



HEIDENHAIN



ND 5023

คำแนะนำการใช้งาน

เครื่องอ่านค่าดิจิทัล

สารบัญ

1	หลักพื้นฐาน.....	11
2	ความปลอดภัย.....	19
3	การขนย้ายและการจัดเก็บ.....	25
4	การติดตั้ง.....	29
5	การติดตั้ง.....	35
6	หลักพื้นฐานการกำหนดตำแหน่ง.....	41
7	การใช้งานพื้นฐาน.....	49
8	การทดสอบ.....	65
9	การใช้งานเฉพาะงานกัด.....	91
10	การใช้งานเฉพาะงานกลึง.....	115
11	การใช้งานภายนอก.....	127
12	การตั้งค่า.....	131
13	การซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา.....	141
14	ฉันควรทำอะไรหาก.....	145
15	การถอดออกและการกำจัด.....	147
16	ข้อมูลจำเพาะ.....	149

1	หลักพื้นฐาน.....	11
1.1	เกี่ยวกับคำแนะนำเหล่านี้.....	12
1.2	ข้อมูลบนผลิตภัณฑ์.....	12
1.3	หมายเหตุเกี่ยวกับการอ่านเอกสาร.....	13
1.4	การจัดเก็บและการแจกจ่ายเอกสารนี้.....	14
1.5	กลุ่มเป้าหมายสำหรับคำแนะนำ.....	14
1.6	หมายเหตุในเอกสารนี้.....	15
1.7	เครื่องหมายและแบบอักษรที่ใช้เพื่อทำเครื่องหมายข้อความ.....	17
2	ความปลอดภัย.....	19
2.1	ภาพรวม.....	20
2.2	ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั่วไป.....	20
2.3	วัตถุประสงค์การใช้งาน.....	20
2.4	การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง.....	21
2.5	คุณสมบัติของบุคลากร.....	21
2.6	หน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทที่ดำเนินการ.....	22
2.7	ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั่วไป.....	22
2.7.1	สัญลักษณ์ในคำแนะนำ.....	23
2.7.2	สัญลักษณ์บนผลิตภัณฑ์.....	23
2.7.3	ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า.....	24
3	การขนย้ายและการจัดเก็บ.....	25
3.1	ภาพรวม.....	26
3.2	การเปิดกล่อง.....	26
3.3	สิ่งที่ให้มาและอุปกรณ์เสริม.....	26
3.4	ในกรณีที่เสียหายระหว่างการขนส่ง.....	27
3.5	การบรรจุหีบห่อและการจัดเก็บ.....	27

4	การติดตั้ง.....	29
4.1	ภาพรวม.....	30
4.2	การประกอบ.....	30
4.3	การยึดบนขาตั้งขาเดี่ยว.....	31
4.4	การยึดบนตัวยึดหลายขา.....	32
4.5	การยึดในเฟรมยึด.....	33
4.6	การยึดฝาปิด.....	34
5	การติดตั้ง.....	35
5.1	ภาพรวม.....	36
5.2	ข้อมูลทั่วไป.....	36
5.3	ภาพรวมผลิตภัณฑ์.....	37
5.4	การเชื่อมต่อเครื่องเข้ารหัส.....	38
5.5	การเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB.....	38
5.6	การเชื่อมต่อแรงดันไฟฟ้าของสาย.....	39
6	หลักพื้นฐานการกำหนดตำแหน่ง.....	41
6.1	ภาพรวม.....	42
6.2	จุดอ้างอิง.....	42
6.3	ตำแหน่งจริง, ตำแหน่งที่กำหนด และระยะที่ต้องเคลื่อนที่.....	42
6.4	ตำแหน่งสัมบูรณ์ของชิ้นงาน.....	43
6.5	ตำแหน่งชิ้นงานส่วนเพิ่ม.....	44
6.6	แกนอ้างอิงมุมศูนย์.....	45
6.7	ตำแหน่งหัวอ่าน.....	46
6.8	เครื่องหมายอ้างอิงของตัวเข้ารหัส.....	47

7	การใช้งานพื้นฐาน.....	49
7.1	ภาพรวม.....	50
7.2	แผงด้านหน้าและปุ่มกด.....	50
7.3	เปิดเครื่อง/ปิดเครื่อง.....	51
7.3.1	เปิดเครื่อง.....	51
7.3.2	ปิดเครื่อง.....	51
7.4	อินเตอร์เฟซผู้ใช้.....	52
7.4.1	โครงร่างการแสดงผล.....	52
7.4.2	ซอฟต์แวร์.....	53
7.4.3	ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ.....	54
7.4.4	โหมดการใช้งาน.....	55
7.4.5	นาฬิกาจับเวลา.....	56
7.4.6	เครื่องคำนวณ.....	57
7.4.7	วิธีใช้.....	58
7.4.8	ฟอร์มอินพุตข้อมูล.....	59
7.4.9	การประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง.....	59
7.4.10	การเลือกเครื่องหมายอ้างอิงเฉพาะ.....	61
7.4.11	ข้อความข้อผิดพลาด.....	61
7.4.12	เมนูจัดเตรียม.....	61
7.5	การจัดการผู้ใช้.....	62
7.5.1	ล็อกอินผู้ดูแล.....	62
7.5.2	การตั้งค่างานผู้ใช้.....	62

8	การทดสอบ.....	65
8.1	ภาพรวม.....	66
8.2	คู่มือการติดตั้ง.....	67
8.3	จัดเตรียมการติดตั้ง.....	68
8.3.1	การจัดการไฟล์.....	68
8.3.2	จัดเตรียมตัวเข้ารหัส.....	74
8.3.3	ตั้งค่าการแสดงผล.....	75
8.3.4	การตั้งค่าอ่านค่า.....	77
8.3.5	วิเคราะห์.....	78
8.3.6	ตารางสีการแสดงผล.....	78
8.3.7	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน.....	79
8.3.8	การชดเชยข้อผิดพลาด.....	79
8.3.9	การชดเชยระยะการลื่น.....	84
8.4	จัดเตรียมงาน.....	85
8.4.1	หน่วย.....	85
8.4.2	สเกลแฟกเตอร์.....	86
8.4.3	แกนเส้นผ่าศูนย์กลาง.....	86
8.4.4	ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ.....	87
8.4.5	การตั้งค่าแถบสถานะ.....	87
8.4.6	นาฬิกาจับเวลา.....	88
8.4.7	การตั้งค่าการแสดงผล.....	89
8.4.8	ข้อมูลระบบ.....	90
8.4.9	ภาษา.....	90

9	การใช้งานเฉพาะงานกัด.....	91
9.1	ภาพรวม.....	92
9.2	ปุ่ม 1/2.....	92
9.3	ตารางเครื่องมือ.....	93
9.3.1	ซอฟต์แวร์.....	93
9.3.2	การนำเข้าและการส่งออก.....	93
9.3.3	การชดเชยเครื่องมือ.....	94
9.3.4	การป้อนข้อมูลเครื่องมือ.....	95
9.3.5	การเลือกเครื่องมือ.....	96
9.4	การตั้งค่าจุดอ้างอิง.....	96
9.4.1	การตั้งค่าจุดอ้างอิงของชิ้นงานโดยไม่ใช้ฟังก์ชัน การตรวจสอบ.....	97
9.4.2	การตรวจสอบด้วยเครื่องมือ.....	97
9.5	การตั้งค่าต้นตำแหน่งเป้าหมาย.....	101
9.5.1	ค่าต้นระยะสัมบูรณ์.....	102
9.5.2	ค่าต้นระยะส่วนเพิ่ม.....	104
9.6	คุณสมบัติ.....	105
9.6.1	รูปแบบวงกลมและเส้นตรง.....	106
9.6.2	งานกัดเอียงและงานกัดโค้ง.....	111

10	การใช้งานเฉพาะงานกลึง.....	115
10.1	ภาพรวม.....	116
10.2	ไอคอนที่แสดงของเครื่องมือ.....	116
10.3	ตารางเครื่องมือ.....	116
10.3.1	การนำเข้าและการส่งออก.....	116
10.3.2	การตั้งค่าชดเชยเครื่องมือ.....	116
10.3.3	การเลือกเครื่องมือ.....	118
10.4	การตั้งค่าจุดอ้างอิง.....	119
10.4.1	การตั้งค่าจุดอ้างอิงด้วยตนเอง.....	119
10.4.2	การตั้งค่าจุดอ้างอิงโดยใช้ฟังก์ชัน บันทึก.....	120
10.5	เครื่องคำนวณความเร็ว.....	121
10.6	ค่าต้น.....	122
10.7	การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมี.....	123
10.8	การกำหนดทิศทาง.....	124
10.9	การรวบรวม Z.....	125
11	การใช้งานภายนอก.....	127
11.1	การใช้งานภายนอก.....	128

12	การตั้งค่า.....	131
12.1	ภาพรวม.....	132
12.2	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน.....	132
12.3	จัดเตรียมงาน.....	132
12.3.1	หน่วย.....	132
12.3.2	สเกลแฟกเตอร์.....	133
12.3.3	แกนเส้นผ่าศูนย์กลาง.....	133
12.3.4	ตัวแสดงตำแหน่งภาพ.....	133
12.3.5	การตั้งค่าแถบสถานะ.....	133
12.3.6	นาฬิกาจับเวลา.....	134
12.3.7	การตั้งค่าการแสดงผล.....	134
12.3.8	การกำหนดทิศทาง.....	135
12.3.9	ภาษา.....	135
12.4	จัดเตรียมการติดตั้ง.....	136
12.4.1	การจัดการไฟล์.....	136
12.4.2	จัดเตรียมตัวเข้ารหัส.....	136
12.4.3	ตั้งค่าการแสดงผล.....	137
12.4.4	การตั้งค่าอ่านค่า.....	138
12.4.5	วิเคราะห์.....	138
12.4.6	ตารางสีการแสดงผล.....	138
12.4.7	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน.....	138
12.4.8	การชดเชยข้อผิดพลาด.....	138
12.4.9	การชดเชยระยะการลื่น.....	139
13	การซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา.....	141
13.1	ภาพรวม.....	142
13.2	การทำความสะอาด.....	142
13.3	ตารางการบำรุงรักษา.....	142
13.4	การใช้งานต่อ.....	143
13.5	การตั้งค่าใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน.....	143

