อนอาจนานขึ้นมาก

เพื่อผลลัพธ์การเผาที่ดีและการกระจายอุณหภูมิที่สม่ำเสมอ

ขอแนะนำให้กระจายวัสดุที่ใช้เผาบนภาชนะที่ติดตั้งในแต่ละชั้นเตา ๆ กัน

หลังจากโหลดเตาแล้ว ปิดประตูเตาอย่างระมัดระวัง

ควรปิดประตูเตาอย่างระมัดระวังเพื่อไม่ให้ฉนวนกันความร้อนเสียหาย

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าประตูปิดสนิท

หากเป็นไปได้ **ไม่ควร** เปิดเตาในขณะที่ยังร้อน หากจำเป็นต้องเปิดเตาที่อุณหภูมิสูง ควรเปิดในระยะเวลาสั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ สวมชุดป้องกันที่เหมาะสม และจัดให้มีการระบายอากาศในห้องที่เพียงพอ ดูหัวข้อ "ความปลอดภัย" แผ่นสแตนเลสอาจเปลี่ยนสีได้ (โดยเฉพาะหากเปิดเตาขณะร้อน) แต่จะไม่ส่งผลต่อการทำงานของเตา

ปริมาณอากาศที่ออกมาสามารถปรับได้บนตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าหรือบนแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (ขึ้นอยู่กับรุ่น) ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้า/แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะอยู่ที่ด้านล่างของเตา

หลังจากที่น้ำที่จับกับสารเคมีถูกนำออกจากเซรามิกระหว่างการเผา (สูงสุด 600 °C (1112 °F)) จำเป็นต้องปิดตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าหรือแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (ขึ้นอยู่กับรุ่น) ของเตา เพื่อป้องกันกระแสลมและให้คุณภาพดี ให้อุณหภูมิมีความสม่ำเสมอในช่วงอุณหภูมิด้านบน

อีกทางหนึ่ง สามารถขับเคลื่อนแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า/ตัวเลื่อนสำหรับอากาศสามารถสั่งการด้วยระบบขับเคลื่อนไฟฟ้าที่ควบคุมอัตโนมัติเต็มรูปแบบผ่านตัวควบคุม

รุ่นต่าง ๆ ของเตาแบบห้อง ทั้งรุ่น N 140 E(L) – N 280 E(L) รุ่น N 100(H)(14)(G) – N 300(H)(14)(G) รวมไปถึงรุ่น NW 150(H) – NW 300(H) มี **แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า**

ฟังก์ชันนี้ทำให้สามารถเผาแห้งเซรามิกที่ตกค้างด้วยอุณหภูมิต่ำได้ก่อนที่จะเริ่มกระบวนการเผาจริงด้วยการปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้า (การกระจายอุณหภูมิที่ดีภายในเตา)

จะต้องเปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าด้วยมือก่อนที่จะโปรแกรมจะเริ่มทำงาน ในระหว่างกระบวนการ สามารถปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าได้หนึ่งครั้งผ่านฟังก์ชันพิเศษ 1 ของตัวควบคุม (โปรดอ่านคำแนะนำการใช้ตัวควบคุมเพิ่มเติม) ในส่วนของโปรแกรมที่ต้องการ **แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะต้องถูกเปิดด้วยมืออีกครั้งก่อนการเผาครั้งต่อไป**

การเผาด้วยเซรามิกทำให้เกิดก๊าซ ไอร่ะเหย และความชื้น อาจนำไปสู่การกัดกร่อนของเตาได้ เพื่อให้แน่ใจว่าการปล่อยก๊าซไอเสียออกสู่ภายนอกอย่างเหมาะสม ช่องจ่ายอากาศและแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย (ถ้ามี) ควรเปิดที่อุณหภูมิ 650 °C (1202 °F)

จากนั้นจึงปิดเพื่อให้มีการกระจายอุณหภูมิที่ดี

เตาแบบห้องของเราไม่เหมาะที่จะใช้เป็นตู้อบแห้ง

เพื่อลดระยะเวลาการทำความเป็นเย็นหลังการเผา ช่องจ่ายอากาศ (และแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย หากมี) สามารถเปิดได้ทั้งหมดหรือบางส่วน

ใช้แผ่นแทรกและส่วนรองรับการติดตั้งที่มาพร้อมกับการจัดส่ง

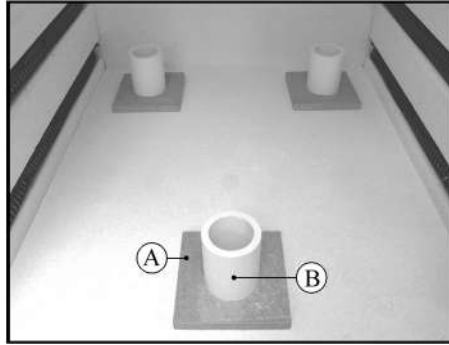
เตารุ่นที่ **ไม่มีแผ่นฐาน SiC** เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดกับฐานเตา "แบบอ่อน" (ตัวอย่างตามภาพ) จะต้องใช้แผ่นแทรกเซรามิก (A) สามแผ่นเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน นอกจากนี้เตารุ่นที่มีการทำความร้อนด้านล่าง แต่ **ไม่มีแผ่นฐานเซรามิกซิลิกอนคาร์ไบด์ (SiC)** ยังได้รับการรองรับการติดตั้งสามรายการ (B) เพื่อป้องกันการสะสมความร้อนระหว่างเครื่องทำความร้อนด้านล่างและแผ่นติดตั้ง (อุปกรณ์เสริม) ที่ใส่ไว้ในภายหลังเพื่อป้องกัน

Nabertherm จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดกับพื้นเตา หรือส่วนประกอบความร้อนที่เสียหาย หากไม่ได้ใช้แผ่นแทรกหรือส่วนรองรับการติดตั้งเหล่านี้ แผ่นแทรกหรือส่วนรองรับการติดตั้งที่เสียหาย จะต้องเปลี่ยนใหม่ทันที (ดูบท "อุปกรณ์เสริม")



A = 691600956

แผ่นแทรกเซรามิกรวมมาพร้อมการจัดส่ง
สำหรับเตาที่ไม่มีแผ่นฐาน SiC



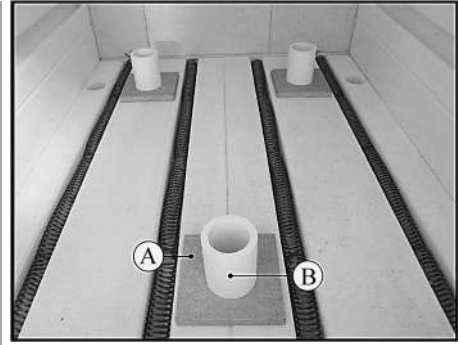
ใต้เตาที่**ไม่มี**ระบบทำความร้อนด้านล่าง
(ไม่มีแผ่นฐาน SiC)
เตารุ่น N 40 E – N 100 E

A = แผ่นแทรกเซรามิก
B = ส่วนรองรับในเตา
(ไม่รวมในการจัดส่ง-อุปกรณ์เสริม)



B = 691600185

แผ่นแทรกเซรามิกรวมมาพร้อมการจัดส่ง
สำหรับเตาที่มีการทำความร้อนด้านล่าง
แต่ไม่มีแผ่นฐาน SiC



ใต้เตา**พร้อม**ระบบทำความร้อนด้านล่าง
(ไม่มีแผ่นฐาน SiC)
เตารุ่น N 140 LE – N 280 E

A = แผ่นแทรกเซรามิก
B = ส่วนรองรับในเตา (รวมในการจัดส่ง)

ภาพ 89: ตัวอย่าง: แผ่นแทรกเซรามิกเพื่อปกป้องใต้เตา (เหมือนกับภาพ)

การจัดเรียงชั้นวางและเสารองรับ (อุปกรณ์เสริม)

สำหรับแผงติดตั้งที่มีขนาดสูงสุด 540 x 440 มม.

เราขอแนะนำให้ใช้โครงสร้างรองรับการติดตั้งแบบสามจุดเพื่อให้โครงสร้างมั่นคง

อันดับแรก ติดตั้งแผ่นรองสามชั้น (B) ในรูปแบบสามเหลี่ยมบนแผ่นแทรกเซรามิก (A) ที่รวมมาให้เมื่อตอนจัดส่ง (สำหรับเตาที่ไม่มีแผ่นฐาน SiC เท่านั้น)

แผ่นแทรกเซรามิกจะต้องวางให้เสมอกันบนพื้นเตา ระยะห่างระหว่างแผ่นรอง (B) แต่ละแผ่น ขึ้นอยู่กับขนาดของแผงรอง และควรมีขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อให้แน่ใจว่ามีความมั่นคงปลอดภัย

วางแผ่นติดตั้ง (C) บนแผ่นรองรับการติดตั้งก่อนหน้านี้

ใส่สินค้าที่ต้องการแขวนในเตาในขณะนี้เท่านั้น และกระจายให้สม่ำเสมอที่สุด

หากจำเป็นต้องมีชั้นที่สอง จะต้องใช้เสารองรับอันอื่น ๆ สร้างระยะห่างที่จำเป็นระหว่างชั้นวาง

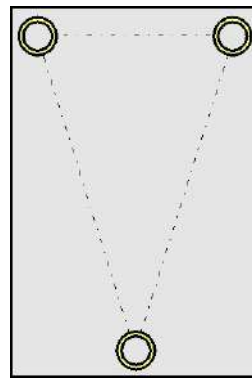
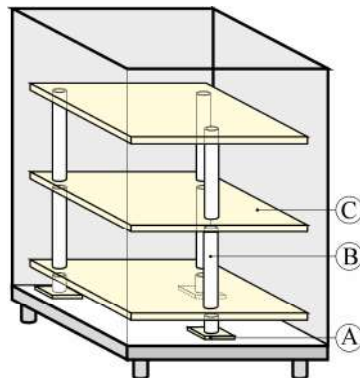
ข้อควรระวัง: เมื่อใส่แผ่นติดตั้ง

จะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายกับขอบประตูหรือส่วนประกอบความร้อน

ต้องแน่ใจว่าหลีกเลี่ยงการสัมผัสองค์ประกอบความร้อนเมื่อใส่แผ่นยึด

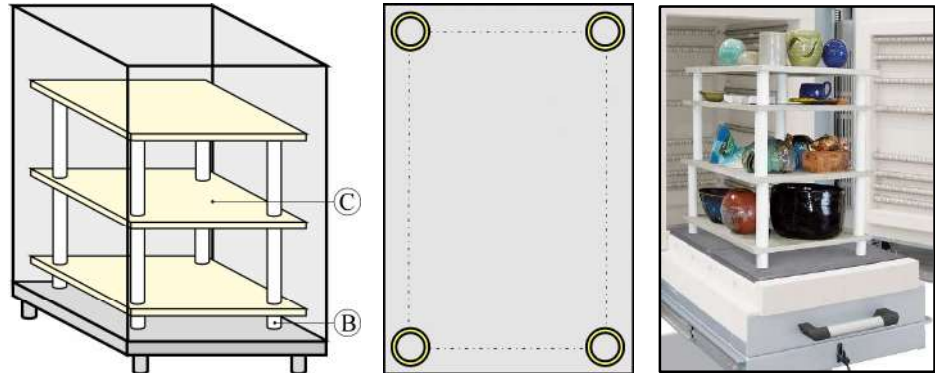
ซึ่งอาจส่งผลให้องค์ประกอบความร้อนเสียหายได้

พื้นเตาทำจากวัสดุทนไฟคุณภาพสูง แต่วัสดุนี้มีความไวต่อการกระแทกและแรงกดอย่างมาก

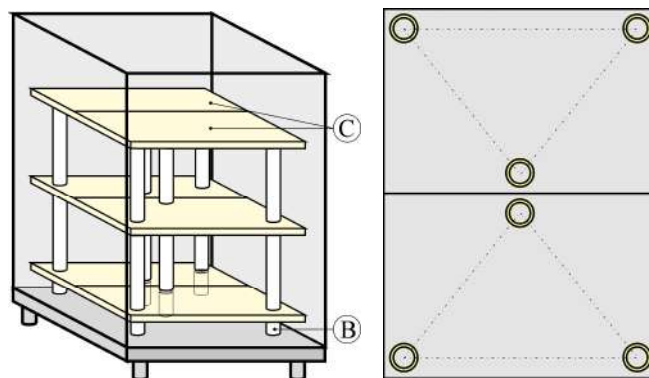


ภาพ 90: ตัวอย่าง 1: โครงสร้างของแผงติดตั้งแต่ละแผง (เหมือนกับภาพ)

สำหรับเตาอบรุ่น NW... เราขอแนะนำโครงสร้างที่มั่นคงมากขึ้นโดยใช้โครงสร้างรองรับการติดตั้งสี่จุด (B) การเคลื่อนตัวของลิ้นชัก (NW 150 – NW 300(H)) หรือแคร่ล้อ (NW 440 – NW 2200(H)) อาจทำให้เกิดการสั่นสะเทือนได้ โครงสร้างรองรับการติดตั้งสี่จุดและชั้นวาง (C) ช่วยให้เห็นใจได้ว่าการจัดวางที่สมบูรณ์พร้อมกันวัตถุที่จะเผาจะมีเสถียรภาพยิ่งขึ้น



ภาพ 91: ตัวอย่าง 2: โครงสร้างของการติดตั้งชั้นวางแยกเดี่ยวสำหรับเตา รุ่น NW... (เหมือนกับภาพ) สำหรับรุ่นเตาที่มีชั้นวาง (C) หลายแผ่นในหนึ่งระดับ เราขอแนะนำโครงสร้างที่มั่นคงโดยใช้โครงสร้างสามจุดสำหรับชั้นวางแต่ละแผ่นโดยใช้อุปกรณ์รองรับการติดตั้ง (B)



ภาพ 92: ตัวอย่าง 3: โครงสร้างของการติดตั้งชั้นวางหลายแผ่นในระดับเดียวกัน (เหมือนกับภาพ)

หมายเหตุ

ปฏิบัติตามข้อกำหนดอุณหภูมิที่กำหนดโดยผู้ผลิตดินเหนียวและสารเคลือบ พวกเขายินดีที่จะจัดเตรียมเส้นโค้งอุณหภูมิการเผาที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ให้กับคุณ

เพื่อไม่ให้เครื่องปั้นดินเผาที่ทำขึ้นจากการทุ่มเทความพยายามและความรักถูกทำลายจากขั้นตอนการทำ ให้แห้งหรือการเผาที่ไม่เหมาะสม จึงควรปฏิบัติตามหลักการต่อไปนี้:

- ปลดปล่อยให้เครื่องปั้นดินเผาแห้งอย่างช้า ๆ โดยไม่วางไว้ในเตา ห้องตั้งหมอน้ำหรือกลางแดด
- ปลดปล่อยให้แห้งโดยไม่โดนลม ลมอาจทำให้เกิดการแห้งไม่สม่ำเสมอและนำไปสู่การแห้งแตกได้
- คลุมส่วนที่ยื่นออกมา (เช่น ที่จับ) ด้วยกระดาษหรือฟอยล์เบา ๆ เนื่องจากเป็นส่วนที่แห้งเร็วกว่าส่วนอื่น ๆ ของภาชนะ ไม่เช่นนั้นอาจมีรอยแตกขึ้นที่ข้อต่อได้
- ปลดปล่อยไว้ให้แห้งอย่างน้อยหนึ่งสัปดาห์ หรือนานกว่านั้นหากตั้งไว้ในห้องใต้ดินที่เย็น
- ดินเผาจะเกิดการหดตัวเมื่อแห้ง กล่าวคือมีปริมาตรลดลงเนื่องจากการสูญเสียไอน้ำ วัตถุที่ติดกับพื้นผิวจะแตกเมื่อหดตัว จึงควรวางเครื่องปั้นไว้บนพื้นผิวที่สะอาดเสมอ
- กลับด้านเครื่องปั้นบ่อย ๆ เนื่องจากด้านบนของเครื่องปั้นจะแห้งเร็วกว่าด้านล่าง

- ใช้ทั้งสองมือจับเครื่องปั้นดินเผาด้วยความระมัดระวัง และอย่าจับขอบแล้วยกขึ้นมา เครื่องปั้นจะมีความเปราะอย่างมากในช่วงเวลานี้

8.1 การเผาติด

เมื่อชิ้นงานติดแห้งสนิท จะถูกนำไปเผาติดในเตาที่อุณหภูมิประมาณ 900 °C และ 950 °C การเผาครั้งแรกจะเผาเพียงครั้งเดียวสำหรับเครื่องปั้นดินเผาไม่เคลือบ (ดินเผา) ซึ่งจะเปลี่ยนคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินเหนียว มันจะกลายเป็น "เครื่องปั้นดินเผา" (เหมือนอิฐดินเผา) แข็งและไม่ละลายในน้ำ

ระหว่างการเผาติด วัตถุในเตาอาจสัมผัสกันได้ สามารถวางซ้อนกันได้ (รวมถึงด้านในแต่ละด้าน) ทรายใดที่ไม่หนักเกินไปหรือรบกวนการหดตัวของกันและกัน (การหดตัวแบบเผา)

ควรวางกระเบื้องหรือแผ่นเรียบบนชั้นวางให้ตรงเพื่อป้องกันการเสียรูป

ดังนั้นส่วนใหญ่จึงขึ้นอยู่กับขนาดของวัตถุไม่ว่าจะวางซ้อนกันบนชั้นวางหลายชั้นหรือมีชิ้นใหญ่กว่าสองสามชิ้นก็วางเต็มเตาได้ อย่างไรก็ตาม ช่องเตาเผาไม่ควร "บรรจุมากเกินไป"

เพื่อให้มีอากาศไหลเวียนเพียงพอ เมื่อพูดถึงกระบวนการเผา

สิ่งสำคัญคือเราต้องรู้ว่าอะไรขึ้นกับวัสดุที่ใช้เผา ในกระบวนการนี้จะสูญเสียน้ำหนักและหดตัว

หากอุณหภูมิเตาสูงขึ้นเร็วเกินไป ใอน้ำจะไม่มีเวลาพอที่จะระเหยออก ซึ่งวัตถุต่าง ๆ

อาจแตกร้าวและทำให้เตาเสียหายได้ ดังนั้น เตาดึงให้ความร้อนอย่างช้า ๆ จนถึงประมาณ 650 °C

ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 100 °C ถึง 150 °C / ชั่วโมง เมื่อถึงอุณหภูมินี้

น้ำที่จับกับสารเคมีจะหลุดออกจากดินเหนียว

จากนี้ไปสามารถอุ่นเตาให้ร้อนถึงอุณหภูมิสุดท้ายได้อย่างเต็มกำลัง

ตัวควบคุมของนาเบอร์เธอร์มจะทำหน้าที่นี้โดยอัตโนมัติ

ข้อมูลรายละเอียดสามารถดูได้จากคู่มือการใช้งานของตัวควบคุม

การระบายความร้อนใช้เวลาหลายชั่วโมงเนื่องจากมีมวลมากและฉนวนที่ดี

ซึ่งกระบวนการนี้ต้องอดทนรอหน่อย เมื่ออุณหภูมิในเตาลดลงเหลือประมาณ 100 °C

จึงจะสามารถเปิดประตูให้มีช่องว่างเล็ก ๆ ได้

หลังจากเปิดประตูเตาจนสุดแล้ว หลายคนคงแปลกใจเมื่อพบว่ามี การเปลี่ยนแปลงบางอย่างกับชิ้นงาน