14	ฉันทวนอย่างไรหาก.....	145
14.1	ภาพรวม.....	146
14.2	การทำงานผิดปกติ.....	146
14.3	การแก้ปัญหา.....	146
15	การถอดออกและการกำจัด.....	147
15.1	ภาพรวม.....	148
15.2	การถอดออก.....	148
15.3	การกำจัด.....	148
16	ข้อมูลจำเพาะ.....	149
16.1	ข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์.....	150
16.2	ขนาดของผลิตภัณฑ์และขนาดการเชื่อมต่อ.....	151

1

หลักพื้นฐาน

1.1 เกี่ยวกับคำแนะนำเหล่านี้

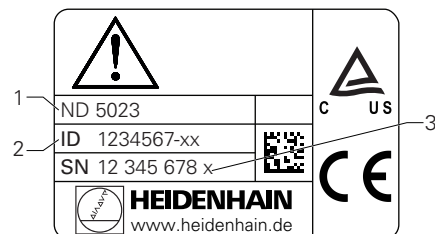
คำแนะนำเหล่านี้จะให้ข้อมูลและข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างปลอดภัย

1.2 ข้อมูลบนผลิตภัณฑ์

การกำหนดผลิตภัณฑ์	หมายเลขชิ้นงาน
ND 5023 3 แกน	1197249-xx

มีป้าย ID ให้ที่ด้านหลังของผลิตภัณฑ์

ตัวอย่าง:



- 1 การกำหนดผลิตภัณฑ์
- 2 หมายเลขชิ้นงาน
- 3 ดัชนี

ความถูกต้องของเอกสาร

ก่อนใช้เอกสารและผลิตภัณฑ์ คุณต้องตรวจสอบว่าเอกสารตรงกับผลิตภัณฑ์

- ▶ เียบหมายเลขชิ้นงานและดัชนีที่แสดงในเอกสารกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องบนป้าย ID ของผลิตภัณฑ์
- > ถ้าหมายเลขชิ้นงานและดัชนีตรงกัน แสดงว่าเอกสารถูกต้อง



ถ้าหมายเลขชิ้นงานและดัชนีไม่ตรงกัน แสดงว่าเอกสารไม่ถูกต้อง คุณค้นหาเอกสารปัจจุบันสำหรับผลิตภัณฑ์ได้ที่ www.heidenhain.de

1.3 หมายเหตุเกี่ยวกับการอ่านเอกสาร

ตารางด้านล่างจะแสดงรายการองค์ประกอบของเอกสารนี้ตามลำดับความสำคัญสำหรับการอ่าน

คำเตือน

อุบัติเหตุร้ายแรง การบาดเจ็บของบุคคล หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามเอกสารนี้!

การไม่ปฏิบัติตามเอกสารนี้อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง การบาดเจ็บของบุคคล หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินได้

- ▶ อ่านเอกสารนี้อย่างละเอียดตั้งแต่ต้นจนจบ
- ▶ เก็บรักษาเอกสารนี้ไว้สำหรับใช้อ้างอิงในอนาคต

เอกสาร	คำอธิบาย
เอกสารแก้ไขเพิ่มเติม	เอกสารแก้ไขเพิ่มเติมจะเสริมหรือแทนที่เนื้อหาคำแนะนำการใช้งานที่เกี่ยวข้อง และคำแนะนำการติดตั้งถ้ามี ถ้ามีเอกสารนี้ในการจัดส่งให้อ่านเอกสารก่อนดำเนินการ เนื้อหาอื่นทั้งหมดของเอกสารนี้ยังคงความถูกต้องไว้อยู่
คำแนะนำการติดตั้ง	คำแนะนำการติดตั้งจะให้ข้อมูลและข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการยึดและการติดตั้งผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ยกมาจากคำแนะนำการใช้งานและมีอยู่ในทุกการจัดส่ง เอกสารนี้มีความสำคัญในการอ่านเป็นอันดับสอง
คำแนะนำการใช้งาน	คำแนะนำการใช้งานจะให้ข้อมูลและข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เอกสารนี้มีความสำคัญในการอ่านเป็นอันดับสาม สามารถดาวน์โหลดเอกสารนี้ได้จากพื้นที่ดาวน์โหลดที่ www.heidenhain.de ต้องพิมพ์คำแนะนำการใช้งานก่อนที่จะทำการทดสอบผลิตภัณฑ์
เอกสารของอุปกรณ์การวัดที่เชื่อมต่ออยู่และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ	เอกสารเหล่านี้ไม่มีรวมอยู่ในการจัดส่ง เอกสารเหล่านี้จะได้รับการจัดส่งไปพร้อมกับอุปกรณ์การวัดและ อุปกรณ์ต่อพ่วง

คุณต้องการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ หรือคุณสามารถพบข้อผิดพลาดใดๆ หรือเปล่า

เราพยายามปรับปรุงเอกสารของเราอย่างต่อเนื่องเพื่อคุณ โปรดช่วยเหลือเราโดยการส่งคำขอของคุณมาอยู่ที่อยู่อีเมลต่อไปนี้:

userdoc@heidenhain.de

1.4 การจัดเก็บและการแจกจ่ายเอกสารนี้

ต้องเก็บคำแนะนำไว้ใกล้กับสถานที่ทำงาน และต้องพร้อมให้บุคลากรทุกคนใช้ได้ตลอดเวลา บริษัทที่ดำเนินการต้องแจ้งสถานที่เก็บคำแนะนำให้กับบุคลากร ถ้าคำแนะนำชำรุดจนไม่สามารถอ่านได้ บริษัทที่ดำเนินการต้องขอเอกสารทดแทนจากผู้ผลิต

ถ้ามอบหรือขายต่อผลิตภัณฑ์ให้กับผู้อื่น ต้องส่งเอกสารต่อไปนี้ให้กับเจ้าของใหม่ด้วย:

- เอกสารแก้ไขเพิ่มเติม ถ้ามี
- คำแนะนำการติดตั้ง
- คำแนะนำการใช้งาน

1.5 กลุ่มเป้าหมายสำหรับคำแนะนำ

ทุกคนที่ปฏิบัติงานใดงานหนึ่งต่อไปนี้ต้องอ่านคำแนะนำเหล่านี้:

- การติดตั้ง
- การติดตั้ง
- การทดสอบ
- การจัดเตรียม การสร้างโปรแกรม และการทำงาน
- การบริการ การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา
- การแก้ปัญหา
- การถอดออกและการกำจัด

1.6 **หมายเหตุในเอกสารนี้**

ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัย

ปฏิบัติตามข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยในคำแนะนำเหล่านี้และในเอกสารของผู้สร้างเครื่องมือของคุณ!

ข้อความแสดงข้อควรระวัง จะเตือนถึงอันตรายในการใช้งานผลิตภัณฑ์ และให้ข้อมูลการป้องกันความเสี่ยง
 ข้อความแสดงข้อควรระวังจะได้รับการแบ่งประเภทตามระดับความอันตรายเป็นกลุ่มดังต่อไปนี้:

! อันตราย
<p>อันตราย แสดงความอันตรายต่อบุคคล หาก你不ปฏิบัติตามคำแนะนำในการหลีกเลี่ยงนี้ ความอันตรายจะทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงได้</p>
! คำเตือน
<p>คำเตือน แสดงความอันตรายต่อบุคคล หาก你不ปฏิบัติตามคำแนะนำในการหลีกเลี่ยงนี้ ความอันตราย อาจทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงได้</p>
! ข ข้อควรระวัง
<p>ข้อควรระวัง แสดงความอันตรายต่อบุคคล หาก你不ปฏิบัติตามคำแนะนำในการหลีกเลี่ยงนี้ ความอันตราย อาจทำให้บาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้</p>
ประกาศ
<p>การแจ้ง แสดงความอันตรายต่อวัตถุหรือข้อมูล หาก你不ปฏิบัติตามคำแนะนำในการหลีกเลี่ยงนี้ ความอันตราย อาจทำให้เกิดสิ่งอื่นนอกเหนือไปจากการบาดเจ็บของบุคคลดังเช่น ความเสียหายต่อทรัพย์สินได้</p>

หมายเหตุข้อมูล

สังเกตหมายเหตุข้อมูลที่มีให้ในคำแนะนำเหล่านี้เพื่อให้มั่นใจในการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ

คุณจะพบหมายเหตุข้อมูลต่อไปนี้ในคำแนะนำเหล่านี้:



สัญลักษณ์ข้อมูลนี้จะแสดงถึง **เคล็ดลับ**
เคล็ดลับให้ข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลเพิ่มเติมที่สำคัญ



สัญลักษณ์รูปฟันเฟืองเพื่อแสดงว่าฟังก์ชันที่อธิบาย **ขึ้นอยู่กับเครื่องจักร** เช่น

- เครื่องจักรของคุณต้องมีตัวเลือกซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์นั้น
- การทำงานของฟังก์ชันจะขึ้นอยู่กับที่ตั้งค่าเครื่องจักรที่กำหนดค่าได้



สัญลักษณ์รูปหนังสือแสดงถึง **รายการโยง** ไปยังเอกสารภายนอก เช่น เอกสารของผู้สร้างเครื่องมือ-กลของคุณหรือซัพพลายเออร์เจ้าอื่น

1.7 เครื่องหมายและแบบอักษรที่ใช้เพื่อทำเครื่องหมายข้อความ

ในคำแนะนำเหล่านี้ จะใช้เครื่องหมายและแบบอักษรต่อไปนี้เพื่อทำเครื่องหมายข้อความ:

รูปแบบ	ความหมาย
▶ ...	ระบุการกระทำและผลลัพธ์ของการกระทำนี้
> ...	ตัวอย่าง: <ul style="list-style-type: none"> ▶ กดปุ่ม Enter > พารามิเตอร์ได้รับการบันทึกและเมนู จัดเตรียมงาน ปรากฏขึ้น
■ ...	ระบุรายการย่อยของรายการ
■ ...	ตัวอย่าง: <ul style="list-style-type: none"> ■ จัดเตรียมการติดตั้ง ■ จัดเตรียมงาน
ตัวหนา	ระบุเมนู หน้าจอ การแสดงผล ปุ่ม และซอฟต์แวร์ ตัวอย่าง: <ul style="list-style-type: none"> ▶ กดปุ่ม จัดเตรียม > เมนูตั้งค่า ปรากฏขึ้น

2

ความปลอดภัย

2.1 ภาพรวม

บทนี้ให้ข้อมูลความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับการ ยึด การติดตั้ง และการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม

2.2 ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั่วไป

ต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อควรระวังที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อใช้งานระบบ การไม่ปฏิบัติตามข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยเหล่านี้อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคลหรือความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์ได้

เป็นที่ทราบกันดีว่า กฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยของแต่ละบริษัทจะแตกต่างกันไป หากเกิดข้อขัดแย้งขึ้นระหว่างเนื้อหาในคำแนะนำเหล่านี้และกฎของบริษัทที่ใช้งานระบบนี้ ก็จะทำให้ความสำคัญกับกฎที่เข้มงวดกว่าก่อน

2.3 วัตถุประสงค์การใช้งาน

ND 5023 คือเครื่องอ่านค่าดิจิทัลขั้นสูงสำหรับใช้งานกับเครื่องมือกลที่ทำงานแบบแมนนวล ด้วยการผสมกันระหว่างเครื่องเข้ารหัสแบบเส้นตรงและแบบมุม ND 5023 จะแสดงตำแหน่งของเครื่องมือในแกนมากกว่าหนึ่งแกน และให้ฟังก์ชันเพิ่มเติมสำหรับใช้งานเครื่องมือกล

ND 5023:

- ต้องใช้เฉพาะในการใช้งานเชิงพาณิชย์ และในสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรมเท่านั้น
- ต้องยึดบนขาตั้งหรือตัวจับที่เหมาะสมเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์จะทำงานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์
- มีวัตถุประสงค์สำหรับการใช้งานภายในอาคารในสภาพแวดล้อมที่การปนเปื้อนจากความชื้น สิ่งสกปรก น้ำมัน และสารหล่อลื่นนั้นเป็นไปตามข้อกำหนด



ND 5023 รองรับการใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วงที่หลากหลายจากผู้ผลิตรายอื่น HEIDENHAIN ไม่สามารถชี้แจงใดๆ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์การใช้งานของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ ต้องสังเกตข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การใช้งานที่มีไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.4 การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง

เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ ต้องมั่นใจว่าจะไม่มีความเสี่ยงเกิดขึ้นต่อบุคคล หากมีความเสี่ยงโดยอยู่ บริษัทที่ดำเนินการต้องดำเนินการมาตรการที่เหมาะสม

โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ในการใช้งานต่อไปนี้:

- ใช้และจัดเก็บนอกเหนือจากข้อกำหนด
- การใช้งานภายนอกอาคาร
- ใช้ในสภาพบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้
- ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของฟังก์ชันความปลอดภัย

2.5 คุณสมบัติของบุคลากร

บุคลากรที่ทำการยึด ติดตั้ง ใช้งาน ซ่อมบำรุง บำรุงรักษา และถอดถอนออกต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับงานนี้ และต้องได้รับข้อมูลที่เพียงพอจากเอกสารที่มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เชื่อมต่ออยู่

บุคลากรที่จำเป็นสำหรับงานที่จะดำเนินการกับผลิตภัณฑ์จะถูกระบุไว้ในส่วนที่เกี่ยวข้องของคำแนะนำเหล่านี้

กลุ่มบุคลากรที่รับผิดชอบเรื่องกรยึด การติดตั้ง การใช้งาน การบำรุงรักษา และการถอดถอนออกจะมีคุณสมบัติและหน้าที่ของ ที่ต่างกัน ซึ่งถูกกำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงานใช้และดำเนินการผลิตภัณฑ์ภายในขอบการทำงานที่ถูกกำหนดไว้สำหรับวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยได้รับแจ้งจากบริษัทที่ดำเนินการเกี่ยวกับงานพิเศษและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง

บุคลากรที่ได้รับการรับรอง

บุคลากรที่ได้รับการรับรองได้รับการฝึกอบรมโดยบริษัทที่ดำเนินการเพื่อทำการดำเนินการขั้นสูงและการกำหนดตัวแปรเสริม บุคลากรที่ได้รับการรับรองมีการฝึกอบรมทางเทคนิค ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็น และทราบกฎระเบียบที่ปรับใช้ ดังนั้นจึงสามารถปฏิบัติงานที่กำหนดเกี่ยวกับการใช้งานที่เกี่ยวข้อง และระบุและหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างมั่นใจ

ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า

ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้ามีการฝึกอบรมทางเทคนิค ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็น และทราบมาตรฐานและกฎระเบียบที่ปรับใช้ ดังนั้นจึงสามารถปฏิบัติงานที่กำหนดเกี่ยวกับการใช้งานที่เกี่ยวข้อง และระบุและหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างมั่นใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าได้รับการฝึกอบรมเป็นพิเศษสำหรับสภาพแวดล้อมที่ทำงาน ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎระเบียบทางกฎหมายที่ปรับใช้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ

2.6 หน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทที่ดำเนินการ

บริษัทที่ดำเนินการนั้นเป็นเจ้าของหรือให้เช่าผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่อพ่วง มีหน้าที่ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์การใช้งานตลอดเวลา

บริษัทที่ดำเนินการต้อง:

- กำหนดงานต่างๆ ที่จะปฏิบัติตามผลิตภัณฑ์ไปยังบุคลากรที่เหมาะสม มีคุณสมบัติ และได้รับอนุญาต
- ฝึกอบรมบุคลากรในงานที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติและวิธีการปฏิบัติงาน
- จัดหาวัสดุและวิธีการที่จำเป็นเพื่อให้บุคลากรทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสิ้น
- ตรวจสอบให้มั่นใจว่าใช้งานผลิตภัณฑ์ในสภาพทางเทคนิคที่ดีที่สุดเท่านั้น
- ตรวจสอบให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ได้รับการปกป้องจากการใช้งานที่ไม่ได้รับอนุญาต

2.7 ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั่วไป



ความปลอดภัยของระบบใดก็ตามที่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์นี้ เป็นความรับผิดชอบของผู้ประกอบหรือผู้ติดตั้งระบบ






ผลิตภัณฑ์รองรับการใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วงที่หลากหลายจากผู้ผลิตรายอื่น HEIDENHAIN ไม่สามารถชี้แจงใดๆ เกี่ยวกับข้อควรระวังด้านความปลอดภัยที่เฉพาะเจาะจงสำหรับอุปกรณ์เหล่านี้ได้ จึงต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังด้านความปลอดภัยที่ระบุในเอกสารที่เกี่ยวข้อง หากไม่มีข้อมูลเหล่านั้นให้มาด้วย ต้องขอรับจากผู้ผลิตที่เกี่ยวข้อง

ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัย ที่จำเป็นสำหรับงานที่จะดำเนินการกับผลิตภัณฑ์จะถูกระบุไว้ในส่วนที่เกี่ยวข้องของคำแนะนำเหล่านี้



2.7.1 สัญลักษณ์ในคำแนะนำ

สัญลักษณ์ความปลอดภัยต่อไปนี้จะถูกใช้ในคู่มือนี้:

อ้างอิง	ความหมาย
	ระบุข้อมูลที่เตือนการบาดเจ็บของบุคคล
	ระบุอุปกรณ์ที่ไวต่อไฟฟ้าสถิต (ESD)
	สายรัดข้อมือ ESD สำหรับการต่อสายดินส่วนบุคคล



2.7.2 สัญลักษณ์บนผลิตภัณฑ์

สัญลักษณ์ต่อไปนี้จะถูกใช้เพื่อระบุผลิตภัณฑ์:

อ้างอิง	ความหมาย
	สังเกตข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและการเชื่อมต่อไฟก่อนที่คุณจะเชื่อมต่อผลิตภัณฑ์
	ขั้วสายดินตามมาตรฐาน IEC 60417 - 5017 สังเกตข้อมูลบนการติดตั้ง

2.7.3

ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า

 คำเตือน
<p>อันตรายของการสัมผัสกับส่วนที่มีพลังงานไฟฟ้าอยู่เมื่อเปิดผลิตภัณฑ์</p> <p>การทำเช่นนี้อาจทำให้เกิดไฟฟ้าดูด แผลไฟไหม้ หรือเสียชีวิตได้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ไม่เปิดตู้เครื่องออก ▶ ผู้ผลิตเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงด้านในของผลิตภัณฑ์ได้
 คำเตือน
<p>อันตรายของการที่มีไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายเมื่อสัมผัสโดยตรงหรือโดยอ้อมกับส่วนที่มีพลังงานไฟฟ้าอยู่</p> <p>การทำเช่นนี้อาจทำให้เกิดไฟฟ้าดูด แผลไฟไหม้ หรือเสียชีวิตได้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ การทำงานกับระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่มีพลังงานไฟฟ้าอยู่นั้นทำได้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าเท่านั้น ▶ สำหรับการเชื่อมต่อไฟและการเชื่อมต่ออินเตอร์เฟซทั้งหมดนั้น ให้ใช้เฉพาะสายและตัวเชื่อมต่อที่ใช้มาตรฐานที่ปรับใช้เท่านั้น ▶ ให้ผู้ผลิตเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีข้อบกพร่องในทันที ▶ ตรวจสอบสายที่เชื่อมต่ออยู่ทั้งหมดและการเชื่อมต่อทั้งหมดบนผลิตภัณฑ์เป็นประจำ ต้องถอดข้อบกพร่อง- ดังเช่น การเชื่อมต่อที่หลวมหรือสายไหม้ออกทันที
ประกาศ
<p>ความเสียหายต่อชิ้นส่วนภายในผลิตภัณฑ์!</p> <p>การเปิดตู้ผลิตภัณฑ์ออกจะทำให้การรับประกันสิ้นสุด</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ห้ามเปิดโครงเครื่อง ▶ ผู้ผลิตเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงด้านในของผลิตภัณฑ์ได้