ชิ้นงานมีขนาดเล็กลง มีเสียงกระหับเบา ๆ โทนสีแตกต่างจากเดิม เครื่องปั้นดินเผาแข็งตัว

และตอนนี้เราสามารถสัมผัสเครื่องปั้นด้วยตัวจับได้โดยไม่ต้องเสี่ยง

8.2 การเผาเคลือบ

โดยปกติแล้วการเผาเคลือบจะเป็นการเผาที่อุณหภูมิสูงสุด ช่วงอุณหภูมิสำหรับเครื่องปั้นดินเผา (โดยปกติจะเป็นดินเหนียวสีแดงหรือสีน้ำตาล) อยู่ที่ประมาณ 1020 °C ถึง 1100 °C สำหรับเครื่องหิน (โดยปกติจะเป็นดินเหนียวสีขาว) เตาดึงต้องมีอุณหภูมิอย่างน้อย 1250 °C

การเคลือบต้องปรับให้เหมาะกับช่วงอุณหภูมิ

ด้านบนของชั้นวางควรเคลือบบาง ๆ ด้วยสารช่วยไล่ที่ด้านบนก่อนเผาเคลือบ

ควรเคลือบสารเคลือบนี้ใหม่เป็นครั้งคราว

ตรวจสอบพื้นผิวที่จะวางเครื่องปั้นดินเผา - ต้องไม่มีการเคลือบ

ชิ้นงานที่มีฐานเคลือบสามารถเผาได้เฉพาะบนขาตั้งสามขาหรือแถบสามเหลี่ยมเท่านั้น

ชิ้นงานที่เคลือบแล้วควรได้รับการดูแลด้วยความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งและไม่ควรสัมผัสที่ขอบ

ชิ้นงานจะต้องไม่วางสัมผัสกับเตา เพราะสารเคลือบจะละลายหลอมรวมเข้าด้วยกัน

(ชิ้นงานควรวางห่างจากกันไม่กี่เซนติเมตร) ต้องมีช่องว่างอย่างน้อย 2 เซนติเมตร

จากองค์ประกอบความร้อน

ใช้เฉพาะสารเคลือบในช่วงการหลอมเหลวช่วงเดียวเท่านั้น (เช่น 1050 °C) ในการเผา

อุ่นเตาให้ร้อนประมาณ 500 °C ที่กำลังไฟลดลง (ประมาณ 180 °C ต่อชั่วโมง

โปรดดูคำแนะนำในชุดควบคุมด้วย) (มีน้ำไหลออกจากการเคลือบ)

จากนั้นให้ความร้อนจนถึงอุณหภูมิสุดท้ายโดยใช้กำลังไฟสูงสุด ควรใช้เวลาประมาณ 30

นาทีเพื่อให้สารเคลือบละลายอย่างสม่ำเสมอทั่วถึงทุกส่วนของเตา

เปิดประตูเตาได้เมื่ออุณหภูมิลดลงต่ำกว่า 50 °C เท่านั้น
 รอยแตกร้าวของการเคลือบจำนวนมากเกิดจากการเปิดฝาทาก่อนเวลาอันควร
 หยอดเคลือบใด ๆ
 ก็ตามทีด้านล่างของภาชนะและบนแผ่นชั้นวางสามารถบดออกด้วยหินเจียรหรือเครื่องเจียรมุมได้
 โดยคำนึงถึงกฎเกณฑ์ด้านความปลอดภัยทั้งหมด
 อย่าใช้น้ำยาเคลือบที่มีไหลเร็วเกินไปเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายต่อชั้นวาง ฉนวนของเตา
 องค์ประกอบความร้อน และเตาอบ
 อุปกรณ์เสริมสำหรับการเผาและการเคลือบ
 รวมถึงเอกสารเฉพาะทางมีจำหน่ายจากร้านค้าปลีกผู้เชี่ยวชาญใกล้บ้านคุณ
 เรายินดีที่จะแจ้งที่อยู่ให้กับคุณ

8.3 การลดการเผาไหม้



ในการลดการเผาไหม้ ออกซิเจนในเตาจะถูกเผาไหม้โดยใช้สารแปลกปลอม อย่างไรก็ตาม
 เนื่องจากออกซิเจนจำเป็นต่อการรักษาชั้นออกไซด์ป้องกันบนองค์ประกอบความร้อน
 จึงไม่ควรดำเนินการลดการเผาไหม้ในเตาอบที่ให้ความร้อนด้วยไฟฟ้า
ภายใต้สถานการณ์บางอย่าง
ก๊าซที่ปล่อยออกมาอาจสะสมอยู่ในฉนวนที่มีความเข้มข้นสูง
และนำไปสู่การทำลายฉนวน
 หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ หลังจากการเผาผลาญแต่ละครั้ง
 จะต้องเผาเตาในบรรยากาศปกติเพื่อแทนที่ชั้นออกไซด์ป้องกันบนองค์ประกอบความร้อน
ไม่สามารถเรียกร้องการรับประกันสำหรับข้อบกพร่องที่เกิดจากการลดการเผาไหม้

8.4 โปรแกรมที่ตั้งเอาไว้ล่วงหน้าสำหรับการใช้งานเซรามิก

ด้วยตัวควบคุม B500/510, C540/550 และ P570/580
 โปรแกรมต่อไปนี้ได้รับการตั้งเอาไว้ล่วงหน้าและสามารถเริ่มทำงานได้โดยตรง



หมายเหตุ

ไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม โปรดให้ความสำคัญกับข้อมูลและคำแนะนำจากผู้ผลิตวัตถุดิบ
 ซึ่งอาจเป็นประโยชน์เมื่อคุณต้องการปรับเปลี่ยนโปรแกรมที่ถูกตั้งเอาไว้ล่วงหน้า
 ไม่มีอะไรการันตีได้ว่า โปรแกรมที่ตั้งเอาไว้ล่วงหน้าจะทำให้คุณได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด
 โปรแกรมที่ถูกตั้งจากโรงงานสามารถเขียนทับเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของคุณได้

หมายเหตุ

โปรแกรมตัวอย่างสำหรับการใช้งานกับเซรามิกจะถูกบันทึกที่โรงงานไว้ในโปรแกรม “P02 - P05”



หมายเหตุ: โปรแกรมที่ถูกตั้งจากโรงงานสามารถเขียนทับเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของคุณได้

ตัวอย่างแสดงโปรแกรมบน P02 (การเผาดิบ 950)

เริ่มโปรแกรม:

เรียกโปรแกรมที่บันทึก*ไว้จากภาพรวมโดยกดที่สัญลักษณ์

เลือกโปรแกรมที่มีหมายเลขโปรแกรม “P02”

ขณะนี้โปรแกรมโหลดเสร็จเรียบร้อยแล้วและสามารถเริ่มการทำงานได้โดยการกดปุ่ม บนตัวควบคุม

ยืนยันการสอบถามเพื่อความปลอดภัยหลังจากนั้นด้วย “ใช่”

โปรแกรม 02

ชื่อโปรแกรม: เผาติบ, ซ้ำ (“การเผาติบอย่างซ้ำ 900”)

				แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบแมนนวล ¹	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติ ³	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ ⁴
เซกเมนต์	เริ่มต้น	เป้าหมาย	เวลา	พิเศษ 1		
1	0 °C	600 °C	480 นาที	เปิดด้วยมือ	เปิดด้วยมือ (0)	เปิดอัตโนมัติ (1)
2	600 °C	900 °C	0 นาที ²	ปิดด้วยมือ	ปิดอัตโนมัติ (1)	ปิดอัตโนมัติ (0)
3	900 °C	900 °C	20 นาที	-	0	0
4	900 °C	0 °C		-	0	0
¹ ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าที่เปิดและปิดด้วยมือ (ด้วยตนเอง)						
² เตาจะถูกทำให้ร้อนจนถึงอุณหภูมิที่ตั้งไว้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้						
³ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะปิดเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:						
⁴ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะเปิดขึ้นเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:						

โปรแกรม 03

ชื่อโปรแกรม: เผาเคลือบ, เครื่องปั้นดินเผา (“การเผาเคลือบ 1050”)

				แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบแมนนวล ¹	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติ ³	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ ⁴
เซกเมนต์	เริ่มต้น	เป้าหมาย	เวลา	พิเศษ 1		
1	0 °C	500 °C	180 นาที	เปิดด้วยมือ	เปิดด้วยมือ (0)	เปิดอัตโนมัติ (1)
2	500 °C	1050 °C	0 นาที ²	ปิดด้วยมือ	ปิดอัตโนมัติ (1)	ปิดอัตโนมัติ (0)
3	1050 °C	1050 °C	20 นาที	-	0	0
4	1050 °C	0 °C		-	0	0
¹ ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าที่เปิดและปิดด้วยมือ (ด้วยตนเอง)						
² เตาจะถูกทำให้ร้อนจนถึงอุณหภูมิที่ตั้งไว้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้						
³ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะปิดเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:						
⁴ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะเปิดขึ้นเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:						

โปรแกรม 04

ชื่อโปรแกรม: เเผาเคลือบ, เอิร์ธเอนแวนซ์ (“การเผาเคลือบ 1150”)

				แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบแมนนวล ¹	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติ ³	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ ⁴
เซกเมนต์	เริ่มต้น	เป้าหมาย	เวลา	พิเศษ 1		
1	0 °C	500 °C	180 นาที	เปิดด้วยมือ	เปิดด้วยมือ (0)	เปิดอัตโนมัติ (1)
2	500 °C	1150 °C	0 นาที ²	ปิดด้วยมือ	ปิดอัตโนมัติ (1)	ปิดอัตโนมัติ (0)
3	1150 °C	1150 °C	20 นาที	-	0	0
4	1150 °C	0 °C		-	0	0
¹ ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าที่เปิดและปิดด้วยมือ (ด้วยตนเอง)						
² เตาจะถูกทำให้ร้อนจนถึงอุณหภูมิที่ตั้งไว้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้						
³ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะปิดเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:						
⁴ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะเปิดขึ้นเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:						

โปรแกรม 05

ชื่อโปรแกรม: การเผาเคลือบ, เครื่องหิน (“การเผาเคลือบ 1250”)

				แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบแมนนวล ¹	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติ ³	แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ ⁴
เซกเมนต์	เริ่มต้น	เป้าหมาย	เวลา	พิเศษ 1		
1	0 °C	500 °C	180 นาที	เปิดด้วยมือ	เปิดด้วยมือ (0)	เปิดอัตโนมัติ (1)
2	500 °C	1250 °C	0 นาที ²	ปิดด้วยมือ	ปิดอัตโนมัติ (1)	ปิดอัตโนมัติ (0)
3	1250 °C	1250 °C	20 นาที	-	0	0
4	1250 °C	0 °C		-	0	0
¹ ตัวเลื่อนสำหรับอากาศเข้าที่เปิดและปิดด้วยมือ (ด้วยตนเอง)						
² เตาจะถูกทำให้ร้อนจนถึงอุณหภูมิที่ตั้งไว้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้						
³ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะปิดเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:						
⁴ เตาพร้อมแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบมอเตอร์ที่แผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าจะเปิดขึ้นเมื่อฟังก์ชันพิเศษ (พิเศษ 1) ทำงาน:						



หมายเหตุ

หากโปรแกรมที่แสดงข้างต้น โปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งมีอุณหภูมิสูงสุดสูงกว่าอุณหภูมิเตาของท่าน โปรแกรมดังกล่าวจะไม่ถูกตั้งค่าไว้ล่วงหน้า
เตาที่ไม่มีฟังก์ชันพิเศษในการปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าแบบกึ่งอัตโนมัติ จะต้องทำการเปิดและปิดแผ่นเปิด-ปิดสำหรับอากาศเข้าด้วยตนเองเท่านั้น

9 การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และการซ่อมบำรุง



คำเตือน – อันตรายทั่วไป!

งานทำความสะอาด การหล่อสีน และการบำรุงรักษาสามารถทำได้โดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยปฏิบัติตามคำแนะนำในการบำรุงรักษาและกฎเกณฑ์การป้องกันอุบัติเหตุ! เราแนะนำให้ฝ่ายบริการของบริษัท Nabertherm GmbH เป็นผู้ดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง การไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเสียชีวิต หรือเกิดความเสียหายอย่างมากต่อทรัพย์สิน!



คำเตือน – อันตรายจากกระแสไฟฟ้า!

อนุญาตให้ดำเนินการที่อุปกรณ์ไฟฟ้าโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น!



ในระหว่างการซ่อมบำรุง สวิตช์เกียร์จะต้องถูกปิดสวิตช์ไว้ (แม่กุญแจ)

เพื่อป้องกันการเริ่มทำงาน โดยไม่ได้ตั้งใจ

และส่วนประกอบที่เคลื่อนไหวได้ทั้งหมดของเตาจะต้องยึดเอาไว้ให้แน่นหนา (สำหรับเตาประตูบานยก: ให้ใส่สลักกันหลุด)

- ก่อนที่จะดำเนินการใด ๆ กับเตา ให้ปิดกั้นพื้นที่การทำงานให้ครอบคลุม (การใช้โซ่กันพื้นที่ ติดป้ายเตือน)
- แจ้งบุคลากรและมอบหมายหน้าที่หัวหน้างาน
- อนุญาตให้ผู้ใช้แก้ไขเหตุขัดข้องด้วยตนเองเฉพาะเหตุขัดข้องที่เห็นได้ชัดว่าเกิดจากความผิดพลาดในการใช้งานเท่านั้น
- เตาประตูบานยก: เข้าไปในเตาเมื่อเสียบสลักแล้วเท่านั้น (สลักกันหลุดด้านซ้ายและขวาของประตูบานยก)
- รายงานข้อผิดพลาดหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบให้พนักงานที่รับผิดชอบทราบในทันที ระบุการผลิตไว้จนกว่าจะซ่อมแซมความเสียหายได้ ความบกพร่องใดก็ตามที่พบในระบบไฟฟ้า/ส่วนประกอบต่าง ๆ/อุปกรณ์จะต้องได้รับการแก้ไขในทันที
- รอกจนกระทั่งภายในเตาและชิ้นส่วนเสริมเย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง
- เตาต้องได้รับการตรวจสอบความเสียหายด้วยสายตาอยู่เป็นประจำ นอกจากนี้ ต้องทำความสะอาดด้านในของเตาตามความจำเป็นด้วย (เช่น ขจัดฝุ่น) **คำเตือน:** อย่ากระแทกตัวทำความร้อนเพื่อหลีกเลี่ยงการแตกหัก
- ในขณะที่ทำงานกับเตา พื้นที่ทำงานจะต้องมีการเติมอากาศบริสุทธิ์ด้วย
- อุปกรณ์ป้องกันที่ถูกถอดออกระหว่างงานบำรุงรักษาจะต้องติดตั้งใหม่หลังจากงานเสร็จสิ้น
- ห้ามทำการเปลี่ยนแปลงหรือตัดแปลงเตา ตลอดจนการติดตั้งและการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยรวมถึงการเชื่อมส่วนประกอบรับน้ำหนักด้วย

- ค่าเตือนเกี่ยวกับโหลดแขวนในพื้นที่ปฏิบัติงาน (เช่น รถเครน) ห้ามปฏิบัติงานใต้โหลดที่ยกสูง (เช่น เตาที่ยกสูง สวิตช์เกียร์)
- สวิตช์นิรภัยและลิมิตสวิตช์ที่มีจะต้องได้รับการตรวจสอบการทำงานเป็นระยะ (DGUV V3) หรือตามข้อกำหนดระดับชาติของประเทศที่ติดตั้ง
- เพื่อให้มั่นใจว่าควบคุมอุณหภูมิของเตาได้อย่างเหมาะสม จะต้องตรวจสอบความเสียหายของเทอร์โมคัปเปิลก่อนดำเนินการแต่ละขั้นตอน (ตรวจสอบด้วยสายตา)
- สกรูบนตัวยึดตัวทำความร้อนจะต้องถูกขันให้แน่นเมื่อจำเป็น (ดูที่บท “การเปลี่ยนตัวทำความร้อน”) ก่อนดำเนินการขั้นตอนนี้ จะต้องตัดไฟฟ้าในเตาและ/หรือสวิตช์เกียร์ที่มาจากแหล่งจ่ายไฟ ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด (DGUV V3) หรือข้อกำหนดระดับชาติของประเทศที่ติดตั้ง
- มีคอนแทคเตอร์ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไปในสวิตช์เกียร์ หน้าสัมผัสของคอนแทคเตอร์เหล่านี้เป็นชิ้นส่วนที่สึกหรอ จึงต้องได้รับการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนเป็นประจำ (DGUV V3) หรือปฏิบัติตามข้อกำหนดระดับชาติของประเทศที่ติดตั้ง
- มีตะแกรงระบายอากาศพร้อมแผ่นกรองในตัวสวิตช์เกียร์ (ถ้ามี) จะต้องทำความสะอาดหรือเปลี่ยนใหม่เป็นระยะเพื่อให้มั่นใจว่าสวิตช์เกียร์มีการระบายอากาศที่เพียงพอ จะต้องปิดประตูตู้ควบคุมให้แน่นหนาเสมอในระหว่างทำงาน
- ในการเปลี่ยนชิ้นส่วน ให้ใช้เฉพาะชิ้นส่วนแท้ของ Nabertherm เท่านั้น มิเช่นนั้นการจัดทำใบรับรองหรือการติดตั้งตลอดจนการรับประกันจะสิ้นสุดลง
- บริษัทนาเบอร์เทิร์มจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ใช่ของแท้



ข้อควรระวัง - อันตรายจากการล้ม

หากไม่ปฏิบัติตามอาจส่งผลให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ มีความเสี่ยงที่จะตกลงมาจากความสูงน้อยกว่า 1.00 เมตร เหนือพื้นดิน หรือตกจากพื้นผิวอื่นที่กว้างเพียงพอและรับน้ำหนักได้ (เช่น บนตำแหน่งปฏิบัติการและสถานที่ทำงานยกสูง แทนทำงาน ห้องแสดงนิทรรศการ ชานชาลา สะพานลอย ทางเดิน ทางลาด และบันได) ช่องเปิดและช่องแคบที่ผู้คนสามารถตกลงมาได้ (เช่น บานวิถี ชานชาลา พิธีเปิดการประชุม ประตูและหลุม หลังคาที่ไม่คงทนต่อการรองรับน้ำหนัก)



⚠️ อันตราย

- ส่วนเพดานของเตาไม่ได้ทำขึ้นสำหรับการเดิน
- มีความเสี่ยงที่เพดานอาจพังทลายลงได้
- ส่วนประกอบอาจแตกหักหรือเกิดความเสียหายได้หากขึ้นไปเหยียบ

9.1 ฉนวนกันความร้อนของเตา

อิฐมวลเบาที่ใช้ (ฉนวน) มีคุณภาพสูงเป็นพิเศษ เนื่องจากกระบวนการผลิต อาจมีหรือช่องว่างเล็กๆ เกิดขึ้นได้ สิ่งเหล่านี้ถือเป็นเรื่องปกติและเน้นย้ำถึงคุณลักษณะด้านคุณภาพของหิน สิ่งที่ปรากฏเหล่านี้ไม่ถือเป็นเหตุผลสำหรับการร้องเรียน

การซ่อมแซมฉนวนหรือการเปลี่ยนส่วนประกอบในห้องทำความร้อนสามารถทำได้โดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับอันตรายและมาตรการป้องกันที่อาจเกิดขึ้นเท่านั้น และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างอิสระ



เมื่อทำงานกับฉนวนหรือเปลี่ยนส่วนประกอบในห้องเตาเผาต้องคำนึงถึงประเด็นต่อไปนี้:

ในการทำงานซ่อมแซมหรืองานรื้อถอน อาจมีการปล่อยฝุ่นที่ทำให้เกิดโรคซิลิโคสิส ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ได้รับความร้อนในเตาอบ อาจมีสารปนเปื้อนเพิ่มเติมในฉนวน เพื่อขจัดความเสี่ยงต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น การสัมผัสฝุ่นจะต้องลดลงให้น้อยที่สุดเมื่อทำงานกับฉนวน ในหลายประเทศมีข้อจำกัดในเรื่องนี้ในสถานที่ทำงาน หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนี้ โปรดดูข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องในประเทศของคุณ

ควรรักษาความเข้มข้นของฝุ่นให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ฝุ่นจะต้องถูกรวบรวมโดยใช้อุปกรณ์ดูดควันหรือเครื่องดูดฝุ่นที่มีตัวกรองประสิทธิภาพสูง (HEPA – ประเภท H) การรบกวน เช่น ที่เกิดจากกระแสลม จะต้องได้รับการป้องกันการรบกวน ห้ามใช้ลมอัดหรือแปรงทำความสะอาด ชูฝุ่นที่สะสม

เมื่อทำงานกับฉนวน ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจด้วยตัวกรอง FFP2 หรือตัวกรอง FFP3 เสื้อผ้าทำงานควรปกปิดร่างกายให้มิดชิดและหลวมพอดี ต้องสวมใส่ถุงมือและแว่นตาที่รักษา เสื้อผ้าที่ปนเปื้อนควรทำความสะอาดด้วยเครื่องดูดฝุ่นที่มีแผ่นกรอง HEPA ก่อนถอด

ควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนังและดวงตา ผลกระทบของเส้นใยต่อผิวหนังหรือดวงตาอาจทำให้เกิดการระคายเคืองทางกล ซึ่งอาจนำไปสู่อาการแดงและคันได้ หลังจากปฏิบัติงานหรือหลังการสัมผัสโดยตรง ให้ล้างผิวหนังด้วยสบู่และน้ำ ในกรณีที่เข้าตา ให้ล้างตาอย่างระมัดระวังเป็นเวลาหลายนาที หากจำเป็นควรขอคำปรึกษาด้านจักษุแพทย์

ห้ามสูบบุหรี่ รับประทานอาหารและดื่มในที่ทำงาน

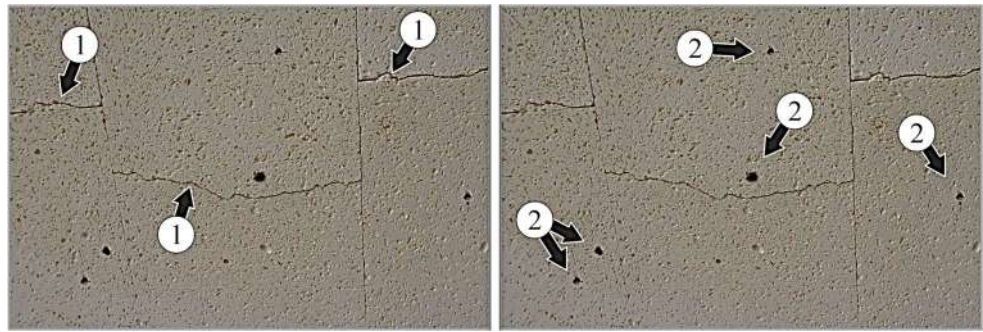
เมื่อทำงานกับฉนวนกันความร้อน จะต้องมีการบังคับใช้กฎระเบียบทางเทคนิคสำหรับวัตถุอันตรายในประเทศเยอรมนี <http://www.baua.de> (ภาษาเยอรมัน)

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการวัสดุไฟเบอร์สามารถดูได้ที่ <http://www.ecfia.eu> (ภาษาอังกฤษ)

ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ระดับชาติและระดับภูมิภาคเมื่อกำจัดวัสดุ
คำนึงถึงการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการของเตาด้วย

ฉนวน

ฉนวนของเตาทำจากวัสดุทนไฟคุณภาพสูง การขยายตัวจากความร้อนทำให้เกิดรอยแตกกว้างในฉนวน หลังการให้ความร้อนเพียงไม่กี่รอบ อย่างไรก็ตามสิ่งเหล่านี้ไม่ส่งผลต่อการทำงาน ความปลอดภัย หรือคุณภาพของเตา อิฐมวลเบาที่ใช้ (ฉนวน) มีคุณภาพสูงเป็นพิเศษ เนื่องจากกระบวนการผลิต อาจมีรูหรือช่องว่างเล็กๆ เกิดขึ้นได้ สิ่งเหล่านี้ถือเป็นเรื่องปกติและเน้นย้ำถึงคุณลักษณะด้านคุณภาพของหิน สิ่งนี้ปรากฏเหล่านี้ไม่ถือเป็นเหตุผลสำหรับการร้องเรียน



รอยแตก

โพรง

ภาพ 93: ตัวอย่าง: รอยแตก (1) และโพรง (2) บนฉนวนกันความร้อนหลังจากผ่านความร้อนไม่กี่ครั้ง (เหมือนกับภาพ)

9.2 การปิดระบบเพื่อการบำรุงรักษา ทำความสะอาด และการบริการ



คำเตือน – อันตรายทั่วไป!

งานทำความสะอาด การหลอกลืน และการบำรุงรักษาสามารถทำได้โดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยปฏิบัติตามคำแนะนำในการบำรุงรักษาและกฎเกณฑ์การป้องกันอุบัติเหตุ! เราแนะนำให้ฝ่ายบริการของบริษัท Nabertherm GmbH เป็นผู้ดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง การไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเสียชีวิต หรือเกิดความเสียหายอย่างมากต่อทรัพย์สิน!

รอกนกว่าห้องในเตาและชิ้นส่วนที่ติดตั้งจะเย็นลงถึงอุณหภูมิห้อง

- ต้องนำของออกจากเตาให้หมด
- แจ้งผู้ปฏิบัติงาน, แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแล
- ปิดสวิตช์เกียร์หลักในตำแหน่ง (“O/OFF”) →
- ยึดสวิตช์หลักให้แน่นเพื่อป้องกันการเปิดใช้งานโดยไม่ตั้งใจด้วยกุญแจล็อค
- ติดป้ายเตือนไว้ที่สวิตช์หลักเพื่อป้องกันไม่ให้เปิดอีกครั้ง (เช่น “ระวัง: งานบำรุงรักษา - ห้ามเปิดระบบ”)
- อุปกรณ์นี้รัยต้องไม่ทำให้ฟังก์ชันการป้องกันไม่มีประสิทธิภาพ
- รักษาความปลอดภัยบริเวณการซ่อมแซมอย่างกว้างขวาง
- ตรวจสอบว่าไม่มีแรงดันไฟฟ้า
- การพิจารณาการไม่มีแรงดันไฟฟ้าอาจพิจารณาได้โดยช่างไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติเหมาะสมหรือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเท่านั้น จะต้องตรวจสอบการไม่มีแรงดันไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน ที่ซ้ำทั้งหมด (ทุกชั่วโมง)
- กราวด์และลัดวงจรในสถานที่ทำงาน
- ครอบคลุมส่วนที่อยู่ติดกัน



คำเตือน – อันตรายทั่วไป!

จะต้องไม่สัมผัสวัตถุโดยไม่ตรวจสอบอุณหภูมิก่อน



คำเตือน – อันตรายจากกระแสไฟฟ้า!

อนุญาตให้ดำเนินการงานที่อุปกรณ์ไฟฟ้าโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น ในระหว่างงานบำรุงรักษา

ต้องถอดเตาและสวิตช์เกียร์ออกจากแหล่งจ่ายไฟเพื่อป้องกันการเริ่มทำงานโดยไม่ตั้งใจ (ปิดระบบโดยใช้สวิตช์หลัก) และชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวได้ทั้งหมดของเตาจะต้องยึดให้แน่น ปฏิบัติตามข้อบังคับ DGUV V3 หรือข้อบังคับระดับชาติที่เกี่ยวข้องของประเทศที่ใช้งาน รอจนกว่าห้องในเตาและชิ้นส่วนที่ติดตั้งจะเย็นลงถึงอุณหภูมิห้อง

9.3 งานบำรุงรักษาระบบโดยรวมที่ทำอย่างสม่ำเสมอ

การเรียกช่างหรือการรับประกันและความรับผิดชอบสำหรับการบาดเจ็บส่วนบุคคลและความเสียหายต่อทรัพย์สินจะไม่ถูกนับรวมหากไม่มีการซ่อมบำรุงตามปกติ

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ไดรฟ์และหน่วยบุคคลที่สาม การบำรุงรักษาตามคำแนะนำของผู้ผลิต				X2
การทดสอบความปลอดภัยตามข้อกำหนด DGUV V3 หรือข้อกำหนดระดับชาติที่เกี่ยวข้อง ตามกฎระเบียบ				X2
อุปกรณ์หยุดฉุกเฉิน (ถ้ามี) กดปุ่ม “หยุดฉุกเฉิน” สวิตช์เปิด/ปิด หรือสวิตช์หลัก			Q	X1
คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”				



ข้อควรระวัง - อันตรายจากการล้ม

หากไม่ปฏิบัติตามอาจส่งผลให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ มีความเสี่ยงที่จะตกลงมาจากความสูงน้อยกว่า 1.00 เมตร เหนือพื้นดิน หรือตกจากพื้นผิวอื่นที่กว้างเพียงพอและรับน้ำหนักได้ (เช่น บนตำแหน่งปฏิบัติการและสถานที่ทำงานยกสูง แทนทำงาน ห้องแสดงนิทรรศการ ชานชาลา สะพานลอย ทางเดิน ทางลาด และบันได) ช่องเปิดและช่องแคบที่ผู้คนสามารถตกลงมาได้ (เช่น บานประตู ชานชาลา พิธีเปิดการประชุม ประตูและหลุม หลังคาที่ไม่คงทนต่อการรองรับน้ำหนัก)



หมายเหตุ

งานบำรุงรักษาสามารถดำเนินการโดยช่างผู้ชำนาญการที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นตามคำแนะนำในการบำรุงรักษาและกฎเกณฑ์การป้องกันอุบัติเหตุ! เราแนะนำให้ฝ่ายบริการของบริษัท Nabertherm GmbH เป็นผู้ดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

9.4 งานบำรุงรักษาประจำ – องค์กรประกอบความร้อน/เตาแบบห้อง

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ตัวให้ความร้อน การตรวจสอบด้วยสายตา: ออกซิเดชัน, รอยแตก, การบิดเบี้ยว, การคลายตัวของคอยล์, การกระจายไม่สม่ำเสมอ		3	Q	X2

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ตัวทำความร้อน เปลี่ยนใหม่		1	Y	X2
การดำเนินการกับองค์ประกอบความร้อน การทำความสะอาด	แนะนำว่าอย่างช้าที่สุดเมื่อทำการเปลี่ยนองค์ประกอบความร้อนใหม่	3	Y	X2
การดำเนินการกับองค์ประกอบความร้อน เปลี่ยนใหม่	อย่างช้าที่สุดเมื่อทำการเปลี่ยนองค์ประกอบความร้อนใหม่	2	Y	X2
การเชื่อมต่อตัวทำความร้อน การเดินสายไฟถึงปลายข้อต่อ แนวโน้มการกัดกร่อนที่ปลายบิด (มีรอยไหม้)		3	Y	X2
ท่อรองรับ การตรวจสอบด้วยสายตา: ตำแหน่งถูกต้อง, การติดตั้ง, รอยแตก		2	q	X2
ท่อรองรับ เปลี่ยนใหม่	ตามความต้องการ	2	Y	X1
หินรองรับ การตรวจสอบด้วยสายตา: ตำแหน่งถูกต้อง, การติดตั้ง, รอยแตก		3	Y	X1
ไฟฟ้า องค์ประกอบความร้อน ตรวจสอบความสามารถในการรองรับน้ำหนักของกลุ่มให้ความร้อน		-	Y	X2
คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”				



หมายเหตุ
เนื่องจากแผ่น SiC มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จึงควรเปลี่ยนแผ่นหลังจากผ่านไปประมาณ 3-5 ปี มิฉะนั้นอาจมีความเสี่ยงที่อิฐจะถูกดันออกไปด้านนอก ในกรณีนี้ไม่สามารถเรียกร้องการรับประกันได้

9.5 งานบำรุงรักษาประจำ – องค์ประกอบความร้อน/แคเรเตา

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ตัวให้ความร้อน การตรวจสอบด้วยสายตา: ออกซิเดชัน, รอยแตก, การบิดเบี้ยว, การคลายตัวของคอยล์, การกระจายไม่สม่ำเสมอ		-	W	X2
องค์ประกอบความร้อน: ที่หนีบสายไฟ/สายไฟ การตรวจสอบด้วยสายตา ยึดให้แน่น		-	Y	X2
องค์ประกอบความร้อน เปลี่ยนใหม่ ตรวจสอบการเชื่อมต่อไฟฟ้าว่าอยู่ในตำแหน่งดี		1	Y	X2
ที่หนีบสายไฟ/สายไฟ ตรวจสอบการเชื่อมต่อไฟฟ้าว่าอยู่ในตำแหน่งดี		1	Y	X2
การเชื่อมต่อองค์ประกอบความร้อน การเดินสายไฟถึงปลายข้อต่อ แนวโน้มการกัดกร่อนที่ปลายบิด (มีรอยไหม้) ตรวจสอบการเชื่อมต่อไฟฟ้าว่าอยู่ในตำแหน่งดี		-	Y	X2

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
การดำเนินการกับองค์ประกอบความร้อน การทำความสะอาด	อย่างช้าที่สุดเมื่อทำการเปลี่ยนองค์ประกอบความร้อนใหม่	3	Y	X2
การดำเนินการกับองค์ประกอบความร้อน เปลี่ยนใหม่	แนะนำว่าอย่างช้าที่สุดเมื่อทำการเปลี่ยนองค์ประกอบความร้อนใหม่	2	Y	X2
การเดินสายไฟบริเวณจุดเชื่อมต่อ ฉนวนกันความร้อน ถูกต้อง		3	Y	X2
ท่อรองรับ การตรวจสอบด้วยสายตา: ตำแหน่งถูกต้อง, การติดตั้ง, รอยแตก		-	Y	X2
ท่อรองรับ เปลี่ยนใหม่	ตามความต้องการ	2		X2
ไฟฟ้า องค์ประกอบความร้อน ตรวจสอบความสามารถในการรองรับน้ำหนักของกลุ่มให้ความร้อน		-	Y	X2
หน้าสัมผัสใบมีด การตรวจสอบด้วยสายตา: ตำแหน่งถูกต้อง, การเผาไหม้, สารประกอบทองแดง		2	Y	X2
คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”				

9.6 งานบำรุงรักษาประจำ – ฉนวนเตาแบบห้อง

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ซีลประตูและซีลลาปีรินต์ ตรวจสอบความเสียหายและชิ้นส่วนที่หลวม		-	Q	X1
ขอบ ตรวจสอบรอยแตก ส่วนที่เกิดการหลุดหลวมด้วยสายตา		3	Q	X1
ช่องรับอากาศบริสุทธิ์ ตรวจสอบฉนวนกันความร้อนเพื่อหารอยแตก		2	Q	X1
ผนัง ตรวจสอบรอยแตก พื้นผิว ร่องรอยสารเคมีด้วยสายตา		3	Q	X1
ช่องก้ออิฐ (ภายในเตา) ตรวจสอบรอยแตกด้วยสายตา		3	Q	X1
ช่องก้ออิฐ (ภายในเตา) ขจัดฝุ่น		3	D	X1
ช่องระบายก๊าซเสีย ตรวจสอบตะกอนสะสมในท่อด้วยสายตา		-	Q	X1
ช่องระบายก๊าซเสีย เปลี่ยนท่อ		2	Q	X2
หลังคา รอยแตกและช่องว่างของหลังคา		3	Q	X1

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย ตรวจสอบตะกอนสะสมและซีลให้ถูกต้อง		3	Q	X1
แผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย เปลี่ยนใหม่		1/3	Q	X2
บริเวณแผ่นเปิด-ปิดระบายอากาศเสีย ตรวจสอบบล็อกไฟเบอร์และท่อ โดยเฉพาะขอบท่อ		3	Q	X1
คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”				

9.7 งานบำรุงรักษาประจำ – ฉนวนของแคร่เตา

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ซีลลาปีรินต์ ตรวจสอบความเสียหาย		-	Q	X1
ซีลเทปไฟเบอร์ ตรวจสอบซีลบนตัวเตาว่าเรียบร้อยดี		2	Q	X1
ด้านใต้ฐาน ตรวจสอบ "จุด" ความร้อน		3	Y	X1
แผ่นปิดกระเบื้องซิลิคอนคาร์ไบด์/มัลไลต์ ตรวจสอบให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและการเสียรูป		2	Q	X1
โตะ ขจัดฝุ่น		3	M	X1
ห้องทำความร้อน ขจัดฝุ่น		-	M	X1
คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”				

9.8 งานบำรุงรักษาประจำ – กลไกของแคร่เตา

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ล้อยาง ตรวจสอบฟังก์ชันเพื่อให้วิ่งบนพื้นได้ง่าย ตรวจสอบยางบนล้อด้วยสายตา		-	Y	X1
หน้าสัมผัสใบมีด การตรวจสอบด้วยสายตา: ตำแหน่งถูกต้อง, การเผาไหม้, สารประกอบทองแดง		2	Q	X2
แบร์ริงเพลลา อุปกรณ์ช่วยในการสอด ตรวจสอบการทำงาน		3	Y	X1
คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”				

9.9 งานบำรุงรักษาประจำ – ตัวเตา

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
หลังคาเตา ตรวจสอบสายเคเบิล มอเตอร์ เทอร์โมคัปเปิลเพื่อดูผลกระทบด้านความร้อนด้วยสายตา		-	Y	X2
การควบคุมเทอร์โมคัปเปิล ตรวจสอบท่อป้องกัน ตำแหน่ง และแผงขั้วต่อ		1	W	X1
การควบคุมเทอร์โมคัปเปิล เปลี่ยนใหม่		1	Y	X2
พื้นผิวตัวเตา ตรวจสอบการเผาไหม้ (กล่องอากาศเสีย)		3	Y	X1
สวิตช์นิรภัย (“หน้าสัมผัสประตู”) จุดของสวิตช์อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง		2	M	X2
สวิตช์นิรภัย ตัวล็อกประตู ตรวจสอบฟังก์ชัน		2	M	X2
โครงซิล การตรวจสอบด้วยสายตา		3	Y	X1
หน้าสัมผัสไบนารี การตรวจสอบด้วยสายตา: ตำแหน่งถูกต้อง, การเผาไหม้, สารประกอบทองแดง		2	Q	X2
คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”				

9.10 งานบำรุงรักษาประจำ – สวิตช์เกียร์

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ตัวกรองอากาศเข้า เปลี่ยนหรือทำความสะอาดแผ่นกรอง	การไม่ปฏิบัติตามอาจส่ง ผลให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เสียหายได้ ไม่รับผิดชอบต่อการสูญเสียการผลิต	2	W	X1
การป้องกัน ตรวจสอบการเผาไหม้		3	Q	X2
การป้องกัน แลกเปลี่ยน		1	Y	X2
แบตเตอรี่ยูพีเอส แลกเปลี่ยน		1	Y	X2
สวิตช์เกียร์ ดู		-	-	X2
สวิตช์เกียร์ตู้ทำความเย็น		-	-	X2