3

การขนย้ายและการจัดเก็บ

3.1 ภาพรวม

บทนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการขนส่งและการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ และให้ภาพรวมของสิ่งที่มาให้และอุปกรณ์เสริมที่มีอยู่สำหรับผลิตภัณฑ์

3.2 การเปิดกล่อง

- ▶ เปิดฝาด้านบนของกล่อง
- ▶ นำวัสดุบรรจุภัณฑ์ออก
- ▶ นำสิ่งของที่บรรจุออก
- ▶ ตรวจสอบการจัดส่งเพื่อตรวจสอบว่าของครบถ้วน
- ▶ ตรวจสอบการจัดส่งเพื่อตรวจสอบความเสียหาย

3.3 สิ่งที่ให้มาและอุปกรณ์เสริม

สิ่งที่ให้มา

สิ่งของต่อไปนี้ให้มาในการจัดส่ง:

- ผลิตภัณฑ์
- ขาดังขาดเดี่ยว
- ยางรอง
- ฝาปิด
- คำแนะนำการติดตั้ง
- เอกสารแก้ไขเพิ่มเติม (ตัวเลือก)

ข้อมูลเพิ่มเติม: "หมายเหตุเกี่ยวกับการอ่านเอกสาร", หน้า 13

อุปกรณ์เสริม

รายการสิ่งของต่อไปนี้ให้เป็นตัวเลือกและสามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมได้จาก HEIDENHAIN:

อุปกรณ์เสริม	หมายเลขชิ้นงาน
ขาดังขาดเดี่ยว Single-Pos สำหรับยึดอยู่กับที่ มุมเอียง 20°	1197273-01
ตัวยึดหลายขา Multi-Pos สำหรับยึดบนแขน เอียงและหมุนได้อย่างต่อเนื่อง	1197273-02
เฟรมยึด สำหรับยึดกับแผง	1197274-01
ฝาปิด สำหรับป้องกันสิ่งสกปรกและเศษวัสดุ	1197275-01

3.4 ในกรณีที่เสียหายระหว่างการขนส่ง

- ▶ ให้ตัวแทนขนส่งยืนยันความเสียหาย
- ▶ เก็บหีบห่อไว้เพื่อตรวจสอบ
- ▶ แจ้งความเสียหายให้กับผู้ส่ง
- ▶ ติดต่อผู้แทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตเพื่อขอขึ้นส่วนทดแทน

i ในกรณีที่เสียหายระหว่างการขนส่ง:

- ▶ เก็บหีบห่อไว้เพื่อตรวจสอบ
- ▶ ติดต่อ HEIDENHAIN หรือผู้ผลิต

ซึ่งยังสามารถใช้กับความเสียหายที่เกิดกับชิ้นส่วนทดแทนที่ขอเปลี่ยนระหว่างการขนส่ง

3.5 การบรรจุหีบห่อและการจัดเก็บ

บรรจุหีบห่อและจัดเก็บผลิตภัณฑ์อย่างระมัดระวังตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ข้างต้น

การบรรจุหีบห่อ

การบรรจุหีบห่อควรเหมือนกับหีบห่อเดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

- ▶ ติดชิ้นส่วนยึดทั้งหมดและฝาครอบกันฝุ่นเข้ากับผลิตภัณฑ์หรือบรรจุหีบห่อแบบเดียวกับที่จัดส่งมาจากโรงงาน
- ▶ บรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ให้ป้องกันการกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่ง
- ▶ บรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ให้ป้องกันไม่ให้ฝุ่นหรือความชื้นเข้า
- ▶ ใส่อุปกรณ์เสริมที่ให้มาในการจัดส่งลงในหีบห่อเดิม

ข้อมูลเพิ่มเติม: "สิ่งที่ให้มาและอุปกรณ์เสริม", หน้า 26

- ▶ รวมเอกสารแก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามีในรายการสิ่งของที่ให้มา) คำแนะนำการติดตั้ง และคำแนะนำการใช้งาน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การจัดเก็บและการแจกจ่ายเอกสารนี้", หน้า 14

i หากคุณส่งคืนผลิตภัณฑ์ไปที่ตัวแทนบริการเพื่อรับการซ่อม:

- ▶ จัดส่งผลิตภัณฑ์โดยไม่ต้องส่งอุปกรณ์เสริม อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ต่อพ่วง

การจัดเก็บผลิตภัณฑ์

- ▶ บรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ตามที่อธิบายไว้ข้างต้น
- ▶ สังเกตสภาวะโดยรอบที่กำหนด
- ▶ ตรวจสอบดูความเสียหายของผลิตภัณฑ์หลังจากที่ขนส่งหรือจัดเก็บเป็นระยะเวลานาน

4

การติดตั้ง

4.1 ภาพรวม

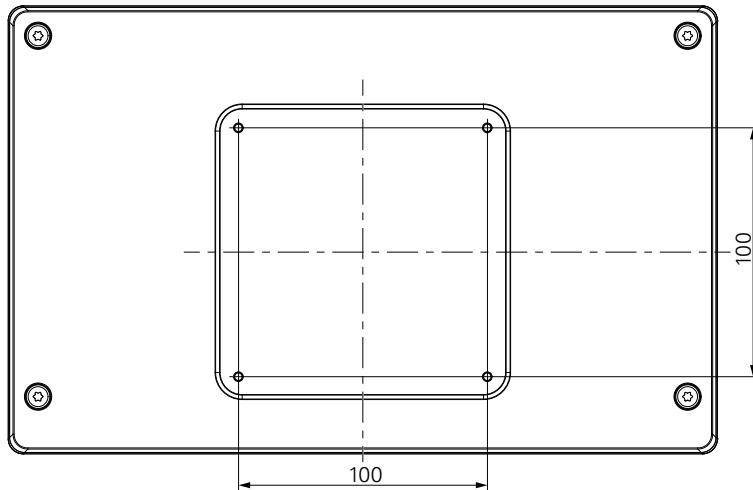
บทนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการยึดผลิตภัณฑ์

i ขั้นตอนต่อไปนี้อาจทำได้โดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 21

4.2 การประกอบ

ข้อมูลการยึดทั่วไป

มีตัวเลือกสำหรับตัวยึดแบบต่างๆ ให้บนแผงด้านหลัง การต่อเชื่อมใช้กับมาตรฐาน VESA 100 มม. x 100 มม. ได้



วัสดุสำหรับติดตั้งยึดแบบต่างๆ บนอุปกรณ์มีให้ในอุปกรณ์เสริมของผลิตภัณฑ์

คุณยังจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ต่อไปนี้:

- ไขควง Torx T20
- ประแจหกเหลี่ยมขนาด 2.5 มม.
- ประแจกระบอกขนาด 7 มม.
- วัสดุสำหรับยึดบนพื้นผิวรองรับ

i ต้องยึดผลิตภัณฑ์บนขาตั้ง ตัวยึด หรือในเฟรมยึดเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์จะทำงานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์

การเดินสาย

i ในภาพที่แสดงตัวยึดแบบต่างๆ คุณจะพบคำแนะนำสำหรับการเดินสายหลังจากการยึด

เมื่อยึดเข้ากับแบบตัวยึด:

- ▶ รวบสายเข้าด้วยกัน
- ▶ เดินสายออกด้านข้างไปที่การเชื่อมต่อที่แสดงในภาพวาด

4.3 การยึดบนขาตั้งขาเดียว

ขาตั้งขาเดียวให้ควมวางผลิตภัณฑ์บนพื้นผิวที่มุมเอียง 20° และยึดผลิตภัณฑ์เข้ากับพื้นผิว

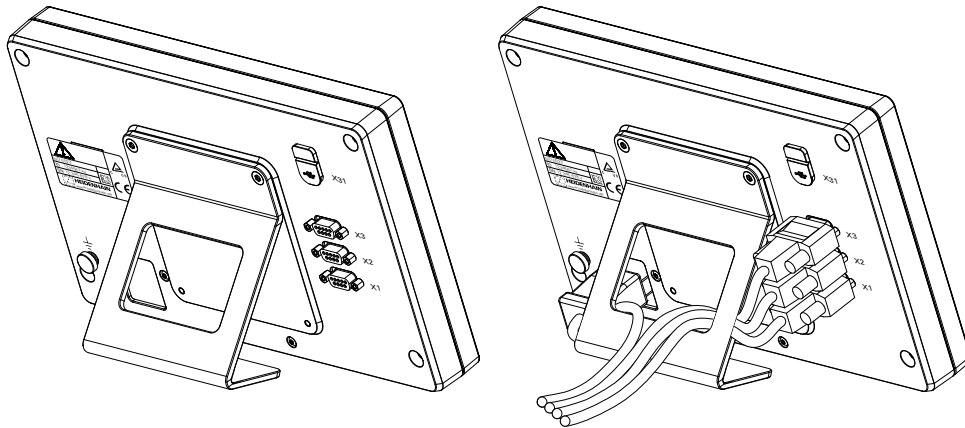
ยึดขาตั้งเข้ากับช่องเกลียว VESA 100 ด้านบนที่แฉงด้านหลังของผลิตภัณฑ์

- ▶ ใช้ไขควง Torx T20 เพื่อขันสกรูหัวเตเปอร์ M4 x 8 ISO 14581 ที่ให้มาในการจัดส่งให้แน่น
- ▶ ทำตามแรงบิดการขันที่ยอมรับได้ที่ 2.6 Nm