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ตามคำแนะนำในการบำรุงรักษาของผู้ผลิต				
ตรวจสอบการป้องกันอุณหภูมิเกินสำหรับฟังก์ชันการทำงาน ตั้งค่าการปิดเครื่องให้ต่ำกว่าค่าจริงและปล่อยให้ปิดเครื่อง		-	Q	X1
ตรวจสอบการป้องกันอุณหภูมิเกินเพื่อความแม่นยำ (เครื่องหมายการวัด) ตรวจสอบอุณหภูมิจุดตัดที่ปรับแล้วด้วยเซ็นเซอร์อุณหภูมิที่ได้รับการรับรอง		-	Y	X2
ตรวจสอบการแสดงอุณหภูมิ (เครื่องหมายการวัด) ตรวจสอบอุณหภูมิจุดตัดที่ปรับแล้วด้วยเซ็นเซอร์อุณหภูมิที่ได้รับการรับรอง		-	Y	X2
ตรวจสอบจุดที่ขั้วสกรูทั้งหมดเพื่อดูความแน่นหนา คอนแทคเตอร์ ขั้วต่อ ฯลฯ โดยเฉพาะสวิตช์หลัก		-	Y	X2
ตรวจสอบการเชื่อมต่อทั้งหมดว่ามีสารตกค้างหรือไม่		-	Y	X2
สวิตช์เกียร์: ไฟและสัญญาณ ตรวจสอบฟังก์ชัน		3	Q	X2
ฟิวส์ เปลี่ยนใหม่หลังจากทำงานผิดปกติ		1	-	X1
ชิ้นส่วน PLC ที่มีใบรับรองความปลอดภัย เปลี่ยนตามเอกสารข้อมูล		1	10Y	X2
ฟิวส์สารกึ่งตัวนำ เปลี่ยนใหม่หลังจากทำงานผิดปกติ		1	-	X1

คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”



หมายเหตุ

ชิ้นส่วน PLC ที่มีใบรับรองความปลอดภัยจะต้องเปลี่ยนหลังจากผ่านไป 10 ปี



หมายเหตุ

ตรวจสอบตัวเลือกอุณหภูมิหรือตัวจำกัดตัวเลือกอุณหภูมิเป็นประจำ เพื่อให้แน่ใจว่าทำงานได้อย่างถูกต้อง (หากมี โปรดดูหัวข้อ “ภาพรวมของระบบเตา”) ในการตรวจสอบว่าตัวเลือกอุณหภูมิหรือตัวจำกัดตัวเลือกอุณหภูมิตอบสนองหรือไม่ ต้องเปิดใช้งานเตาและต้องตั้งค่าจุดที่กำหนดที่ต้องการบนตัวควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่าจุดที่กำหนดที่ตั้งไว้บนตัวควบคุม สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูคู่มือการใช้งานสำหรับจอภาพการเลือกอุณหภูมิ/ตัวจำกัดการเลือกอุณหภูมิ



คำเตือน – อันตรายจากกระแสไฟฟ้า!

อนุญาตให้ดำเนินงานที่อุปกรณ์ไฟฟ้าโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น!

9.11 งานบำรุงรักษาประจำ – การทดสอบทางไฟฟ้า

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
การทดสอบความต้านทานของฉนวน		-	Y	X2
การทดสอบไฟฟ้าแรงสูง ถ้าเป็นไปได้		-	Y	X2
สายดิน ตำแหน่งที่ถูกต้องของสายดินในการเชื่อมต่อระหว่าง ชิ้นส่วนของระบบและฝาครอบ		-	Y	X2
ตรวจสอบฟังก์ชัน ส่วนประกอบไฟฟ้าทั้งหมด		-	Y	X2

คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”



หมายเหตุ

ให้ช่างไฟฟ้าดำเนินการบำรุงรักษาสวิตช์เกียร์อย่างสม่ำเสมอเป็นระยะ
คอนแทคเตอร์เป็นชิ้นส่วนสึกหรอ
และต้องตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอโดยไม่ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมและความบ่อยในการใช้งาน และต้องเปลี่ยนหลังจากหนึ่งปีเป็นอย่างช้า



หมายเหตุ

เมื่อใช้งานเตาที่มีหม้อแปลงทำความร้อนและส่วนประกอบสำหรับควบคุมความเร็ว วงจรตัวกรอง EMC อาจไปกระตุ้นอุปกรณ์เซอร์กิตให้เริ่มทำงานได้ด้วยเหตุนี้จึงไม่ควรใช้อุปกรณ์เซอร์กิตกระแสตกค้างเป็นวงจรป้องกัน



หมายเหตุ

ต้องทำความสะอาดแผ่นกรองของระบบระบายอากาศตู้ควบคุมอย่างสม่ำเสมอเป็นระยะ
เพื่อให้แน่ใจว่าอากาศจะไหลเวียนได้ดี อาจมีแผ่นกรองอยู่ 2 หรือ 3 แผ่น
หรือในบางกรณีอาจมีแผ่นกรองอยู่ที่ตำแหน่งอื่นของตู้ควบคุม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่นของระบบให้อากาศ
ปิดประตูสวิตช์เกียร์ไว้เสมอและล็อกไว้
(มีเซนเซอร์อุณหภูมิอิเล็กทรอนิกส์จะมีอายุการใช้งานที่สั้นเนื่องจากสิ่งสกปรก)



หมายเหตุ




หากระบบเตามีเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ควรสังเกตว่าอายุการใช้งานของแบตเตอรี่จะอยู่ที่ประมาณ
2 ปี เมื่อใช้งานที่อุณหภูมิแวดล้อมสูงถึง +40 °C
อุณหภูมิแวดล้อมที่สูงขึ้นหรือการหยุดทำงานเป็นเวลานาน (ระบบเตาปิดอยู่)
จะทำให้อายุการใช้งานสั้นลง ถึงสะสมพลังงานเป็นชิ้นส่วนที่สึกหรอได้และต้องเปลี่ยนทุก ๆ 1 ถึง 2 ปี
ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม

9.12 งานบำรุงรักษาประจำ – เอกสารประกอบ

ชิ้นส่วน/ ตำแหน่ง/ การทำงาน และมาตรการ	หมายเหตุ	A	B	C
ฉลาก อ่านง่าย		-	Y	X1
คู่มือการใช้งาน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเก็บไว้ใกล้กับเตา		3	Y	X1
คำแนะนำส่วนประกอบ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเก็บไว้ใกล้กับเตา		3	Y	X1
คำอธิบายสัญลักษณ์: ดูที่บท “คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา”				

9.13 คำอธิบายสัญลักษณ์ของตารางบำรุงรักษา

สัญลักษณ์:	
A = สต็อกอะไหล่	1 = อะไหล่แนะนำเร่งด่วน 2 = อะไหล่แนะนำ 3 = ตามความจำเป็น ไม่เกี่ยวข้อง
B = ช่วงการซ่อมบำรุง หมายเหตุ: หากสภาวะแวดล้อมรุนแรง ช่วงเวลาการซ่อมบำรุงจะต้องสั้นลง	D = รายวัน ทุกครั้งก่อนเริ่มเตา W = รายสัปดาห์ M = รายเดือน Q = รายไตรมาส Y = รายปี
C = ดำเนินการโดย	X1 = เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ X2 = เจ้าหน้าที่เฉพาะทาง

	 อันตราย	
<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากไฟฟ้าดูด • อันตรายถึงชีวิต • การทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถทำได้โดยช่างไฟฟ้าที่ชำนาญการหรือบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับอนุญาตจากนาเบอร์เธิร์มเท่านั้น • ตัดการเชื่อมต่อระบบจากแรงดันไฟฟ้า 		

9.14 น้ำยาทำความสะอาด



ปฏิบัติตามขั้นตอนการปิดระบบเตา (ดูที่บท “การใช้งาน”) จากนั้นให้ดึงปลั๊กไฟออกจากเตารับรอให้เตาเย็นลงตามธรรมชาติ

ในการทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่โครงเตา ให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดแบบน้ำซึ่งมีจำหน่ายทั่วไป หรือน้ำยาทำความสะอาดที่ไม่ติดไฟและปราศจากตัวทำละลาย สำหรับการทำความสะอาดด้านในให้ใช้เครื่องดูดฝุ่น

ให้สังเกตฉลากและหมายเหตุที่บรรจุภัณฑ์ของน้ำยาทำความสะอาด

เช็ดพื้นผิวด้วยผ้าหมาด ๆ ที่ไม่มีขุย นอกจากนี้ยังสามารถใช้น้ำยาทำความสะอาดต่อไปนี้ได้:

ผู้ควบคุมเครื่องต้องเพิ่มข้อมูลเหล่านี้

ชิ้นส่วนและที่ตั้ง	น้ำยาทำความสะอาด
พื้นผิวภายนอก (กรอบ)*	ในการทำความสะอาด ให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดแบบน้ำซึ่งมีจำหน่ายทั่วไป หรือน้ำยาทำความสะอาดที่ไม่ติดไฟและปราศจากตัวทำละลาย*
พื้นผิวภายนอก (สแตนเลสสตีล)	น้ำยาทำความสะอาดสแตนเลสสตีล
บริเวณด้านใน	ดูดด้วยเครื่องดูดฝุ่นอย่างระมัดระวัง (ระวังตัวให้ความร้อน)
วัสดุฉนวน	ดูดด้วยเครื่องดูดฝุ่นอย่างระมัดระวัง (ระวังตัวให้ความร้อน)
ซิลิโคน (หากมี)	ในการทำความสะอาด ให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดแบบน้ำซึ่งมีจำหน่ายทั่วไป หรือน้ำยาทำความสะอาดที่ไม่ติดไฟและปราศจากตัวทำละลาย
แผงหน้าปิด	เช็ดพื้นผิวด้วยผ้าหมาด ๆ ที่ไม่มีขุย (เช่น ใช้น้ำยาทำความสะอาดกระจก)

* ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำยาทำความสะอาดไม่กัดกร่อนสแตนเลสที่ละลายน้ำได้และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ให้ลองใช้น้ำยาทำความสะอาดที่ด้านในที่จุดที่มองไม่เห็นก่อน)

ภาพ 94: น้ำยาทำความสะอาด

ดำเนินการทำความสะอาดอย่างรวดเร็วเพื่อปกป้องพื้นผิว

หลังการทำความสะอาด ให้ใช้ผ้าหมาด ๆ ที่ไม่มีขุยเช็ดน้ำยาทำความสะอาดออกจากพื้นผิวให้หมด

หลังการทำความสะอาด ให้ตรวจสอบท่อจ่ายและจุดเชื่อมต่อทั้งหมดว่ามีการรั่วหรือไม่





รวมทั้งตรวจสอบการเชื่อมต่อที่หลวม รอยขีดข่วน และความเสียหาย

แก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบโดยทันที!

ปฏิบัติตามบท “กฎระเบียบในการปกป้องสิ่งแวดล้อม”

หมายเหตุ

ห้ามใช้เครื่องทำความสะอาดแรงดันสูงในการทำความสะอาดเตา บริเวณด้านในของเตา และชิ้นส่วนที่ติดตั้ง

 	 อันตราย	
	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากไฟฟ้าดูด • อันตรายถึงชีวิต • ก่อนทำความสะอาดให้ปิดระบบโดยใช้สวิตช์หลัก • ห้ามเทน้ำหรือผงซักฟอกลงบนพื้นผิวภายในหรือภายนอก • เช็ดอุปกรณ์ให้แห้งก่อนใช้งานอีกครั้ง 	

10 เหตุขัดข้อง

งานระบบไฟฟ้าจะดำเนินการโดยช่างไฟฟ้าที่เชี่ยวชาญและได้รับอนุญาตเท่านั้น อนุญาตให้ผู้ใช้แก้ไขเหตุขัดข้องด้วยตนเองเฉพาะเหตุขัดข้องที่เห็นได้ชัดว่าเกิดจากความผิดพลาดในการใช้งานเท่านั้น

หากมีข้อผิดพลาดที่ผู้ปฏิบัติการไม่สามารถระบุเองได้ โปรดติดต่อช่างไฟฟ้า

หากมีคำถาม ปัญหาหรือความประสงค์เพิ่มเติม โปรดติดต่อบริษัทนาเบอร์เทิร์ม จำกัด โดยผ่านทางจดหมาย ทางโทรศัพท์หรือทางอินเทอร์เน็ต กรุณาดูที่บท “การบริการของนาเบอร์เทิร์ม”

การให้คำปรึกษาผ่านทางโทรศัพท์เป็นบริการฟรีไม่เสียค่าใช้จ่ายและไม่มีข้อผูกมัดใด ๆ ต่อลูกค้าของเรา คุณจะต้องจ่ายเพียงค่าโทรศัพท์ของคุณเท่านั้น

ในกรณีที่เกิดความเสียหายเชิงกลขึ้น

โปรดส่งอีเมลพร้อมทั้งรูปถ่ายของพื้นที่ได้รับความเสียหายและภาพขนาดเต็มของเตาแม่ที่อีเมลต่อไปนี้: กรุณาดูที่บท “การบริการของนาเบอร์เทิร์ม”

หากข้อผิดพลาดไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีการที่อธิบายไว้ โปรดติดต่อสายด่วนฝ่ายบริการของเราโดยตรง

โปรดเตรียมข้อมูลต่อไปนี้อย่างพร้อมเมื่อคุณทำการติดต่อทางโทรศัพท์

การเตรียมข้อมูลไว้ก่อนช่วยให้ฝ่ายบริการลูกค้าของเราตอบคำถามของคุณได้ง่ายขึ้น

10.1 ข้อความข้อผิดพลาดของตัวควบคุม

ID+ Sub-ID	ข้อความ	ตรรกะ	วิธีแก้ไข
ข้อผิดพลาดในการสื่อสาร			
01-01	โซนของบัส	การเชื่อมต่อการสื่อสารไปยังโมดูลตัวควบคุมมีเหตุขัดข้อง	ตรวจสอบว่าโมดูลตัวควบคุมอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอนหาดี แอลอีดีที่โมดูลตัวควบคุมเป็นสีแดงหรือไม่ ตรวจสอบสายเคเบิลระหว่างหน่วยควบคุมกับโมดูลตัวควบคุม เสียบปลั๊กของสายเชื่อมต่อลงในหน่วยควบคุมไม่ถูกต้อง
01-02	โมดูลการสื่อสารของบัส	การเชื่อมต่อการสื่อสารไปยังโมดูลการสื่อสาร (อีเทอร์เน็ต/ยูเอสบี) มีเหตุขัดข้อง	ตรวจสอบว่าโมดูลการสื่อสารอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอนหาดี ตรวจสอบสายเคเบิลระหว่างหน่วยควบคุมกับโมดูลการสื่อสาร
ข้อผิดพลาดของเซ็นเซอร์			
02-01	เปิดเทอร์โมคัปเปิล		ตรวจสอบเทอร์โมคัปเปิล ขั้วของเทอร์โมคัปเปิล และสายเคเบิล ตรวจสอบหน้าสัมผัสของสายเทอร์โมคัปเปิลในปลั๊ก X1 บนโมดูลตัวควบคุม (หน้าสัมผัส 1+2)
02-02	การเชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิล		ตรวจสอบชนิดของเทอร์โมคัปเปิลที่ตั้งค่าไว้ ตรวจสอบการเชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิลว่ามีการสลับขั้วหรือไม่
02-03	ข้อผิดพลาดของจุดการเปรียบเทียบ		โมดูลตัวควบคุมชำรุด
02-04	จุดการเปรียบเทียบร้อนเกินไป		อุณหภูมิในสวิตช์เกียร์สูงเกินไป (ประมาณ 70 °C) โมดูลตัวควบคุมชำรุด

ID+ Sub-ID	ข้อความ	ตรรกะ	วิธีแก้ไข
02-05	จุดการเปรียบเทียบเย็นเกินไป		อุณหภูมิในสวิตช์เกียร์ต่ำเกินไป (ประมาณ -10 °C)
02-06	เซ็นเซอร์อุณหภูมิ	ข้อผิดพลาดที่อินพุต 4-20 mA ของตัวควบคุม (<2 mA)	ตรวจสอบเซ็นเซอร์ 4-20 mA ตรวจสอบสายเชื่อมต่อที่ต่อไปยังเซ็นเซอร์
02-07	องค์ประกอบเซ็นเซอร์ชำรุด	เซ็นเซอร์ PT100 หรือ PT1000 ชำรุด	ตรวจสอบเซ็นเซอร์ PT ตรวจสอบสายเชื่อมต่อที่ต่อไปยังเซ็นเซอร์ (สายขาด/ลัดวงจร)
ข้อผิดพลาดของระบบ			
03-01	หน่วยความจำของระบบ		ข้อผิดพลาดหลังการอัปเดตเฟิร์มแวร์ ¹⁾ หน่วยควบคุมชำรุด ¹⁾
03-02	ข้อผิดพลาดของ ADC	การสื่อสารระหว่างตัวแปลง AD กับตัวควบคุมมีเหตุขัดข้อง	เปลี่ยนโมดูลตัวควบคุม ¹⁾
03-03	ระบบไฟลมีข้อผิดพลาด	การสื่อสารระหว่างหน้าจอกับชิปของหน่วยความจำมีเหตุขัดข้อง	เปลี่ยนแผงควบคุม
03-04	การเฝ้าติดตามระบบ	การดำเนินการโปรแกรมบนแผงควบคุมมีข้อผิดพลาด (Watchdog)	เปลี่ยนแผงควบคุม ตั้งยูเอสบีสตีกออกเร็วเกินไป หรือยูเอสบีสตีกชำรุด ปิดและเปิดตัวควบคุม
03-05	การเฝ้าติดตามระบบของไซน	การดำเนินการโปรแกรมบนโมดูลตัวควบคุมมีข้อผิดพลาด (Watchdog)	เปลี่ยนโมดูลตัวควบคุม ¹⁾ ปิดและเปิดตัวควบคุม ¹⁾
03-06	ข้อผิดพลาดในการทดสอบตัวเอง		โปรดติดต่อฝ่ายบริการของ Nabertherm ¹⁾
การเฝ้าติดตาม			
04-01	ไม่มีกำลังการให้ความร้อน	ไม่มีการเพิ่มอุณหภูมิหากความร้อน > 100% เป็นเวลา 12 นาที และหากอุณหภูมิที่ตั้งไว้มากกว่าอุณหภูมิเตาปัจจุบัน	ตอบรับข้อผิดพลาด (ตัดการเชื่อมต่อแรงดันไฟฟ้าหากจำเป็น) และตรวจสอบคอนแทคเทอร์มินัล สวิตช์ประตู การส่งงานการให้ความร้อน และตัวควบคุม ตรวจสอบตัวให้ความร้อนและจุดเชื่อมต่อตัวให้ความร้อน ลดค่า D ของพารามิเตอร์การควบคุม

ID+ Sub-ID	ข้อความ	ตรรกะ	วิธีแก้ไข
04-02	อุณหภูมิสูงเกิน	อุณหภูมิของโซนนำทางเกินค่าสูงสุดที่ตั้งโปรแกรมไว้หรืออุณหภูมิเตาสูงสุด 50 เคลวิน (จาก 200 °C) สมการสำหรับค่าเกณฑ์ของการปิดการทำงานคือ: ค่ากำหนดสูงสุดของโปรแกรม + ค่าออฟเซตโซนของโซนหลัก + ค่าออฟเซตของการควบคุมวัสดุที่ป้อน [สูงสุด] (เมื่อการควบคุมวัสดุที่ป้อนทำงานอยู่) + ค่าเกณฑ์ของการปิดการทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงเกิน (P0268 เช่น 50 K)	ตรวจสอบโซลิตสเตตรีเลย์ ตรวจสอบเทอร์โมคัปเปิล ตรวจสอบตัวควบคุม (มีการหน่วงเวลา 3 นาที)
		มีการเริ่มต้นโปรแกรมเมื่ออุณหภูมิของเตาสูงกว่าค่ากำหนดสูงสุดในโปรแกรม	อย่าเพิ่งเริ่มต้นโปรแกรมจนกว่าอุณหภูมิของเตาจะลดลง
04-03	ไฟดับ	มีการเกินค่าขีดจำกัดสำหรับการเริ่มต้นเตาใหม่ที่ตั้งค่าไว้	ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าสำรองหากจำเป็น
		เตาถูกปิดการทำงานที่สวิตช์เปิด-ปิดในระหว่างที่ดำโปรแกรมทำงานอยู่	หยุดโปรแกรมบนตัวควบคุมก่อนเปิดสวิตช์ไฟ
04-04	สัญญาณเตือน	สัญญาณเตือนที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	
04-05	การปรับตัวเองให้เหมาะสมล้มเหลว	ค่าที่ได้ไม่สมเหตุผล	อย่าดำเนินการปรับตัวเองให้เหมาะสมในช่วงอุณหภูมิดำเนินงานของช่วงการทำงานของเตา
	แบตเตอรี่อ่อน	ระบบแสดงเวลาไม่ถูกต้องอีกต่อไป เหตุการณ์ไฟดับอาจถูกดำเนินการไม่ถูกต้องอีกต่อไป	ทำการส่งออกพารามิเตอร์ทั้งหมดลงบนยูเอสบีซีสติก เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูที่บท “ข้อมูลทางเทคนิค”)
ข้อผิดพลาดอื่น ๆ			
05-00	ข้อผิดพลาดทั่วไป	ข้อผิดพลาดในโมดูลตัวควบคุมหรือโมดูลฮีเทอร์เน็ด	โปรดติดต่อฝ่ายบริการของ Nabertherm เตรียมการส่งออกให้พร้อมสำหรับฝ่ายบริการ
05-01	ทดสอบสวิตช์ขีดจำกัดล่างด้วยตัวเอง	การทดสอบด้วยตัวเองไม่สำเร็จ	ปิดเตาและเปิดใหม่อีกครั้งเพื่อทดสอบด้วยตัวเองซ้ำ หากปัญหา ยังคงอยู่ โปรดติดต่อ นาเบอร์เธอร์ม เซอร์วิส
05-02	ทดสอบสวิตช์จำกัดด้านบนด้วยตัวเอง	การทดสอบด้วยตัวเองไม่สำเร็จ	ปิดเตาและเปิดใหม่อีกครั้งเพื่อทดสอบด้วยตัวเองซ้ำ หากปัญหา ยังคงอยู่ โปรดติดต่อ นาเบอร์เธอร์ม เซอร์วิส
05-03	การทดสอบความร้อนด้วยตัวเอง	การทดสอบด้วยตัวเองไม่สำเร็จ	ปิดเตาและเปิดใหม่อีกครั้งเพื่อทดสอบด้วยตัวเองซ้ำ หากปัญหา ยังคงอยู่ โปรดติดต่อ นาเบอร์เธอร์ม เซอร์วิส
05-04	บีม์สัญญาณ/สวิตช์แรงดัน	การระบายออกไม่สำเร็จ	ตรวจสอบว่าบีม์สัญญาณเปิดอยู่หรือไม่ ตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างเตากับบีม์สัญญาณ

ID+ Sub-ID	ข้อความ	ตรรกะ	วิธีแก้ไข
			ตรวจสอบการซีลใต้เตาว่าพอดีหรือไม่ การปนเปื้อนและการปิดที่ถูกต้อง ตรวจสอบและเปลี่ยนซีลที่ชำรุดหากจำเป็น หากปัญหายังคงอยู่ โปรดติดต่อ นาเบอร์เธิร์ม เซอร์วิส

ข้อความแสดงข้อผิดพลาดสามารถรีเซ็ตได้โดยการกดยอมรับข้อความ
ติดต่อบริการของนาเบอร์เธิร์มหากข้อความแสดงข้อผิดพลาดปรากฏขึ้นอีกครั้ง มอเตอร์หมุนเวียน (ถ้ามี)
จะยังคงเปิดอยู่ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาด จนกว่าอุณหภูมิจะต่ำกว่าอุณหภูมิที่ตั้งเอาไว้

10.2 คำเตือนของตัวควบคุม

คำเตือนจะไม่แสดงในคลังเก็บข้อมูลสำหรับข้อผิดพลาด แต่จะแสดงที่หน้าจอและในไฟล์การส่งออกพารามิเตอร์เท่านั้น โดยทั่วไปแล้ว
คำเตือนจะไม่ทำให้โปรแกรมถูกยกเลิก

หมายเลข	ข้อความ	ตรรกะ	วิธีแก้ไข
00	การเฝ้าติดตามเกรดเดียนต์	มีการเกินค่าขีดจำกัดของการเฝ้าติดตามเกรดเดียนต์ที่กำหนดค่าไว้	ดูสาเหตุของข้อผิดพลาดที่บท “การเฝ้าติดตามเกรดเดียนต์” ตั้งค่าเกรดเดียนต์ไว้ไม่น้อยเกินไป
01	ไม่มีพารามิเตอร์การควบคุม	ไม่ได้ป้อนค่า “P” สำหรับพารามิเตอร์ PID	ในพารามิเตอร์การควบคุม ให้ป้อนค่า “P” เป็นอย่างน้อย ซึ่งต้องไม่เป็น “0”
02	เทอร์โมคัปเปิลของวัสดุที่ป้อนชำรุด	ไม่พบเทอร์โมคัปเปิลของวัสดุที่ป้อน สำหรับโปรแกรมที่กำลังทำงานอยู่ และไม่พบว่าการควบคุมวัสดุที่ป้อน ปิดใช้งาน	เสียบเทอร์โมคัปเปิลของวัสดุที่ป้อน ปิดใช้งานการควบคุมวัสดุที่ป้อนในโปรแกรม ตรวจสอบเทอร์โมคัปเปิลของวัสดุที่ป้อนและสายว่ามี ความชำรุดเสียหายหรือไม่
03	เทอร์โมคัปเปิลของการทำความเย็นชำรุด	ไม่ได้เสียบเทอร์โมคัปเปิลของการ ทำความเย็น หรือเทอร์โมคัปเปิลดังกล่าวชำรุด	เสียบเทอร์โมคัปเปิลของการทำความเย็น ตรวจสอบเทอร์โมคัปเปิลของการทำความเย็นและสายว่า มีความชำรุดเสียหายหรือไม่ หากเกิดข้อบกพร่องของเทอร์โมคัปเปิลของการทำ ความเย็นในระหว่างที่การทำความเย็นแบบมีการควบคุมทาง านอยู่ ระบบจะเปลี่ยนไปใช้เทอร์โมคัปเปิลของโซนหลัก
04	เทอร์โมคัปเปิลของการบันทึกข้อมูลชำรุด	ตรวจไม่พบเทอร์โมคัปเปิลของการ บันทึกข้อมูล หรือชำรุด	เสียบเทอร์โมคัปเปิลของการบันทึกข้อมูล ตรวจสอบเทอร์โมคัปเปิลของการบันทึกข้อมูลและสายว่า มีความชำรุดเสียหายหรือไม่
05	ไฟดับ	ตรวจพบไฟดับ ยังไม่มีกรายยกเลิกโปรแกรม	ไม่มี
06	สัญญาณเตือน 1 - แฉบ	แถบสัญญาณเตือน 1 ที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	การปรับพารามิเตอร์การควบคุมให้เหมาะสม ตั้งค่าสัญญาณเตือนใกล้เคียงกันเกินไป
07	สัญญาณเตือน 1 - ต่ำสุด	สัญญาณเตือน 1- ต่ำสุด ที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	การปรับพารามิเตอร์การควบคุมให้เหมาะสม ตั้งค่าสัญญาณเตือนใกล้เคียงกันเกินไป

หมายเลข	ข้อความ	ตรรกะ	วิธีแก้ไข
08	สัญญาณเตือน 1 - สูงสุด	สัญญาณเตือน 1- สูงสุดที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	การปรับพารามิเตอร์การควบคุมให้เหมาะสม ตั้งค่าสัญญาณเตือนใกล้เคียงกันเกินไป
09	สัญญาณเตือน 2 - แฉก	แถบสัญญาณเตือน 2 ที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	การปรับพารามิเตอร์การควบคุมให้เหมาะสม ตั้งค่าสัญญาณเตือนใกล้เคียงกันเกินไป
10	สัญญาณเตือน 2 - ต่ำสุด	สัญญาณเตือน 2- ต่ำสุดที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	การปรับพารามิเตอร์การควบคุมให้เหมาะสม ตั้งค่าสัญญาณเตือนใกล้เคียงกันเกินไป
11	สัญญาณเตือน 2 - สูงสุด	สัญญาณเตือน 2- สูงสุดที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	การปรับพารามิเตอร์การควบคุมให้เหมาะสม ตั้งค่าสัญญาณเตือนใกล้เคียงกันเกินไป
12	สัญญาณเตือน - ภายนอก	สัญญาณเตือน 1 ที่อินพุต 1 ที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	ตรวจสอบแหล่งของสัญญาณเตือนภายนอก
13	สัญญาณเตือน - ภายนอก	สัญญาณเตือน 1 ที่อินพุต 2 ที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	ตรวจสอบแหล่งของสัญญาณเตือนภายนอก
14	สัญญาณเตือน - ภายนอก	สัญญาณเตือน 2 ที่อินพุต 1 ที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	ตรวจสอบแหล่งของสัญญาณเตือนภายนอก
15	สัญญาณเตือน - ภายนอก	สัญญาณเตือน 2 ที่อินพุต 2 ที่กำหนดค่าไว้เริ่มทำงาน	ตรวจสอบแหล่งของสัญญาณเตือนภายนอก
16	ไม่ได้เสียบยูเอสบีซีติก		เสียบยูเอสบีซีติกลงในตัวควบคุมเมื่อส่งออกข้อมูล
17	นำเข้า/ส่งออกข้อมูลผ่านยูเอสบีซีติกไม่สำเร็จ	ไฟล์ถูกแก้ไขผ่านพีซี (ตัวแก้ไขข้อความ) และถูกบันทึกไว้ในรูปแบบที่ไม่ถูกต้อง หรือระบบไม่รู้จักยูเอสบีซีติก ท่านต้องการนำเข้าข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในโฟลเดอร์ Import บนยูเอสบีซีติก	อย่าแก้ไขไฟล์ XML ด้วยตัวแก้ไขข้อความ แต่ให้แก้ไขในตัวควบคุมโดยตรงเสมอ ฟอร์แมตยูเอสบีซีติก (รูปแบบ: FAT32) ไม่ฟอร์แมตแบบเร็ว ใช้ยูเอสบีซีติกอันอื่น (ถึง 2 TB/FAT32) ในการนำเข้า ต้องวางข้อมูลทั้งหมดไว้ในโฟลเดอร์ Import บนยูเอสบีซีติก ขนาดสูงสุดของที่เก็บข้อมูลสำหรับยูเอสบีซีติกคือ 2 TB/FAT32 หากเกิดปัญหากับยูเอสบีซีติกของท่าน ให้ใช้ยูเอสบีซีติกอันอื่นที่มีความจุสูงสุด 32 GB
	โปรแกรมถูกปฏิเสธ ในขณะที่นำเข้าโปรแกรม	อุณหภูมิ เวลา หรืออัตราอยู่นอกค่าขีดจำกัด	นำเข้าเฉพาะโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับเตาเท่านั้น ตัวควบคุมจะมีจำนวนโปรแกรมและจำนวนเซกเมนต์รวมทั้งอุณหภูมิสูงสุดของเตาที่แตกต่างกัน
	ในขณะที่นำเข้าโปรแกรม ปรากฏข้อความ “เกิดข้อผิดพลาด”	ไม่ได้เก็บชุดพารามิเตอร์ทั้งหมด (ไฟล์การกำหนดค่าเป็นอย่างน้อย) ในโฟลเดอร์ “Import” บนยูเอสบีซีติก	หากตั้งไฟล์ไว้ในระหว่างที่ดำเนินการนำเข้า จะสามารถละเว้นข้อความนี้ได้ หากไม่ใช่เช่นนั้น โปรดตรวจสอบความสมบูรณ์ของไฟล์การนำเข้า

หมายเลข	ข้อความ	ตรรกะ	วิธีแก้ไข
18	“การให้ความร้อนถูกบล็อก”	หากมีสวิตช์ประตูเชื่อมต่ออยู่ที่ตัวควบคุมและประตูเปิดอยู่ ข้อความนี้จะแสดงขึ้น	ปิดประตู ตรวจสอบสวิตช์ประตู
19	เปิดประตู	ประตูเตาถูกเปิดในระหว่างที่โปรแกรมกำลังทำงานอยู่	ปิดประตูเตาเมื่อโปรแกรมกำลังทำงานอยู่
20	สัญญาณเตือน 3	ข้อความทั่วไปสำหรับหมายเลขสัญญาณเตือนนี้	ตรวจสอบสาเหตุสำหรับข้อความสัญญาณเตือนนี้
21	สัญญาณเตือน 4	ข้อความทั่วไปสำหรับหมายเลขสัญญาณเตือนนี้	ตรวจสอบสาเหตุสำหรับข้อความสัญญาณเตือนนี้
22	สัญญาณเตือน 5	ข้อความทั่วไปสำหรับหมายเลขสัญญาณเตือนนี้	ตรวจสอบสาเหตุสำหรับข้อความสัญญาณเตือนนี้
23	สัญญาณเตือน 6	ข้อความทั่วไปสำหรับหมายเลขสัญญาณเตือนนี้	ตรวจสอบสาเหตุสำหรับข้อความสัญญาณเตือนนี้
24	สัญญาณเตือน 1	ข้อความทั่วไปสำหรับหมายเลขสัญญาณเตือนนี้	ตรวจสอบสาเหตุสำหรับข้อความสัญญาณเตือนนี้
25	สัญญาณเตือน 2	ข้อความทั่วไปสำหรับหมายเลขสัญญาณเตือนนี้	ตรวจสอบสาเหตุสำหรับข้อความสัญญาณเตือนนี้
26	อุณหภูมิเกินอุณหภูมิ Holdback สำหรับหลายโซน	เทอร์โมคัปเปิลที่กำหนดค่าไว้สำหรับ Holdback ของหลายโซน ได้ออกจากแถบอุณหภูมิไปทางด้านล่าง	ตรวจสอบว่าจำเป็นต้องมีเทอร์โมคัปเปิลสำหรับการเฝ้าติดตามหรือไม่ ตรวจสอบตัวให้ความร้อนและการส่งงานที่เกี่ยวข้อง
27	อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิ Holdback สำหรับหลายโซน	เทอร์โมคัปเปิลที่กำหนดค่าไว้สำหรับ Holdback ของหลายโซน ได้ออกจากแถบอุณหภูมิไปทางด้านบน	ตรวจสอบว่าจำเป็นต้องมีเทอร์โมคัปเปิลสำหรับการเฝ้าติดตามหรือไม่ ตรวจสอบตัวให้ความร้อนและการส่งงานที่เกี่ยวข้อง
28	การเชื่อมต่อ Modbus หยุดชะงัก	การเชื่อมต่อไปยังระบบที่สูงกว่าหยุดชะงัก	ตรวจสอบสายอีเทอร์เน็ตว่าชำรุดเสียหายหรือไม่ ตรวจสอบการกำหนดค่าของการเชื่อมต่อการสื่อสาร

10.3 เหตุขัดข้องของสวิตช์เกียร์

ข้อผิดพลาด	สาเหตุ	มาตรการ
ตัวควบคุมไม่ติดสว่าง	ปิดตัวควบคุม	ปรับสวิตช์เปิด-ปิดไปที่ “ I ”
	ไม่มีแรงดันไฟฟ้า	ปลั๊กไฟเสียบอยู่ในเต้ารับหรือไม่ ตรวจสอบฟิวส์ของอาคาร ตรวจสอบตัวควบคุม (หากมี) เปลี่ยนใหม่หากจำเป็น

ข้อผิดพลาด	สาเหตุ	มาตรการ
	ตรวจสอบฟิวส์ของตัวควบคุม (หากมี) เปลี่ยนใหม่ หากจำเป็น	เปิดสวิตช์เปิด-ปิด หากฟิวส์ทำงานอีกครั้ง ให้ติดต่อฝ่ายบริการของ Nabertherm
ตัวควบคุมแสดงข้อผิดพลาด	ดูคู่มือฉบับต่างหากของตัวควบคุม	ดูคู่มือฉบับต่างหากของตัวควบคุม
เตาไม่ให้ความร้อน	เปิดประตู/ฝา	ปิดประตู/ฝา
	สวิตช์หน้าสัมผัสประตูมีข้อผิดพลาด (หากมีอยู่)	ตรวจสอบสวิตช์หน้าสัมผัสประตู
	มีการแสดง “การเริ่มต้นแบบหน่วงเวลา”	โปรแกรมกำลังรอเวลาเริ่มต้นที่ตั้งโปรแกรมไว้ ยกเลิกการเลือกการเริ่มต้นแบบหน่วงเวลาที่ด้านบนของปุ่มเริ่มต้น
	ข้อผิดพลาดในการป้อน โปรแกรม	ตรวจสอบโปรแกรมให้ความร้อน (ดูคู่มือฉบับต่างหากของตัวควบคุม)
	ตัวให้ความร้อนชำรุด	ให้ฝ่ายบริการของ Nabertherm หรือช่างไฟฟ้ามาตรวจสอบ
บริเวณให้ความร้อนร้อนขึ้นเข้ามา	ฟิวส์ของการเชื่อมต่อชำรุด	ตรวจสอบฟิวส์ของการเชื่อมต่อ เปลี่ยนใหม่หากจำเป็น แจ้งให้ฝ่ายบริการของ Nabertherm ทราบอีกครั้งทันทีหากฟิวส์อันใหม่ชำรุด
โปรแกรมไม่ข้ามไปยังเซกเมนต์ถัดไป	ใน “เซกเมนต์เวลา” [TIME] ในการป้อนโปรแกรม มีการตั้งค่าเวลาพักรอแบบไม่มีที่สิ้นสุด ([INFINITE]) ในกรณีที่การควบคุมวัสดุที่ป้อนทำงานอยู่ อุณหภูมิที่วัสดุที่ป้อนมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิของโซน	ไม่ตั้งค่าเวลาพักรอเป็น [INFINITE]
	ในกรณีที่การควบคุมวัสดุที่ป้อนทำงานอยู่ อุณหภูมิที่วัสดุที่ป้อนมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิของโซน	ต้องตั้งค่าพารามิเตอร์ [บล็อกการลด] ไว้ที่ [ไม่]
ไม่สามารถลงทะเบียนโมดูลตัวควบคุมที่หน่วยควบคุมได้	ข้อผิดพลาดในการกำหนดที่อยู่ของโมดูลตัวควบคุม	ดำเนินการรีเซ็ตบัส และกำหนดที่อยู่ของโมดูลตัวควบคุมใหม่
ตัวควบคุมไม่ให้ความร้อนในระหว่างการปรับให้เหมาะสม	ไม่ได้ตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการปรับให้เหมาะสมไว้	ต้องป้อนอุณหภูมิที่ต้องการปรับ (ดูคู่มือฉบับต่างหากของตัวควบคุม)