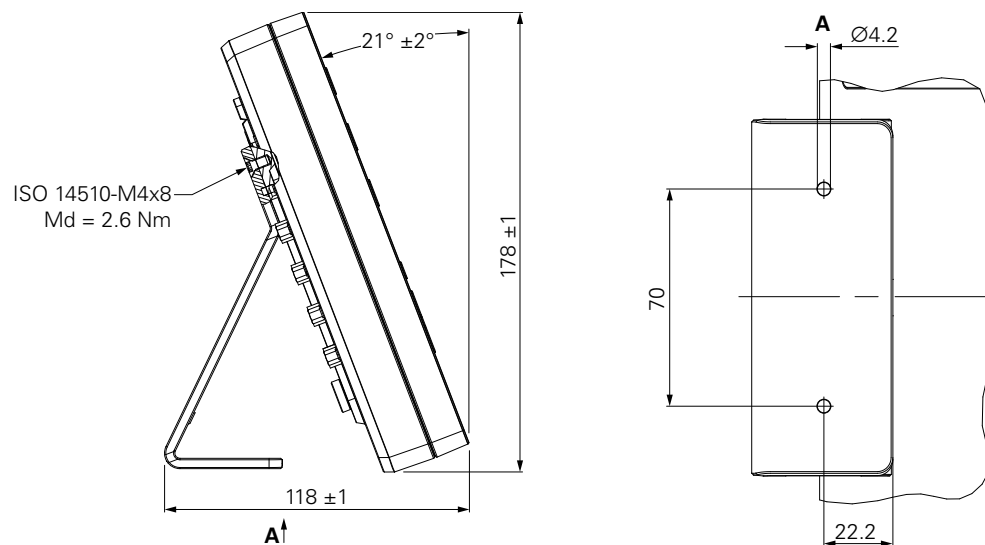
ยึดผลิตภัณฑ์ไม่ให้เคลื่อนที่ระหว่างใช้งาน

- ▶ ติดแผ่นยางแบบมีกาวในตัวที่มีให้เข้ากับด้านล่างของผลิตภัณฑ์
- ▶ หากคุณไม่ได้ยึดสกรูผลิตภัณฑ์เข้ากับพื้นผิว ให้ติดแผ่นยางแบบมีกาวในตัวเข้ากับด้านล่างขาตั้ง

i ติดแผ่นยางเข้ากับขาตั้งเมื่อคุณไม่ได้ยึดสกรูผลิตภัณฑ์เข้ากับพื้นผิวเท่านั้น



ขนาดของขาตั้งขาเดียว

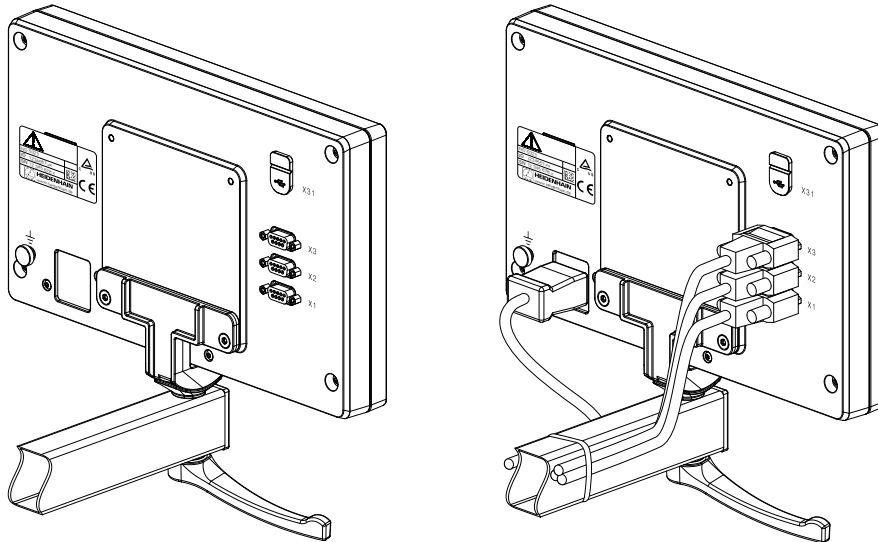


4.4 การยึดบนตัวยึดหลายขา

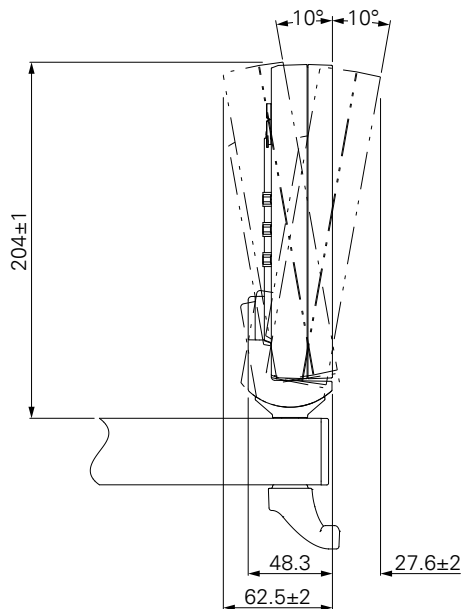
ยึดตัวยึดเข้ากับช่องเกลียว VESA 100 ด้านล่างที่แฉงด้านหลังของผลิตภัณฑ์

- ▶ ใช้ไขควง Torx T20 เพื่อขันสกรูหัวเตเปอร์ M4 x 10 ISO 14581 (สีดำ) ที่ให้มาในการจัดส่งให้แน่น
- ▶ ทำตามแรงบิดการขันที่ยอมรับได้ที่ 2.5 Nm

คุณสามารถเอียงและหมุนตัวยึดไปยังมุมที่คุณดูเครื่องอ่านค่าได้อย่างสะดวกสบาย



ขนาดของตัวยึดหลายขา



4.5 การยึดในเฟรมยึด

เฟรมยึดให้คุณยึดผลิตภัณฑ์ในแผง

ยึดแผ่นหลังของเฟรมเข้ากับช่องเกลียว VESA 100 ที่แผงด้านหลังของผลิตภัณฑ์

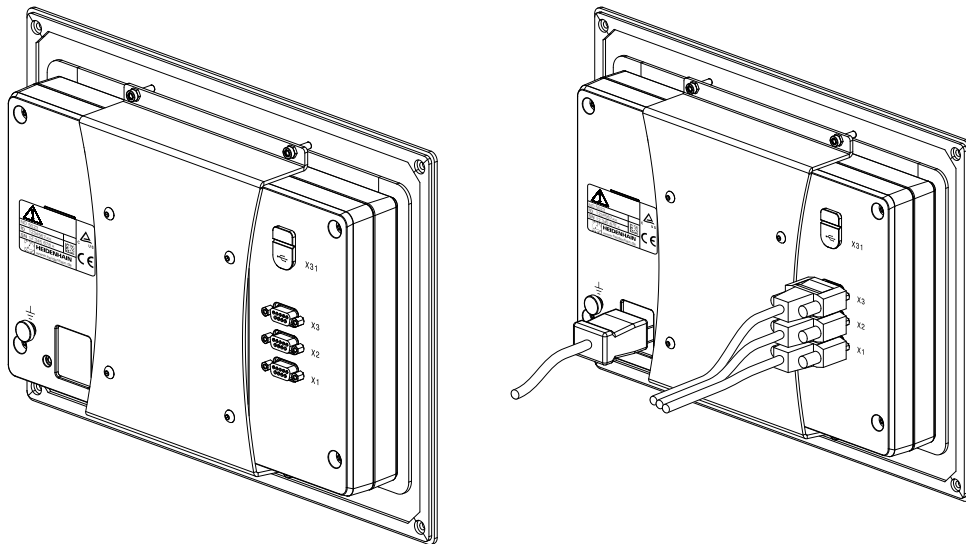
- ▶ ใช้ประแจหกเหลี่ยมขนาด 2.5 มม. เพื่อขันสกรู M4 x 6 ISO 7380 ที่ให้มาในการจัดส่งให้แน่น
- ▶ ทำตามแรงบิดการขันที่ยอมรับได้ที่ 2.6 Nm

ยึดแผ่นหลังและผลิตภัณฑ์เข้ากับแผ่นหน้าของเฟรม

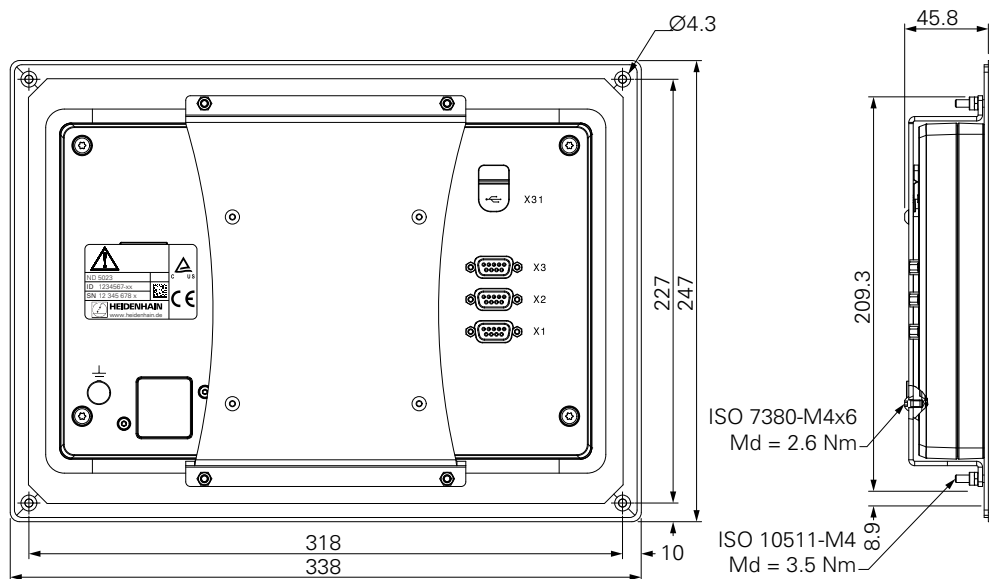
- ▶ ใช้ประแจระบอกขนาด 7 มม. เพื่อขันน็อต M4 ISO 10511 ที่ให้มาในการจัดส่งให้แน่น
- ▶ ทำตามแรงบิดการขันที่ยอมรับได้ที่ 3.5 Nm