11 ชิ้นส่วนอะไหล่/ชิ้นส่วนสึกหรอ



การส่งอะไหล่:

ทีมงานบริการบริษัทนาเบอร์เทิร์มของเราพร้อมให้บริการกับลูกค้าทั่วโลก เนื่องจากเรามีการผลิตในแนวตั้งที่สูง

เราจึงจัดส่งชิ้นส่วนอะไหล่ส่วนใหญ่จากสต็อกข้ามคืนหรือสามารถผลิตโดยมีระยะเวลาจัดส่งสั้นก็ได้ คุณสามารถสั่งซื้ออะไหล่ของนาเบอร์เทิร์มได้โดยตรงจากโรงงานอย่างรวดเร็วและง่ายดาย สามารถสั่งซื้อทางไปรษณีย์ โทรศัพท์ หรืออีเมล -> ดูที่ “บริการของนาเบอร์เทิร์ม”

ความพร้อมของอะไหล่และชิ้นส่วนที่สึกกร่อน:

แม้ว่าบริษัทนาเบอร์เทิร์มจะมีอะไหล่และชิ้นส่วนอะไหล่มากมายในสต็อก แต่เราไม่สามารถรับประกันความพร้อมใช้งานในระยะสั้นของชิ้นส่วนทั้งหมดได้ เราขอแนะนำให้คุณสั่งซื้อชิ้นส่วนบางส่วน ในเวลาที่เหมาะสม หากคุณต้องการความช่วยเหลือในการเลือกอะไหล่และชิ้นส่วนที่สวมใส่ พนักงานที่บริษัทนาเบอร์เทิร์มยินดีให้ความช่วยเหลือคุณ

หมายเหตุ

เนื่องจากแผ่น SiC มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จึงควรเปลี่ยนแผ่นหลังจากผ่านไปประมาณ 3-5 ปี มิฉะนั้นอาจมีความเสี่ยงที่อิฐจะถูกดันออกไปด้านนอก ในกรณีนี้ไม่สามารถเรียกร้องการรับประกันได้

หมายเหตุ

หากต้องการถอดและติดตั้งชิ้นส่วนทดแทน/อะไหล่ โปรดติดต่อฝ่ายนาเบอร์เทิร์ม เซอร์วิสของเรา ดูบท “นาเบอร์เทิร์ม เซอร์วิส”
อนุญาตให้ดำเนินการที่อุปกรณ์ไฟฟ้าโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น นอกจากนี้ยังใช้กับงานซ่อมแซมที่ไม่ได้อธิบายไว้ด้วย

หมายเหตุ

ชิ้นส่วนแท้และอุปกรณ์เสริมได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับระบบเตาของ Nabertherm ในการเปลี่ยนชิ้นส่วน ให้ใช้เฉพาะชิ้นส่วนแท้ของ Nabertherm เท่านั้น มิเช่นนั้นการรับประกันจะเป็นโมฆะ Nabertherm จะไม่รับผิดชอบใด ๆ ต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ใช่ของแท้

หมายเหตุ

ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่สึกหรอ เช่น ภาชนะรองรับ กลองใส่ ลูกกลิ้งลำเลียง แผ่นรองหรือแผ่นโลหะ อาจเกิดการสึกหรอมากขึ้นได้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน
นอกเหนือจากกระบวนการและลักษณะการใช้งานแล้ว อายุการใช้งานยังขึ้นอยู่กับความถี่ในการใช้อีกด้วย ส่วนประกอบอาจบิดเบี้ยวและผิดรูปได้ การผิดรูปเพียงเล็กน้อยถือว่าเป็นเรื่องปกติและไม่จำเป็นต้องดำเนินการอื่นใดเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม หากส่วนประกอบบิดเบี้ยวมาก เราขอแนะนำให้คุณสั่งทำใหม่หรือเปลี่ยนส่วนประกอบ แนะนำให้ลูกค้าตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานอยู่เป็นประจำ

11.1 เปลี่ยนองค์ประกอบความร้อน



คำเตือน - อันตรายจากไฟฟ้า

อนุญาตให้ดำเนินการที่อุปกรณ์ไฟฟ้าโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น ในระหว่างการปฏิบัติงานจะต้องปิดสวิตช์เตาและสวิตช์เกียร์ (ดึงปลั๊กไฟออก) เพื่อป้องกันการเริ่มทำงานโดยไม่ตั้งใจและต้องยึดส่วนประกอบที่เคลื่อนไหวได้ทั้งหมดของเตาไว้ให้แน่น ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ DGUV V3 ของเยอรมนี หรือกฎระเบียบในแต่ละประเทศที่ใช้งานเตา เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องรองจนกว่าภายในเตาและชิ้นส่วนเสริมจะเย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง

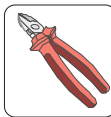
หมายเหตุ

ดูแผนภาพวงจรที่แนบมาสำหรับการเดินสายไฟและการเชื่อมต่อไฟฟ้า คำแนะนำในการติดตั้งต่อไปนี้เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น อาจมีขั้นตอนการติดตั้งอื่นเพิ่มเติม ช่องอากาศเข้า แคลมปียึดตัวทำความร้อนและซีลจะแตกต่างกันไปตามรุ่นของเตา

เคล็ดลับ: เนื่องจากเตามีรุ่นต่าง ๆ มากมาย เราขอแนะนำให้คุณถ่ายภาพสภาพสินค้า ลวดความร้อนที่ติดตั้งแล้วและสวิตช์เกียร์เอาไว้ เพื่อให้การติดตั้งและการเชื่อมต่อตัวทำความร้อนในภายหลังง่ายขึ้น

เครื่องมือที่จำเป็นในการประกอบ

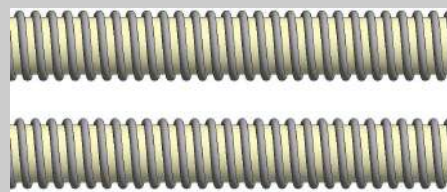
ค้อน คีมตัดข้าง คีมปากยาว ประแจจับท่อ ไขควง (แบบปากแฉกและปากแบน) ประแจปากตายและบล็อกไม้สำหรับเคาะท่อเซรามิก



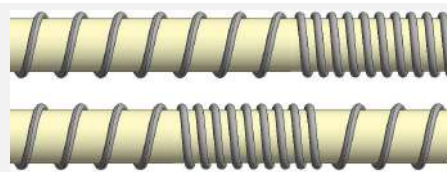
11.1.1 ตัวทำความร้อนบนท่อรองรับ

การเว้นระยะไม่เท่ากัน

ระยะห่างที่ไม่สม่ำเสมอเป็น กระบวนการทางธรรมชาติและ ไม่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข อย่างไรก็ตาม หากการ เว้นระยะที่มากจนเกินไป ก็อาจส่งผลต่อการกระจายตัวของอุณหภูมิได้

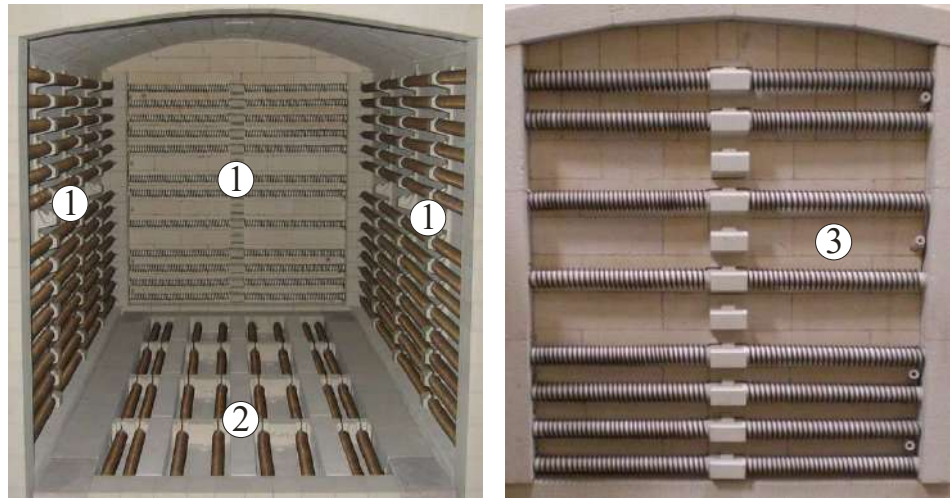


ก่อน



หลัง (การเว้นระยะไม่เท่ากัน)

การจัดเรียงตัวทำความร้อน (ตามรุ่น)



- 1 ตัวทำความร้อนบนผนังด้านข้างและด้านหลัง
- 2 เครื่องทำความร้อนบนพื้น (ถอดกระเบื้องปูพื้นออก)
- 3 ตัวทำความร้อนบนประตู

ภาพ 95: ตัวอย่าง: การจัดเรียงตัวทำความร้อน (เหมือนกับภาพ)

ตำแหน่งของขั้วปลาย (ตามรุ่น)



ตัวอย่าง:
 ขั้วปลายตัวทำความร้อนที่ผนังด้าน
 หลัง (พื้น)

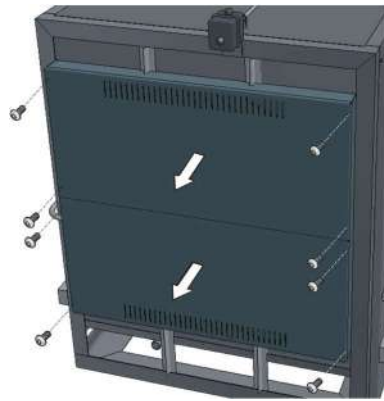
ตัวอย่าง:
 ขั้วปลายตัวทำความร้อนที่ประตู

ตัวอย่าง:
 ขั้วปลายตัวทำความร้อนบนรถเข็น

ภาพ 96: ตัวอย่าง: ขั้วปลายตัวทำความร้อน (เหมือนกับภาพ)

การถอดฝาครอบ

หากต้องการเปลี่ยนตัวทำความร้อน ให้ถอดฝาครอบเตาออก คลายสกรูที่ยึดฝาครอบด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม และเก็บไว้ในที่ปลอดภัยสำหรับการใช้งานในอนาคต



ตัวอย่าง:
ฝาครอบสำหรับเชื่อมต่อตัวทำความร้อนที่ผนังด้านหลัง



ตัวอย่าง:
ฝาครอบสำหรับเชื่อมต่อตัวทำความร้อนที่ประตู

การถอดตัวทำความร้อน

- ถอดแผ่นป้องกันออกจากการเชื่อมต่อไฟฟ้า (ยกและค่อย ๆ ถอดแผ่นฐานออกจากพื้น)
- ปลดขั้วปลายที่ปลายคอยล์ทำความร้อน ถอดท่อเซรามิกออกและเปลี่ยนใหม่หากจำเป็น
- ถอดแคลมป์หรือท่อเซรามิกที่ยึดตัวทำความร้อนไว้จากผนังอิฐ (แคลมป์เก่าจะมีความเปราะมาก หากแคลมป์แตก จะต้องถอดส่วนที่ติดอยู่ออกด้วย)
- ค่อย ๆ ถอดคอยล์ทำความร้อนด้วยท่อรองรับ (ข้อควรระวัง: ตัวทำความร้อนรุ่นเก่าจะมีความเปราะมาก)

การติดตั้งตัวทำความร้อน

- ตรวจสอบตัวทำความร้อนที่ให้มาว่ามีความเสียหายหรือไม่ก่อนการติดตั้งสำหรับเตาแบบหลายโซน ให้ความสำคัญโดยเฉพาะกับการจัดเรียงตัวทำความร้อน
- การปนเปื้อนในฉนวนกันความร้อนบนท่อรองรับทางเข้าและขั้วต่ออาจทำให้ตัวทำความร้อนเสียหายก่อนเวลาอันควรได้ จึงควรขจัดสิ่งตกค้างทั้งหมดออกจากพื้นผิวสัมผัสของตัวทำความร้อน



หมายเหตุ

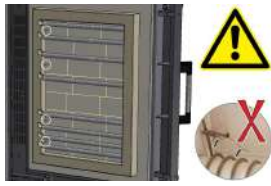
เราขอแนะนำให้ท่านติดตั้งท่อรองรับ ขั้วต่อ และท่อเซรามิกใหม่ พื้นผิวสัมผัสที่ปนเปื้อนอาจทำให้ตัวทำความร้อนใหม่เสียหายก่อนเวลาอันควร เปลี่ยนท่อรองรับทิ้งหรือหักมาก



ตัวทำความร้อนใหม่ ส่วนปลาย (แบบบิด) จะมีตัวดิ่งเพื่อการป้องกันอยู่ ให้ตัดตัวดิ่งออกก่อนการติดตั้ง



ติดตั้งตัวทำความร้อนพร้อมกับท่อรองรับ ส่วนปลายของขอลวดบิดจะต้องสัมผัสกับฉนวนกันความร้อน



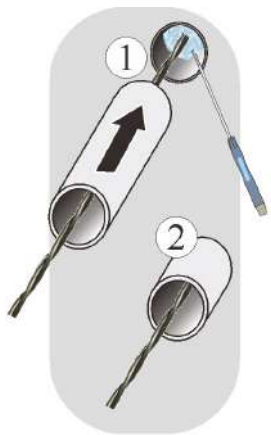
ตอกตัวยึดเข้ากับผนังอิฐให้ห่างจากตำแหน่งเดิมอย่างน้อย 2 ซม.
การมีรอยแตกเล็กน้อยในอิฐฉนวนกันความร้อนเป็นเรื่องปกติ ห้ามวางตัวยึดเข้ามุมอิฐบริเวณที่มีรอยแตกหรือใกล้กับขอบของอิฐฉนวนกันความร้อน
อย่าตอกตัวยึดใหม่เข้าที่รูเก่า



ใช้แคลมป์ตัวใหม่เท่านั้น
เพื่อให้ตัวยึดคงความแข็งแรงสูงสุด อย่าตัดเปลี่ยนรูปร่างของแคลมป์



สามารถติดตั้งหลอดเซรามิกเพื่อใช้เป็นที่ยึดแทนแคลมป์ได้ ขึ้นอยู่กับรุ่นของเตา



ท่อนี้ช่วยรับประกำฉนวนไฟฟ้ากับตัวเตา ดังนั้นจึงต้องไม่เสียหายหรือปนเปื้อน ดังนั้นบริษัทนาเบอร์เทอร์มจึงขอแนะนำให้ใช้หลอดใหม่เท่านั้น
ก่อนติดตั้ง ให้ปิดรูด้วยวัสดุไฟเบอร์จำนวนเล็กน้อย (1)
อุณหภูมิการจำแนกประเภทของวัสดุเส้นใยจะต้องสอดคล้องกับอุณหภูมิสูงสุดของเตา
กระจายวัสดุไฟเบอร์เท่า ๆ กันรอบปลายลวดบิดด้วยวัตถุปลายแหลมบาง (เช่น ไขควงขนาดเล็ก)
(2) เลื่อนท่อเซรามิกไปไว้เหนือปลายลวดบิดแล้วสอดเข้าไปในรูในฉนวนกันความร้อนให้ไกลที่สุด
ใช้ค้อนและบล็อกไม้เพื่ออัดเส้นใยไฟเบอร์
ใช้เส้นใยไฟเบอร์ให้พอเพื่อให้ท่อบีบโยนวมในตำแหน่งสุดท้าย ในตำแหน่งสุดท้าย
สำหรับท่อที่มีปลอกสวม ปลอกสวมจะต้องอยู่ในแนวราบกับตัวเตา
อุดรูด้านในด้วยวัสดุไฟเบอร์ในลักษณะเดียวกัน
โดยเฉพาะหากช่องว่างระหว่างปลายสายไฟกับฉนวนกันความร้อนเกิดกว้างขึ้นเนื่องจากการสึกกร่อน

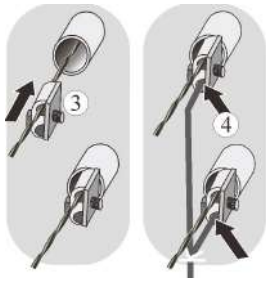


หมายเหตุ

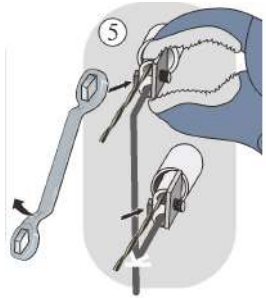
การซีลไม่เพียงพออาจทำให้รั่วปลายเกิดความร้อนมากเกินไปได้
วัสดุเส้นใยไฟเบอร์ที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการแข็งตัวและความเสียหายได้



การต่อสายไฟ: พื้นผิวสัมผัสของสายไฟต้องสอดคล้องกับความยาวของพื้นผิวขั้วปลาย
ติดปลอกปลายเข้ากับปลายสายเคเบิลเกลียว



สร้างการเชื่อมต่อไฟฟ้าด้วยขั้วปลายการเชื่อมต่อ (3, 4)
ขั้วปลายจะต้องไม่มีร่องรอยของการเกิดออกซิเดชันที่พื้นผิวสัมผัส
บริษัทนาเบอร์เรียมแนะนำให้ผู้ใช้ขั้วปลายอันใหม่เท่านั้น



(5) จับส่วนล่างด้วยกุญแจขันทอร์ก จากนั้นขันสกรูให้แน่นด้วยแรงบิดต่อไปนี้:

หน้าตัดของขั้วปลาย (มม. ²)	เกลียว	แรงบิด
2.5 – 16	M5	6 Nm
6 – 25	M6	8 Nm
10 – 50	M7	14 Nm



(6) หากจำเป็น ให้ตัดสายไฟที่ยื่นออกมาให้สั้นกว่าความกว้างของขั้วปลายเล็กน้อย
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อไฟฟ้าและสายดินเชื่อมกันเรียบร้อยดี
ติดตั้งแผ่นป้องกันโดยคำนึงถึงการเชื่อมต่อสายดินด้วย
ต้องแน่ใจว่าไม่มีสายเคเบิลยื่นออกมาหรือติดขัด
เปลี่ยนกระเบื้องปูพื้น หากกระเบื้องชำรุดหรือสกปรกมาก ให้เปลี่ยนใหม่
เสียบปลั๊กไฟหลัก (ถ้ามี) (ดูท “การเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้า”) จากนั้นเปิดสวิตช์ไฟ
และตรวจสอบการทำงานของเตา (ดูท “การทำงาน”)



หมายเหตุ

ตรวจสอบสกรูทั้งหมดบนขั้วปลายการเชื่อมต่อของตัวทำความร้อนหลังจากใช้งานหนึ่งสัปดาห์
จากนั้นให้ตรวจสอบปีละครั้ง

หลีกเลี่ยงการลงน้ำหนักหรือการบิดขดลวดให้ความร้อนไม่ว่าจะในลักษณะใดก็ตาม
หน้าสัมผัสขั้วปลายที่ไม่ดีอาจทำให้ตัวทำความร้อนและสายไฟเกิดความเสียหายได้



หมายเหตุ

จะต้องเคลือบออกไซด์เพื่อให้องค์ประกอบความร้อนทำงานได้อย่างถูกต้อง

ทำตามขั้นตอนนี้เมื่อใช้เตาเป็นครั้งแรกและทำซ้ำ**ทุกครั้ง**ที่เปลี่ยนตัวทำความร้อน