ยึดเฟรมและเครื่องอ่านค่าในแผง

- ▶ ดูคำแนะนำการยึดที่ให้มาพร้อมกับเฟรมยึดสำหรับข้อมูลการตัดแผงและการยึด



ขนาดของเฟรมยึด

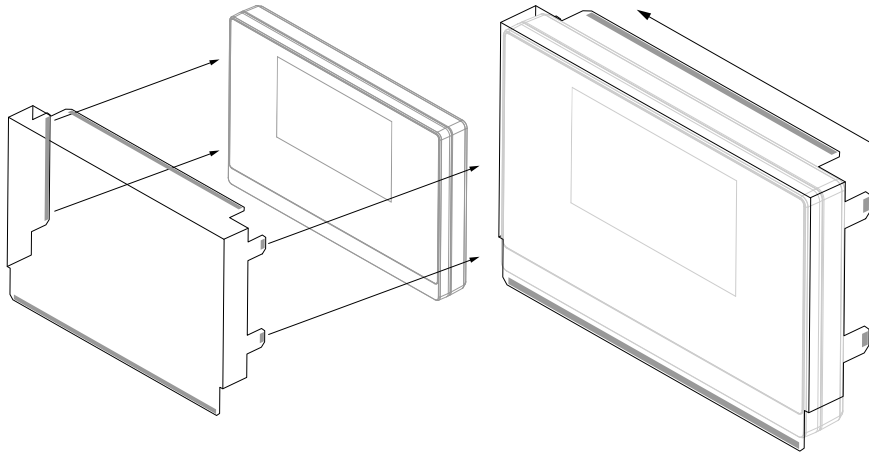


4.6 การยึดฝาปิด

ฝาปิดปกป้องผลิตภัณฑ์จากสิ่งสกปรกและเศษวัสดุ

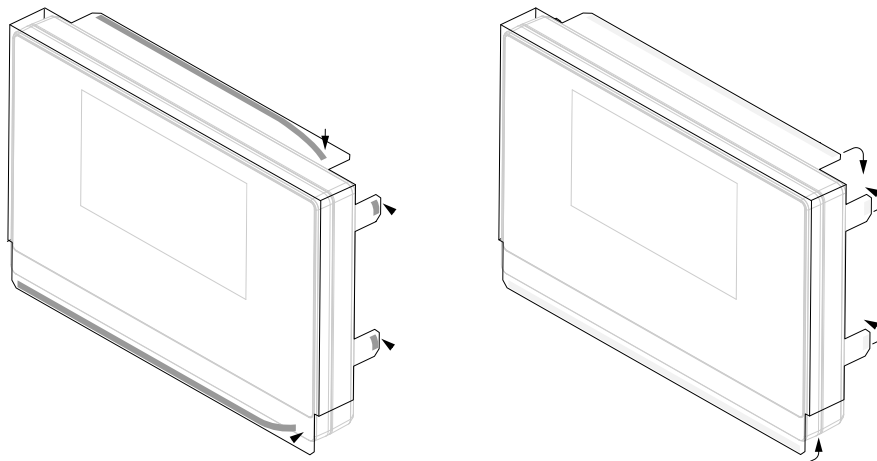
วางฝาปิดบนผลิตภัณฑ์

- ▶ วางฝาปิดเหนือผลิตภัณฑ์
- ▶ จัดวางให้ฝาปิดและผลิตภัณฑ์ตรงกันที่ด้านขวา เมื่อดูจากด้านหน้าของผลิตภัณฑ์



ยึดฝาปิดเข้ากับผลิตภัณฑ์

- ▶ แกะตัวปิดแถบยาวออกจากแถบยาว
- ▶ พับแถบยาวเข้าหาผลิตภัณฑ์
- ▶ กดแถบยาวเข้ากับผลิตภัณฑ์เพื่อยึดแถบเข้ากับผลิตภัณฑ์



5

การติดตั้ง

5.1 ภาพรวม

บทนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งผลิตภัณฑ์



ขั้นตอนต่อไปนี้ต้องทำโดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 21

5.2 ข้อมูลทั่วไป

ประกาศ

การเสียบและถอดองค์ประกอบการเชื่อมต่อ!

ความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อส่วนประกอบภายใน

- ▶ ไม่เสียบหรือถอดองค์ประกอบการเชื่อมต่อใดๆ ในขณะที่อุปกรณ์เปิดอยู่

ประกาศ

การปลดปล่อยไฟฟ้าสถิต (ESD)!

ผลิตภัณฑ์นี้มีส่วนประกอบที่ไวต่อไฟฟ้าสถิตที่อาจได้รับความเสียหายจากการปลดปล่อยไฟฟ้าสถิต (ESD)

- ▶ การสังเกตข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยสำหรับการใช้งานส่วนประกอบที่ไวต่อ ESD นั้นมีความสำคัญมาก
- ▶ ไม่สัมผัสส่วนตัวเชื่อมต่อโดยที่ยังไม่ต่อสายดินที่เหมาะสม
- ▶ สวมใส่สายรัดข้อมือ ESD กราวด์เมื่อจัดการกับการเชื่อมต่อของผลิตภัณฑ์

ประกาศ

การกำหนดขาไม่ถูกต้อง!

อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ทำงานผิดปกติหรือเสียหายได้

- ▶ กำหนดขาหรือสายที่ถูกต้องใช้งานเท่านั้น

5.3 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

การเชื่อมต่อบนแผงด้านหลังของอุปกรณ์ได้รับการปกป้องโดยฝาครอบกันฝุ่นจากการปนเปื้อนและความเสียหาย

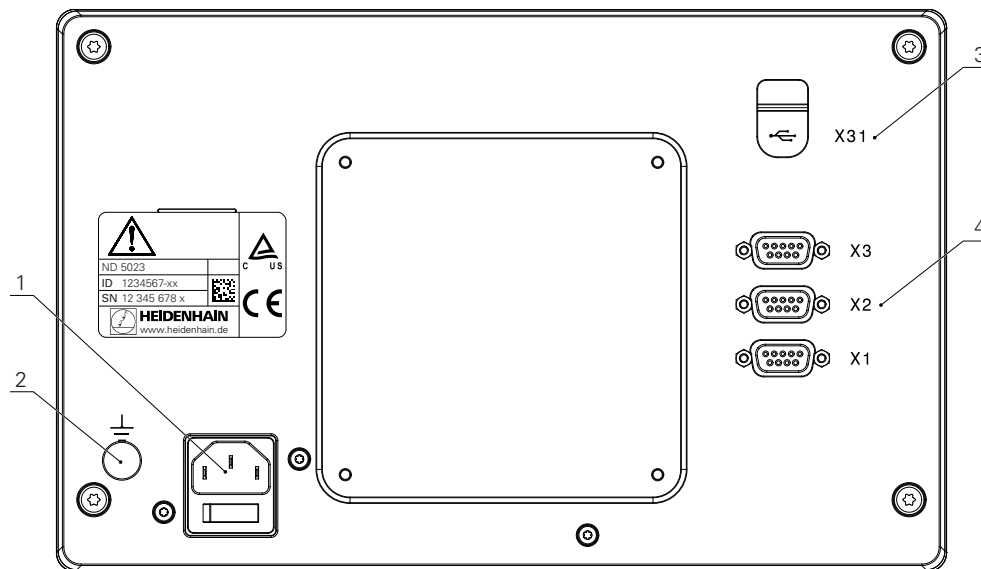
ประกาศ

อาจเกิดการปนเปื้อนหรือความเสียหายได้หากไม่มีฝาครอบกันฝุ่น!

ซึ่งอาจทำให้การทำงานของจุดเชื่อมต่อบกพร่องหรือเสียหายได้

- ▶ ถอดฝาครอบกันฝุ่นออกเมื่อทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์การวัดหรืออุปกรณ์ต่อพ่วงเท่านั้น
- ▶ หากคุณถอดอุปกรณ์การวัดหรืออุปกรณ์ต่อพ่วง ให้ใส่ฝาครอบกันฝุ่นเข้าไปที่การเชื่อมต่ออีกครั้ง

แผงด้านหลังที่ไม่มีฝาครอบกันฝุ่น



แผงด้านหลัง

- 1 ขสวิตช์ระบบจ่ายไฟและการเชื่อมต่อไฟฟ้า
- 2 ขั้วสายดินตามมาตรฐาน IEC 60471 - 5017
- 3 X31: การเชื่อมต่อ USB 2.0 Hi-Speed (Type C) สำหรับอุปกรณ์ USB Mass Storage และการเชื่อมต่อกับ PC (ด้านล่างฝาปิดป้องกัน)
- 4 X1 ถึง X3: การเชื่อมต่อ D-sub 9 ขาสำหรับเครื่องเข้ารหัสที่มี อินเตอร์เฟซ TTL

5.4 การเชื่อมต่อเครื่องเข้ารหัส

- ▶ ถอดและเก็บฝาครอบกันฝุ่นไว้
- ▶ เดินสายตามแบบตัวยึด

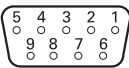
ข้อมูลเพิ่มเติม: "การประกอบ", หน้า 30

- ▶ เชื่อมต่อสายเครื่องเข้ารหัสเข้ากับจุดเชื่อมต่อให้แน่น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาพรวมผลิตภัณฑ์", หน้า 37

- ▶ หากตัวเชื่อมต่อสายมีสกรูยึดให้ อย่าขันแน่นเกินไป

โครงร่างขาของ X1 ถึง X3

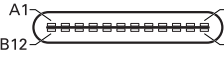
TTL								
								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U_{a1}	$\overline{U_{a1}}$	U_{a2}	$\overline{U_{a2}}$	0 V	U_p	$\overline{U_{a0}}$	U_{a0}

5.5 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB

- ▶ เปิดฝาครอบกันฝุ่น
- ▶ เชื่อมต่ออุปกรณ์ USB เข้ากับจุดเชื่อมต่อ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาพรวมผลิตภัณฑ์", หน้า 37

โครงร่างขาของ X31

											
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1 +	TX1 -	VBUS	CC1	D +	D -	SBU1	VBUS	RX2 -	RX2 +	GND
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
GND	TX2 +	TX2 -	VBUS	CC2	D +	D -	SBU2	VBUS	RX1 -	RX1 +	GND

5.6 การเชื่อมต่อแรงดันไฟฟ้าของสาย

⚠ คำเตือน

เสี่ยงต่อไฟฟ้าดูด!