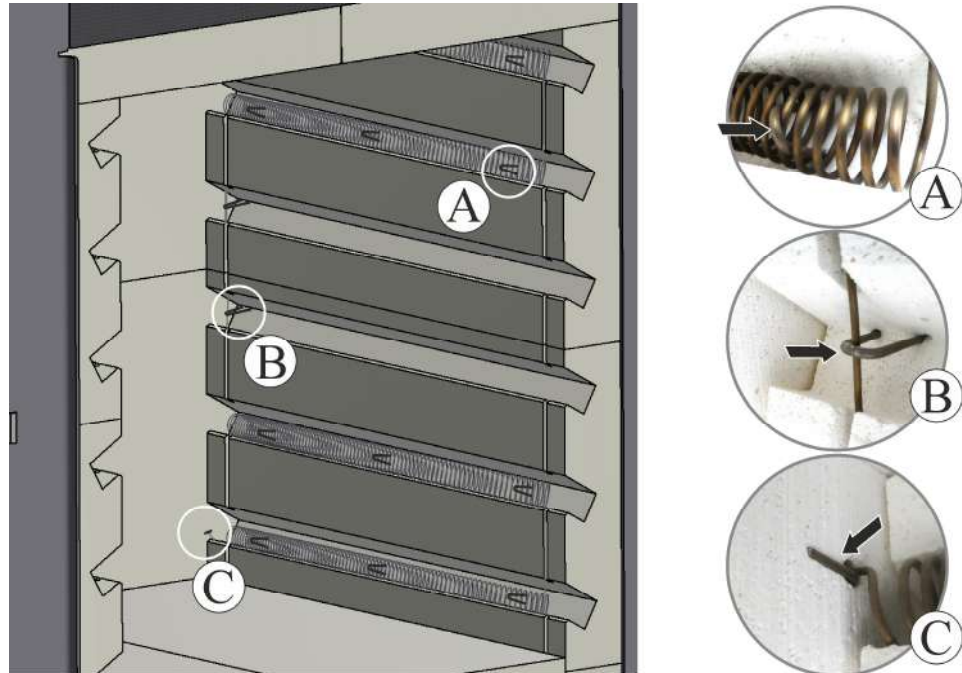
สำหรับระยะเวลาของการยิงออกซิเดชัน โปรดดูที่ “คำแนะนำสำหรับการทำความร้อนเตาในครั้งแรก”

11.1.2 ตัวทำความร้อนในร่อง

สำหรับตัวทำความร้อนในร่อง โปรดดูที่ “ตัวทำความร้อนบนท่อรองรับ”

จะต้องคำนึงถึงความแปรปรวนเนื่องจากวิธีการยึดตัวทำความร้อนที่แตกต่างกันด้วย

เสียบแคลมป์ที่นำมาพร้อมกับการจัดส่งเข้ากับผนังอิฐ
 จำเป็นต้องใช้ตัวยึดเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวให้ความร้อนที่ใส่อยู่ในร่องยกตัวออกมาจากร่องเมื่อร้อน



ภาพ 97: วางลวดความร้อนไว้ในร่องและยึดให้แน่นด้วยแคลมป์ (เหมือนกับภาพ)

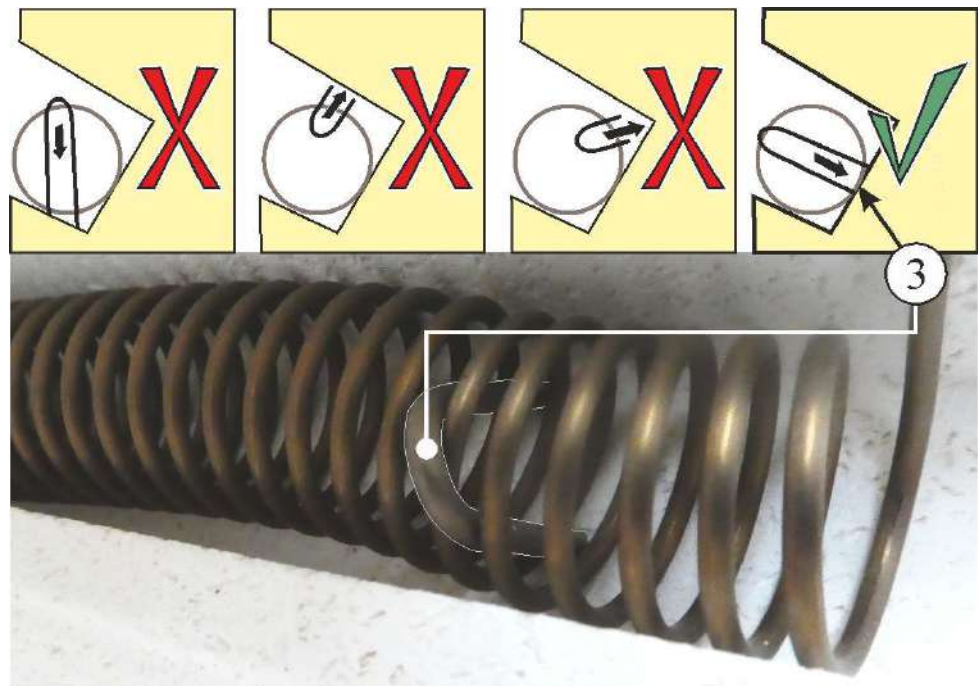
อย่าตอกแคลมป์เข้าไปในรูแคลมป์เก่า เราขอแนะนำให้ย้ายที่ยึดแคลมป์ใหม่ประมาณ 2 ซม. จากจุดเดิม

เสียบแคลมป์เข้าที่ผนังด้านใน (3)

ของร่องเพื่อให้แน่ใจว่าลวดความร้อนอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและทำงานได้ดี
 หลังการประกอบให้ตรวจสอบขดลวดให้ความร้อนและตัวยึดว่ามีตำแหน่งที่ถูกต้อง



X = ~14 มม.



ภาพ 98: การจัดวางตำแหน่งของตัวอย่างอย่างถูกต้อง (เหมือนกับภาพ)

แคลมป์ที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่งจะต้องถูกตอกเข้ากับอิฐฉนวนกันความร้อนอย่างระมัดระวังด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมดังที่แสดงไว้ จนกว่าลวดความร้อนจะติดเข้ากับผนังด้านใน สิ่งสำคัญคือต้องมั่นใจว่าไม่มีความเสียหายเกิดขึ้นกับอิฐฉนวนกันความร้อน

ดูขั้นตอนเพิ่มเติมในบท “ตัวทำความร้อนบนเทอร์มอโรบ”

11.2 เปลี่ยนเทอร์โมคัปเปิล

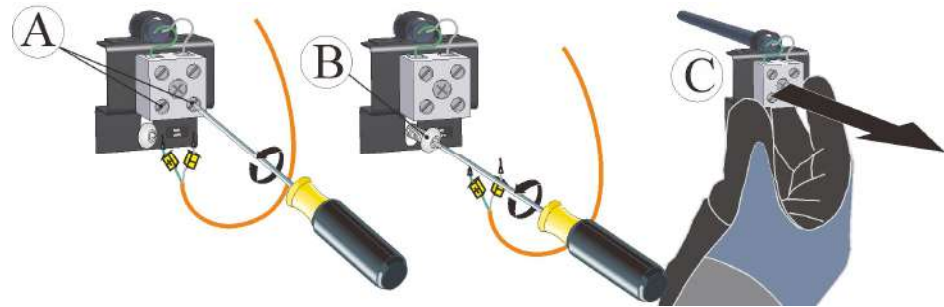


คำเตือน - อันตรายจากไฟฟ้า

อนุญาตให้ดำเนินการที่อุปกรณ์ไฟฟ้าโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น ในระหว่างการปฏิบัติงานจะต้องปิดสวิตช์เตาและสวิตช์เกียร์ (ดึงปลั๊กไฟออก) เพื่อป้องกันการเริ่มทำงานโดยไม่ตั้งใจและต้องยึดส่วนประกอบที่เคลื่อนไหวได้ทั้งหมดของเตาไว้ให้แน่น ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ DGUV V3 ของเยอรมนี หรือกฎระเบียบในแต่ละประเทศที่ใช้งานเตา เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องรองนกว่าภายในเตาและชิ้นส่วนเสริมจะเย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง

ขั้นแรกให้คลายสกรูสองตัว (A) ออกจากจุดเชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิล จากนั้นคลายสกรู (B) และดึงเทอร์โมคัปเปิล (C) ออกมา

จะต้องใส่เทอร์โมคัปเปิลใหม่เข้าไปในช่องระบายความร้อนอย่างระมัดระวัง ประกอบและเชื่อมต่อในทางย้อนกลับ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขั้วเชื่อมต่อทางไฟฟ้าอย่างถูกต้อง



ภาพ 99: การถอดประกอบเทอร์โมคัปเปิล (เหมือนกับภาพ)

หมายเหตุ

*) การเชื่อมต่อของสายเชื่อมต่อจากเทอร์โมคัปเปิลไปยังตัวควบคุมจะถูกทำเครื่องหมาย \oplus และ \ominus ไว้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแน่ใจว่ามีขั้วที่ถูกต้อง

\oplus ที่ \oplus \ominus ที่ \ominus

การติดตั้ง

เสียบปลั๊กไฟหลัก (ถ้ามี) (ดูบท “การเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้า”) จากนั้นเปิดสวิตช์ไฟ และตรวจสอบการทำงานของเตา (ดูบท “การทำงาน”)

11.3 แผนภาพวงจรไฟฟ้า/แผนภาพนิวแมติก

หมายเหตุ

เอกสารที่ให้มาไม่จำเป็นต้องมีแผนภาพวงจรไฟฟ้าหรือแผนภาพนิวแมติก

หากคุณต้องการแผนภาพที่เกี่ยวข้อง คุณสามารถขอแผนภาพเหล่านี้ได้ผ่านนาเบอร์เริร์ม เซอร์วิส

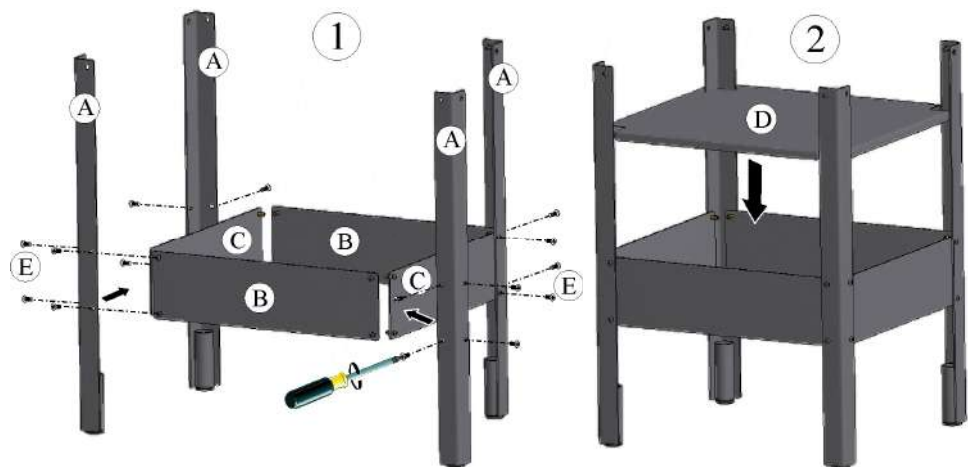
12 อุปกรณ์เสริม (ตัวเลือก)

12.1 การประกอบโครงฐานสำหรับเตา รุ่น N 40 E(R) – N 100 E (อุปกรณ์เสริม)

นำโครงด้านล่างที่มีให้เป็นอุปกรณ์เสริมออกจากหน่วยบรรจุภัณฑ์ และเปรียบเทียบชิ้นส่วนย่อย ๆ กับรายการที่แสดงด้านล่าง

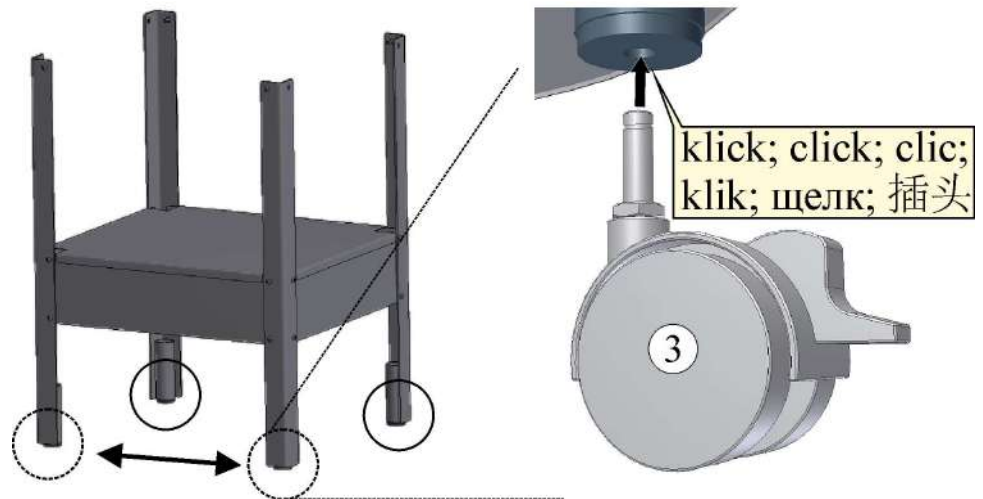
หมายเลข	จำนวนชิ้น	ภาพ
A	4	
B	2	
C	2	
D	1	
E	20	

ภาพ 100: แต่ละส่วนของโครงฐาน



ภาพ 101: การประกอบโครงฐาน

ประกอบโครงฐานแต่ละแถว (1 และ 2) ตามที่แสดงในภาพด้านบน หลังจากประกอบชิ้นส่วนแต่ละชิ้นแล้ว ให้ขันสกรูให้แน่น



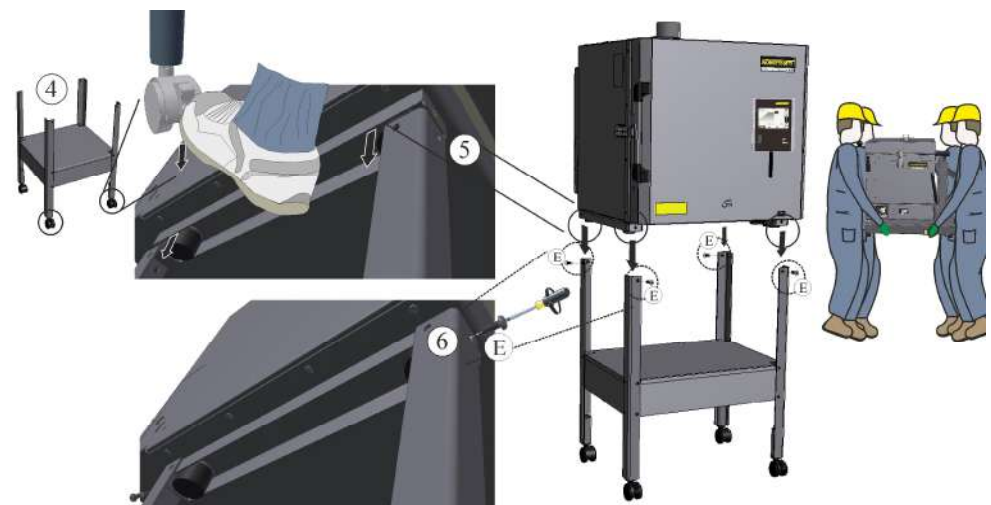
ภาพ 102: การประกอบลูกกลิ้งลำเลียง (ถ้ามี)

ติดตั้งลูกกลิ้งขนส่ง (3) (ถ้ามี) ไว้ใต้ฐานของโครงฐาน

ข้อแนะนำในการประกอบ

การปฏิบัติตามข้อแนะนำไม่ได้ปลดภาระของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ของเราจากการจัดการอย่างมีความรับผิดชอบด้วยตนเอง ตามสถานการณ์และเหตุการณ์ที่พบในท้องที่ อย่างไรก็ตาม ท่านควรพิจารณาข้อแนะนำทั่วไปบางข้อ:

- เนื่องจากน้ำหนักของเตา เราจึงแนะนำให้เคลื่อนย้ายเตาโดยคนหลายคนเสมอ โดยที่คนหนึ่งมีหน้าที่ในการประกอบโครงฐาน จับเตาไว้จนกว่าจะขันสกรูเข้ากับโครงฐานอย่างแน่นหนา หากต้องการความช่วยเหลือในการตั้งค่าเตา โปรดติดต่อ บริษัท นาเบอร์เธิร์ม จำกัด เป็นลายลักษณ์อักษร ทางโทรศัพท์ หรือทางอินเทอร์เน็ต -> ดูปท “นาเบอร์เธิร์ม เซอร์วิส”
- หากฐานมีเบรก (4) ให้ยึดลูกกลิ้งขนส่งย้ายไว้บนฐาน (โดยให้เบรคหันไปทางประตูเตา)
- วางเตาบนโครงฐานอย่างระมัดระวังและช้าๆ (5) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเตาและโครงฐานมีความพอดี
- สกรู (E) ที่รวมอยู่ในขอบเขตการจัดส่งจะต้องเชื่อมต่อกับโครงฐานและรูเกลียว (6) บนเตาอย่างแน่นหนา ต้องตรวจสอบสกรูทั้งหมดบนโครงฐานว่าแน่นหรือไม่



ภาพ 103: ขันสกรูยึดเตาเข้ากับโครงฐาน (อุปกรณ์เสริม)



หมายเหตุ

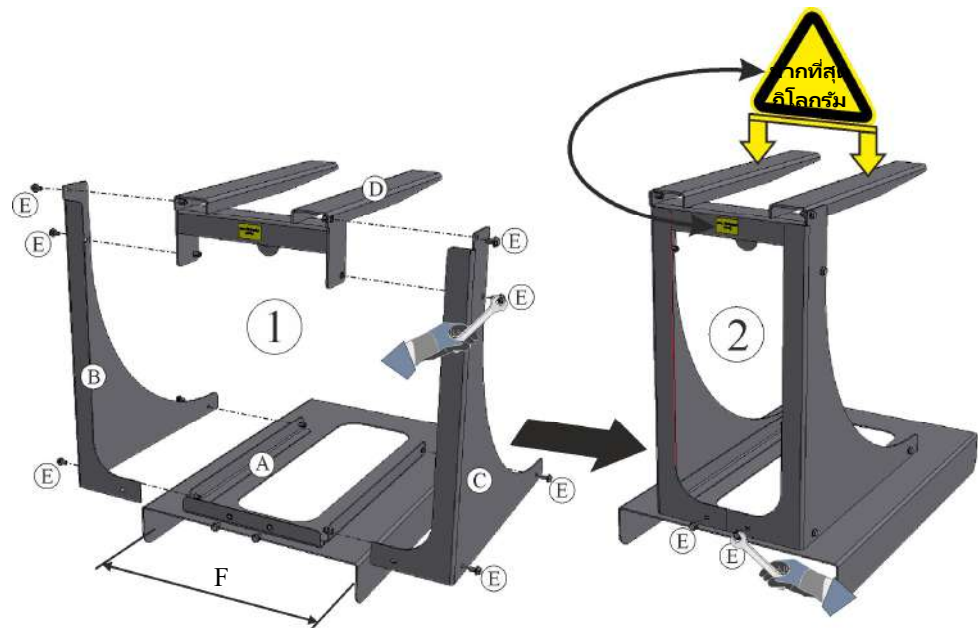
นาเบอร์เธิร์ม จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการติดตั้งที่ไม่เหมาะสม

12.2 การประกอบชั้นวางสินค้า (อุปกรณ์เสริม)

โครงที่ซ้อนอยู่ด้านบนจะถูกย้ายเข้าเตาโดยรถลากพาเลท (ตัวเลือก) และค่อยๆ ลดระดับลงอย่างระมัดระวัง เหมาะสำหรับรถลากพาเลทที่มีความกว้างแขนยกสูงสุด 520 มม.

หมายเลข	จำนวนชิ้น	ชื่อเรียก
A	1	แผ่นฐาน
B	1	แผงด้านซ้าย
C	1	แผงด้านขวา
D	1	แขนยก
E	10	สกรู M8 x 16 (SW13)
F	ความกว้างสูงสุดของรถลากพาเลท = 520 มม	

ภาพ 104: แต่ละส่วนของชั้นวาง



ภาพ 105: การประกอบชั้นวางสินค้า (อุปกรณ์เสริม)

วางแผ่นฐาน (A) บนพื้นเรียบ วางแผงด้านข้างทางด้านซ้าย (B) และด้านขวา (C) แล้วขันสกรูสามตัวให้แน่น (E) (M8 x 16, SW 13) ใส่แขนยก (D) และยึดให้แน่นด้วยสกรูสี่ตัว (E) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอยู่ในแนวนอน โดยสามารถปรับได้โดยใช้รียวสำหรับสกรูด้านล่าง



หมายเหตุ

สังเกตการกระจายน้ำหนักสูงสุดของชั้นวาง (ดูฉลากบนชั้นวาง)



น้ำหนักบรรทุกสูงสุดบนพื้นเตา (น้ำหนักบรรทุก)
ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิเป็นอย่างมาก เราขอแนะนำให้ประมาณ
50%
ของปริมาตรเตาในหน่วยกิโลกรัมเป็นขีดจำกัดในการโหลด
ตัวอย่าง: N 650.. = ปริมาตรเตา 650 ลิตร (ดูบท
“ข้อมูลทางเทคนิค”) สอดคล้องกับน้ำหนักสูงสุดประมาณ 325
กก. บนพื้นเตา

ภาพ 106: ข้อแนะนำ: ความจุสูงสุดบนพื้นเตา



หมายเหตุ

นาเบอร์เอิร์ธ จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการติดตั้งที่ไม่เหมาะสม




ภาพ 107: ตัวอย่าง: โครงป้อนวัสดุ พร้อมรถยกพาเลทที่สามารถเลือกได้

12.3 แผ่นติดตั้ง/ส่วนรองรับ

อุปกรณ์ที่ใช้ในเตา/ชั้นวาง			
เตารุ่น	ขนาดเป็นมม.	หมายเลขชิ้นส่วน	ภาพ
N 40 E	340x320x13	691 600 835	
N 70 E	340x370x13	691 600 181	
N 100 E	390x400x15	691 600 182	
N 100	490x350x17	691 600 183	
N 150	490x400x17	691 602 196	

อุปกรณ์ที่ใช้ในเตา/ชั้นวาง			
เตารุ่น	ขนาดเป็นมม.	หมายเลขชิ้นส่วน	ภาพ
N 150/H, NW 150	490x380x17	691 602 195	
N 200	490x420x17	691 602 197	
N 200/H, NW 200	490x450x17	691 602 198	
N 300	500x320x18	691 600 966	
N 140 E, N 500 E, N 440; NW 440	550x360x18	691 600 836	
N 210 E	550x410x18	691 600 837	
N 280 E	550x440x18	691 600 838	
N 660, NW 660	550x500x18	691 602 199	
ชั้นวางเซรามิกที่มาพร้อมกับการจัดส่งสำหรับเตาที่ไม่มีกระเบื้องปูพื้นพื้นซิลิคอนคาร์ไบด์	80x80x10	691 600 956	

สามารถตัดออกจากชั้นวางได้

อุปกรณ์ที่ใช้ในเตา/เสารองรับ			
	ขนาดเป็นมม.	หมายเลขชิ้นส่วน	ภาพ
เสารองรับ	Ø 50x40	691 600 185	
เสารองรับ	Ø 100x40	691 600 951	



หมายเหตุ

เฟอร์นิเจอร์เตาใหม่ (เช่น แผ่นติดตั้งและส่วนรองรับการติดตั้ง) ควรได้รับความร้อนหนึ่งครั้งเพื่อให้แห้ง (ตามที่อธิบายไว้ข้างต้น)

ตัวให้ความร้อนแตกหักได้ง่ายมากในสภาพที่เย็น ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงเมื่อใส่วัสดุ นำวัสดุออก และทำความสะอาดเตา

ประตูจะต้องปิดสล็อตระหว่างที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อปล่อยก๊าซและไอระเหยออกสู่ภายนอกได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และลดระยะเวลาการทำความเย็นหลังเกิดเพลิงไหม้ แถบเลื่อนจ่ายลมหรือแผ่นปิดจ่ายลม (ขึ้นอยู่กับรุ่น) สามารถเปิดได้ทั้งหมดหรือบางส่วน

13 อุปกรณ์เสริม

13.1 การทำงานด้วยอุปกรณ์เสริมที่ช่วยรักษาความร้อน

สำหรับการบำบัดความร้อนภายใต้ก๊าซเฉื่อย

นาเบอร์เธอร์มมีกล่องบรรจุแก๊สและอุปกรณ์เสริมหลากหลายประเภทสำหรับการใส่เข้าไปในเตา ข้อดีของกล่องป้องกันแก๊สคือมีการป้องกันแก๊สได้ดีกว่าเตาที่ป้อนก๊าซเข้าไปในห้องเตาโดยตรง

สำหรับเตารุ่นที่มีประตูเปิดลง ท่อจ่ายก๊าซจะถูกส่งผ่านบริเวณด้านบนของขอบประตู

สำหรับเตาขนาดใหญ่ที่มีประตูเปิดขึ้นด้านบน ท่อจ่ายก๊าซจะอยู่ที่ขอบประตูด้านล่าง

กล่องจ่ายแก๊สจะถูกส่งผ่านทางข้อต่อทางเข้าของแก๊สป้องกัน ซึ่งจะระบายออกทางท่อจ่ายแก๊สป้องกัน

กล่องเชื่อมต่อกับชุดจ่ายแก๊สและสามารถให้ความร้อนขณะเติมแก๊สป้องกันได้

หลังจากสิ้นสุดการอบด้วยความร้อน กล่องป้องกันแก๊สจะถูกดึงออกมา

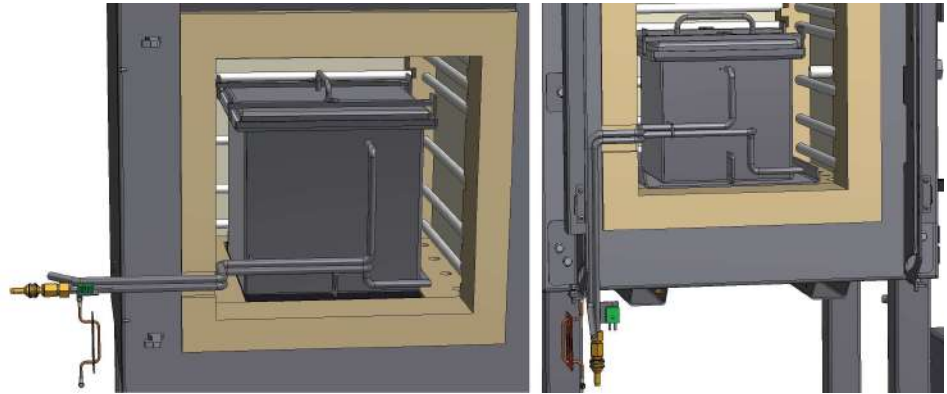
จากนั้นชิ้นงานสามารถดับลงในตัวกลางที่เป็นของเหลวหรือในอากาศ

หรือเก็บไว้ในเตาโดยปิดฝาไว้จนเย็นลง



หมายเหตุ

สำหรับคำแนะนำในการเชื่อมต่อ การใช้งาน และความปลอดภัยของระบบก๊าซเฉื่อยและระบบคาร์บูไรซิ่ง โปรดดูคู่มือการใช้งานแยกต่างหาก M04.0001

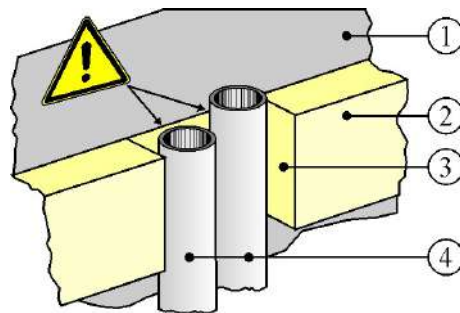


ตัวอย่าง: ช่องเติมแก๊สบนประตูบานสวิง

ตัวอย่าง: ช่องเติมแก๊สบนประตูบานยก

ภาพ 108: ตัวอย่าง: กล่องแก๊สป้องกัน (เหมือนกับภาพ)

เมื่อชาร์จกล่องจ่ายแก๊ส ให้ใส่ใจกับช่องในปลอกเตาและท่อแก๊สเฉื่อย



- 1 โครงเตา
- 2 คอเตา (หินฉนวน)
- 3 ช่องปกเตา
- 4 ท่อก๊าซเฉื่อย

ภาพ 109: ให้ความสนใจกับปกเตาและท่อแก๊สเฉื่อย (เหมือนกับภาพ)



หมายเหตุ

เมื่อใช้กล่องแก๊สป้องกัน แนะนำว่าสามารถปรับอุณหภูมิการทำงานให้สูงได้ถึง 1100 °C (2012 °F) อุณหภูมิการทำงานที่สูงถึง 1150 °C (2102 °F) อาจทำให้กล่องแก๊สป้องกันเกิดการสึกหรอมากขึ้นได้



คำเตือน - อันตรายจากการขาดอากาศหายใจ

อาจเกิดอันตรายจากการหายใจไม่ออกหากกระบวนกร/การชะล้างหรือก๊าซไอเสียเล็ดลอดออกมา เช่น จากการรั่วไหล (เช่น ที่ประตู ท่อ วาล์ว ฯลฯ)

ก๊าซอาจมีผลในการแทนที่ออกซิเจนเนื่องจากน้ำหนักจำเพาะของก๊าซเหล่านั้น ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการหายใจไม่ออก

ก๊าซอาจเป็นก๊าซไวไฟหรือเป็นพิษได้

มาตรการ: ฝึกอบรมฝ่ายปฏิบัติการเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย
พกพาเครื่องตรวจจับก๊าซแบบพกพา เปิดสวิตช์เครื่องดูด



หมายเหตุ

เมื่อทำงานกับก๊าซป้องกัน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าห้องมีการระบายอากาศเพียงพอเสมอ นอกจากนี้จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัยเฉพาะในแต่ละประเทศ

14 ฝ่ายบริการของ Nabertherm

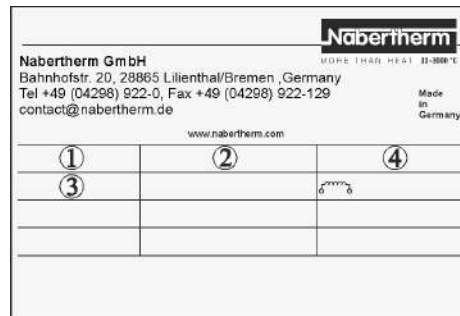
ฝ่ายบริการของ Nabertherm พร้อมให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบทุกเมื่อ หากท่านมีข้อสงสัย ปัญหา หรือความประสงค์ใด ๆ โปรดติดต่อบริษัท Nabertherm GmbH เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรศัพท์หรืออินเทอร์เน็ต

ทางไปรษณีย์	ทางโทรศัพท์หรือแฟกซ์	ทางอินเทอร์เน็ตหรืออีเมล
Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Germany	โทรศัพท์: +49 (4298) 922-333 แฟกซ์: +49 (4298) 922-129	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

เมื่อท่านติดต่อเรา

โปรดเตรียมข้อมูลจากป้ายระบุประเภทของระบบเตาหรือของตัวควบคุมไว้ใกล้มือ

โปรดระบุข้อมูลต่อไปนี้จากป้ายระบุประเภท:



The image shows a Nabertherm label with the following text: Nabertherm GmbH, Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany, Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129, contact@nabertherm.de, www.nabertherm.com, Made in Germany. There are four numbered circles on the label: 1 (top left), 2 (top middle), 3 (bottom left), and 4 (bottom right).

- ① เตารุ่น
- ② หมายเลขซีเรียล
- ③ หมายเลขสินค้า
- ④ ปีที่ผลิต

ภาพ 110: ตัวอย่างป้ายระบุประเภท

15 การเลิกใช้งานระบบ การถอดประกอบ และการเก็บรักษา

15.1 กฎระเบียบในการปกป้องสิ่งแวดล้อม

ในสถานที่จัดตั้ง ระบบเตานี้ไม่มีสารที่ทำให้จำเป็นต้องจำแนกประเภทว่าเป็นขยะอันตราย อย่างไรก็ตาม อาจมีคราบสารที่ใช้ในกระบวนการสะสมอยู่ในฉนวนของเตา/ของระบบ ในขณะที่ใช้งานอยู่ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพและ/หรือสิ่งแวดล้อม

- การถอดชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และการกำจัดเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์
- การถอดฉนวนออกและการกำจัดเป็นขยะอันตราย/สารอันตราย (ดูที่บท “การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และการซ่อมบำรุง - การจัดการกับวัสดุเส้นใยจากเซรามิก”)
- การกำจัด โครงเตาเป็นเศษโลหะ
- สำหรับการกำจัดวัสดุที่แสดงไว้ข้างต้น โปรดติดต่อบริษัทกำจัดขยะที่มีหน้าที่รับผิดชอบ



หมายเหตุ

ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ ในแต่ละประเทศที่ใช้งานเตา

15.2 การขนส่ง/การขนส่งคืน



+45°C
-5 °C



หากยังคงมีหีบห่อดั้งเดิมอยู่ การส่งระบบเตาโดยใช้หีบห่อดั้งเดิมจะเป็นวิธีที่ปลอดภัยที่สุดในกรณีอื่น ๆ ให้:

เลือกหีบห่อที่เหมาะสมซึ่งมีความเสถียรมั่นคงเพียงพอ ในระหว่างการขนส่ง หีบห่อมักถูกวางซ้อน ถูกกระแทก หรือร่วงหล่น หีบห่อมีหน้าที่เป็นชั้นปกป้องภายนอกสำหรับระบบเตา

- ก่อนการขนส่ง/การขนส่งคืน ต้องระบายท่อและภาชนะให้ว่างเปล่า(เช่น น้ำหล่อเย็น) บั้มวัสดุที่ใช้ในการทำงานออก และกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม
- ต้องไม่ให้ระบบเตาสัมผัสกับความเย็นหรือความร้อนที่สูงหรือต่ำมากเกินไป (แสงแดด)
- อุณหภูมิในการเก็บรักษา -5 °C ถึง 45 °C
- ความชื้นในอากาศ 5 % ถึง 80 %, ไม่ควบแน่น
- วางระบบเตาไว้บนพื้นราบ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการผิดรูป
- งานบรรจุหีบห่อและงานขนส่งต้องดำเนินการโดยบุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

หากเรามีชิ้นส่วนป้องกันสำหรับการขนส่ง (ดูที่บท “ชิ้นส่วนป้องกันสำหรับการขนส่ง”) ให้ใช้งานชิ้นส่วนดังกล่าว

โดยทั่วไปแล้ว ในกรณีอื่น ๆ ให้:

“ตริง” และ ”ยึด” ชิ้นส่วนเคลื่อนไหวทุกชิ้น (ใช้เทปกาว) นอกจากนี้ ให้บุชิ้นส่วนที่ยื่นออกมาและป้องกันไม่ให้แตกหัก

ป้องกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้พ้นจากความชื้น และป้องกันไม่ให้วัสดุหีบห่อที่หลุดหลวมเข้าไปในอุปกรณ์ดังกล่าว

เติมช่องว่างระหว่างหีบห่อด้วยวัสดุเดิมที่นิ่มแต่มีความแข็งที่เพียงพอ (เช่น แผ่นโฟม) ต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์จะไม่สามารถสั่นไถลอยู่ภายในหีบห่อได้

หากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับสินค้าในระหว่างการขนส่งคืน เนื่องจากการบรรจุหีบห่อที่ไม่เหมาะสม หรือการไม่ปฏิบัติตามหน้าที่อื่น ๆ ลูกค้าจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

ตามกฎหมายแล้ว:

ให้ส่งระบบเตาโดยไม่มีอุปกรณ์เสริม เว้นแต่ว่าฝ่ายบริการจะร้องขออย่างชัดเจน

แนบคำอธิบายข้อผิดพลาดอย่างละเอียดที่สุดมาพร้อมกับเตา

ระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ติดต่อไว้สำหรับกรณีที่มีข้อสงสัย



หมายเหตุ

การขนส่งคืนต้องดำเนินการตามคำแนะนำการขนส่งที่อยู่บนหีบห่อหรือในเอกสารการขนส่งเท่านั้น



หมายเหตุ

ลูกค้าต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายสำหรับการขนส่งและการขนส่งคืน ในกรณีการซ่อมแซมที่ไม่อยู่ภายใต้การรับประกัน

16 คำประกาศความสอดคล้อง



การจัดทำใบรับรองของสหภาพยุโรป

เตาแบบห้องแบบอนด้วยไฟฟ้า

รุ่น	N 40 E(E/R)	N 70 E(LE)(E/R)	N 100 E(L/E)	N 140 E(LE)	N 210 E(LE)
	N 280 E(LE)	N 500 E			
	N 100(H)(14)(G)	N 150(H)(14)(G)	N 200(H)(14)(G)(GS)	N 250(GS)(S)	N 300(H)(14)(G)
	N 360(GS)(S)	N 440(H)(14)(G)	N 500(GS)(S)	N 660(H)(14)(G)	N 1000(H)(14)(G)
	N1500(H)(14)(G)	N 2200(H)(14)(G)			
	NW 150(H)	NW 200(H)	NW 300(H)	NW 440(H)	NW 660(H)
	NW 1000(H)	NW 1500(H)	NW 2200(H)		

ชื่อและที่อยู่ของผู้ผลิต

Nabertherm GmbH
 ถนนบาห์นฮอฟสตราสเซอร์ 20
 28865 ลิลเลียนทาล, ประเทศเยอรมนี

ผลิตภัณฑ์ที่กล่าวถึงข้างต้นตรงตามกฎความสอดคล้องกันของสหภาพยุโรปต่อไปนี้:

- 2006/42/EC (Machinery Directive)
- 2014/30/EU (EMC)
- 2011/65/EU (RoHS)

ใช้มาตรฐานที่สอดคล้องกันดังต่อไปนี้:

- DIN EN 60335-1 (08.2020)
- DIN EN IEC 61000-6-1 (11.2019), DIN EN IEC 61000-6-3 (06.2022)

ผู้ผลิตมีหน้าที่ในการรับผิดชอบในการออกใบรับรองนี้แต่เพียงผู้เดียว
 ผู้ลงนามในคำประกาศได้รับอนุญาตให้รวบรวมเอกสารทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง
 ที่อยู่มีความสอดคล้องกับที่อยู่ที่ระบุไว้ของผู้ผลิต

Lilienthal, 13.09.2022



เฮนนิ่ง ดาล
 หัวหน้าทีมออกแบบและพัฒนา



เกอร์นอต เฟทเคอ
 หัวหน้าฝ่ายออกแบบและพัฒนา

17 สำหรับจดบันทึก

สำหรับจัดบันทึก

สำหรับฉบับนี้



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Headquarters:

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · contact@nabertherm.de · www.nabertherm.com

Reg: M01.1038 THAILÄNDISCH