การต่อสายดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงของบุคคลหรือเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้

- ▶ ใช้สายไฟแบบ 3 แกนเสมอ
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายดินเชื่อมต่อกับพื้นของการติดตั้งเครื่องไฟฟ้าของอาคารอย่างถูกต้อง

⚠ คำเตือน

อัคคีภัยจากการใช้สายไฟที่ไม่ได้มาตรฐานของประเทศที่ติดตั้งผลิตภัณฑ์

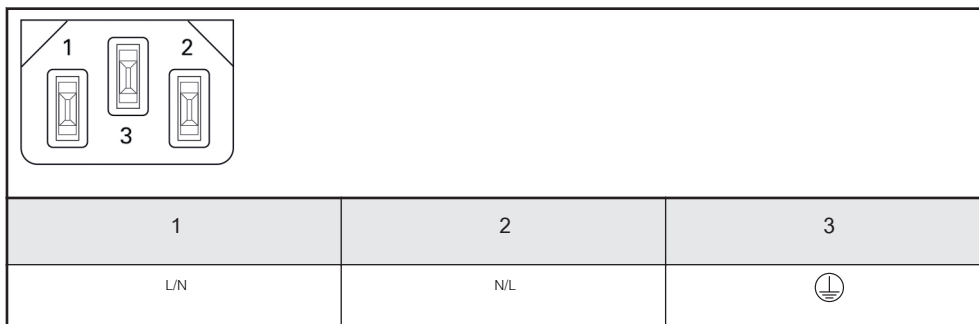
การต่อสายดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงของบุคคลหรือเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้

- ▶ ใช้เฉพาะสายไฟที่ได้มาตรฐานของประเทศที่ติดตั้งผลิตภัณฑ์เท่านั้น

- ▶ ใช้สายไฟที่ตรงตามข้อกำหนดในการเชื่อมต่อไฟเข้ากับปลั๊กไฟแบบสายดิน 3 แกน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาพรวมผลิตภัณฑ์", หน้า 37

โครงร่างขาของการเชื่อมต่อไฟฟ้า



6

หลักพื้นฐานการกำหนด-
ตำแหน่ง

6.1 ภาพรวม

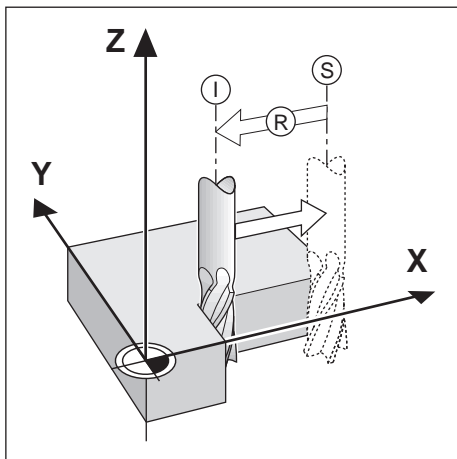
บทนี้อธิบายข้อมูลการกำหนดตำแหน่งพื้นฐาน

6.2 จุดอ้างอิง

แบบเขียนชิ้นงานระบุจุดที่แน่นอนจุดหนึ่งบนชิ้นงาน (ตัวอย่าง: “มุมใดมุมหนึ่ง”) เป็นจุดอ้างอิงสัมบูรณ์ และจุดอื่นๆ อย่างน้อยหนึ่งจุดเป็นจุดอ้างอิงสัมพัทธ์

ขั้นตอนการตั้งค่าจุดอ้างอิงจะกำหนดจุดดังกล่าวเหล่านี้เป็นจุดเริ่มต้นของระบบพิกัดแบบสัมบูรณ์หรือแบบสัมพัทธ์ ชิ้นงานซึ่งถูกจัดอยู่ในแนวแกนของเครื่องจักร จะถูกเคลื่อนย้ายไปยังตำแหน่งที่แน่นอนตำแหน่งหนึ่ง ที่อ้างอิงสัมพัทธ์กับเครื่องมือ การแสดงผลจะถูกตั้งค่าเป็นศูนย์

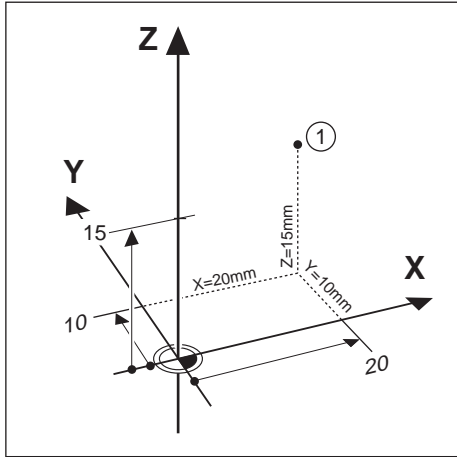
6.3 ตำแหน่งจริง, ตำแหน่งที่กำหนด และระยะที่ต้องเคลื่อนที่



ตำแหน่งของเครื่องมือ ณ ขณะใดขณะหนึ่ง เรียกว่า ตำแหน่งจริง **I** ในขณะที่ตำแหน่งที่เครื่องมือเคลื่อนที่ไปถึงเรียกว่า ตำแหน่งที่กำหนด **S** ระยะจากตำแหน่งที่กำหนดถึงตำแหน่งจริง คือ ระยะที่ต้องเคลื่อนที่ **R**

6.4 ตำแหน่งสัมบูรณ์ของชิ้นงาน

แต่ละตำแหน่งบนชิ้นงานจะถูกกำหนดได้เพียงโดยเฉพาะด้วยพิกัดสัมบูรณ์ของตำแหน่งนั้นๆ



ตัวอย่าง: พิกัดสัมบูรณ์ของตำแหน่ง 1:

X = 20 มม.

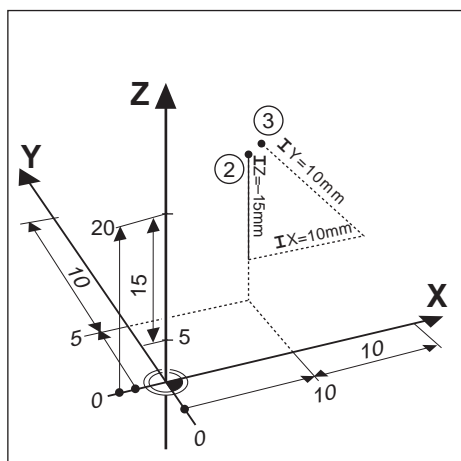
Y = 10 มม.

Z = 15 มม.

ขณะที่คุณทำการเจาะหรือกัดชิ้นงานตามแบบเขียนชิ้นงานโดยใช้พิกัดสัมบูรณ์ เครื่องมือจะเคลื่อนไปยังค่าของพิกัดดังกล่าว

6.5 ตำแหน่งชิ้นงานส่วนเพิ่ม

เรายังสามารถอ้างอิงตำแหน่งหนึ่งๆ ไปยังตำแหน่งที่กำหนดก่อนหน้านี้ได้ด้วย ในกรณีนี้จุดอ้างอิงสัมพัทธ์จะเป็นตำแหน่งที่กำหนดสุดท้ายเสมอ พิกัดดังกล่าวเรียกว่า พิกัดส่วนเพิ่ม (ส่วนเพิ่ม = เพิ่มขึ้น) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการวัดขนาดแบบส่วนเพิ่มหรือต่อเนื่อง เนื่องจากตำแหน่งต่างๆ ดังกล่าวเรียกว่า ความต่อเนื่องของการวัดขนาด พิกัดส่วนเพิ่มถูกกำหนดด้วยค่านำหน้า I



ตัวอย่าง: พิกัดส่วนเพิ่มของตำแหน่ง 3 อ้างอิงจากตำแหน่ง 2

พิกัดสัมบูรณ์ของตำแหน่ง 2:

X = 10 มม.

Y = 5 มม.

Z = 20 มม.

พิกัดส่วนเพิ่มของตำแหน่ง 3:

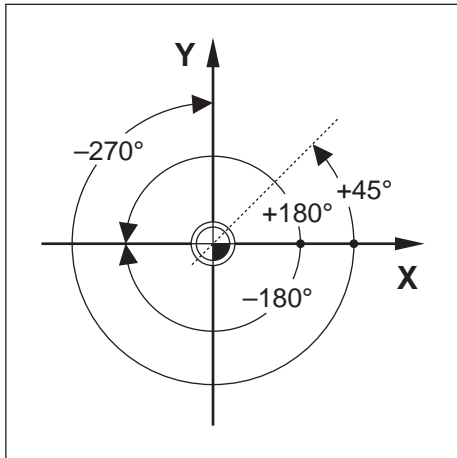
IX = 10 มม.

IY = 10 มม.

IZ = 15 มม.

ถ้าคุณกำลังเจาะหรือกำลังกัดชิ้นงานตามแบบเขียนชิ้นงานโดยใช้พิกัดส่วนเพิ่ม แสดงว่าคุณกำลังเลื่อนเครื่องมือไปตามค่าของพิกัดดังกล่าว

6.6 แกนอ้างอิงมุมศูนย์



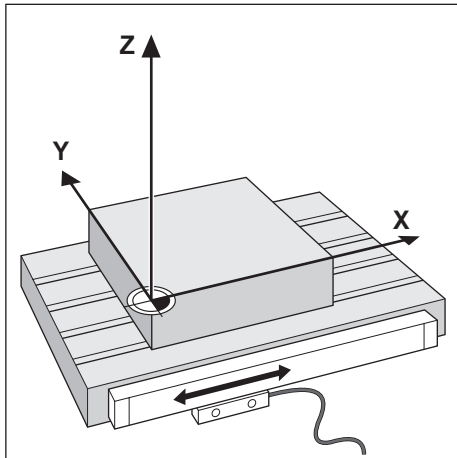
แกนอ้างอิงมุมศูนย์คือตำแหน่ง 0.0° ซึ่งจะถูกกำหนดเป็นหนึ่งในสองแกนในระนาบของการหมุน ตารางต่อไปนี้จะอธิบายมุมศูนย์ ณ ตำแหน่งของมุมที่มีค่าเป็นศูนย์ สำหรับระนาบของการหมุนที่เป็นได้สามระนาบ แกนอ้างอิงเหล่านี้จะถูกกำหนดไว้แล้วสำหรับตำแหน่งแบบมุม:

ระนาบ	แกนอ้างอิงมุมศูนย์
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

ทิศทางบวกของการหมุนคือทวนเข็มนาฬิกา ถ้ามองระนาบทำงานในทิศทางแกนเครื่องมือด้านลบ ตัวอย่าง: มุมในระนาบทำงาน X / Y

ระนาบ	แกนอ้างอิงมุมศูนย์
+45°	... เส้นแบ่งครึ่งระหว่าง +X และ +Y
+/-180°	... แกน X ทางลบ
-270°	... แกน Y ทางบวก

6.7 ตำแหน่งหัวอ่าน



ตำแหน่งหัวอ่านจะให้ค่าป้อนกลับแก่ผลิตภัณฑ์ที่แปลงการเคลื่อนไหวของแกนเครื่องจักรเป็นสัญญาณไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์จะประเมินผลสัญญาณเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง คำนวณตำแหน่งจริงของแกนเครื่องจักร และแสดงตำแหน่งดังกล่าวเป็นค่าตัวเลขบนหน้าจอ

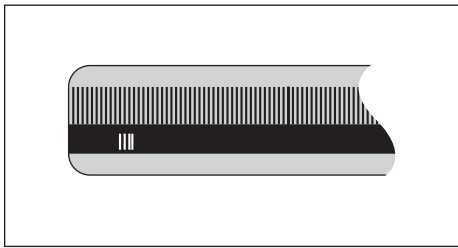
หากระบบไฟฟ้าขัดข้อง ตำแหน่งที่คำนวณได้จะไม่ตรงกับตำแหน่งจริง เมื่อเรียกคืนระบบจ่ายไฟได้ คุณสามารถสร้างความสัมพันธ์นี้อีกครั้งด้วยการใช้เครื่องหมายอ้างอิงบนตัวเข้ารหัส ผลิตภัณฑ์นี้มีคุณสมบัติการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง (REF)

6.8 เครื่องหมายอ้างอิงของตัวเข้ารหัส

โดยปกติตัวเข้ารหัสจะประกอบด้วยเครื่องหมายอ้างอิงหนึ่งหรือสองเครื่องหมายขึ้นไป ซึ่งคุณสมบัติการประเมินผล-เครื่องหมายอ้างอิงจะใช้ในการสร้างตำแหน่งจุดอ้างอิงขึ้นอีกครั้ง หลังจากระบบจ่ายไฟถูกตัดขาด มีตัวเลือกหลักสอง-ตัวเลือกสำหรับเครื่องหมายอ้างอิง:

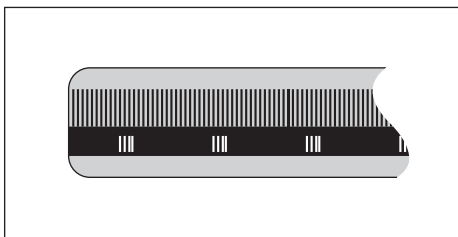
- เครื่องหมายอ้างอิงแบบตายตัว
- เครื่องหมายอ้างอิงแบบเข้ารหัสระยะ

เครื่องหมายอ้างอิงแบบตายตัว



ตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายขึ้นไปบนช่วงห่างคงที่ซึ่งต้องสร้างจุดอ้างอิงใหม่อย่างถูกต้อง จำเป็นจะต้องใช้-เครื่องหมายอ้างอิงเครื่องหมายเดียวกัน ในระหว่างงานการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิงตามปกติ ซึ่งเครื่องหมายดังกล่าวใช้ในการกำหนดจุดอ้างอิงขึ้นครั้งแรก

ติดตามตำแหน่ง (เครื่องหมายอ้างอิงแบบเข้ารหัสระยะ)



ตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายที่ถูกแยกโดยรูปแบบการเข้ารหัสที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งอนุญาตให้ผลิตภัณฑ์ใช้คู่ของเครื่องหมายใด ๆ ตลอดความยาวของตัวเข้ารหัสเพื่อสร้างตำแหน่งจุดอ้างอิงก่อนหน้านี้ขึ้นอีกครั้ง การตั้งค่านี้นี้หมายความว่า คุณต้องการเพียงแค่เคลื่อนตำแหน่งในระยะต่ำกว่า 20 มม. บริเวณใดก็ได้บนตัวเข้ารหัส เพื่อสร้างตำแหน่งจุดอ้างอิงขึ้นอีกครั้ง เมื่อผลิตภัณฑ์ได้รับการเปิดเครื่องอีกครั้ง

i จุดอ้างอิงที่กำหนดขึ้นจะไม่สามารถเรียกกลับคืนได้เมื่อระบบจ่ายไฟฟากลับสู่สภาพปกติ หากเครื่องยังไม่ได้เคลื่อนผ่านเครื่องหมายอ้างอิงดังกล่าวก่อนการกำหนดจุดอ้างอิง

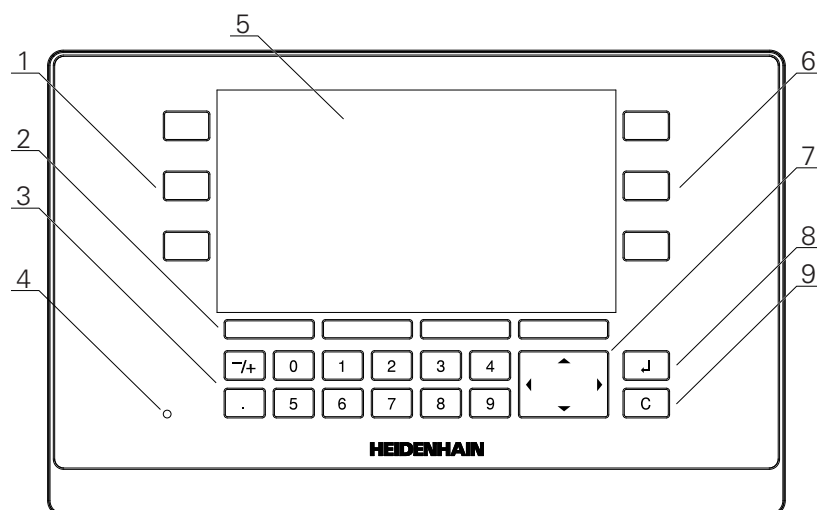
7

การใช้งานพื้นฐาน

7.1 ภาพรวม

บทนี้อธิบายองค์ประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์และอินเทอร์เฟซผู้ใช้ รวมถึงฟังก์ชันพื้นฐาน

7.2 แผงด้านหน้าและปุ่มกด



- 1 ปุ่มแกนการทำงานด้านซ้าย
- 2 ซอฟต์คีย์
- 3 ปุ่มตัวเลข
- 4 LED แสดงการเปิดปิดเครื่อง
- 5 การแสดงผล
- 6 ปุ่มแกนการทำงานด้านขวา
- 7 ปุ่มลูกศร
- 8 ปุ่ม Enter
- 9 ปุ่มลบ

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
แกน	กดปุ่ม แกน เพื่อ กำหนด แกนหรือเลื่อนแกนไปยัง ศูนย์ โปรดอ้างอิงแถบสถานะสำหรับสถานะ กำหนด/ศูนย์ ปัจจุบัน
ซอฟต์แวร์คีย์	ชื่อของปุ่มซอฟต์แวร์คีย์แสดงฟังก์ชันของงานกวดหรืองานกลึง กดปุ่มที่สอดคล้องกันที่อยู่ตรงใต้ชื่อแต่ละชื่อเพื่อเลือกฟังก์ชัน
ตัวเลข	กดปุ่มตัวเลขเพื่อป้อนค่าที่เกี่ยวข้องในช่อง
ลูกศร	กดปุ่ม ลูกศร เพื่อนำทางในเมนู กดปุ่ม ลูกศรซ้าย และ ขวา เพื่อเลื่อนไปยังฟังก์ชันที่เลือกใช้ได้ของปุ่ม
Enter	กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก และกลับไปยังหน้าจอก่อนหน้า
C	กดปุ่ม C เพื่อลบการกรอกข้อมูลและข้อความข้อผิดพลาด หรือย้อนกลับไปหน้าจอก่อนหน้า

7.3 เปิดเครื่อง/ปิดเครื่อง

7.3.1 เปิดเครื่อง



ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ คุณจำเป็นต้องดำเนินการขั้นตอนการทดสอบ คุณสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์การจำกัด-เตรียมเพิ่มเติมได้ ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการใช้งาน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การทดสอบ", หน้า 65

การเปิดเครื่องผลิตภัณฑ์:

- ▶ เปิดสวิตช์ระบบจ่ายไฟ
สวิตช์ระบบจ่ายไฟอยู่ที่ด้านหลังของเครื่อง
- > เครื่องจะเริ่มทำงาน ซึ่งอาจใช้เวลาสักครู่
- > หน้าจอตั้งค่าครั้งแรกจะปรากฏหากคุณเปิดเครื่องผลิตภัณฑ์เป็นครั้งแรก หรือหลังจากการตั้งค่าใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
- ▶ กดปุ่ม **คู่มือการติดตั้ง** เพื่อไปยัง **คู่มือการติดตั้ง**
หรือ
- ▶ กดปุ่มใดๆ เพื่อดำเนินการต่อไปยังการแสดงผล

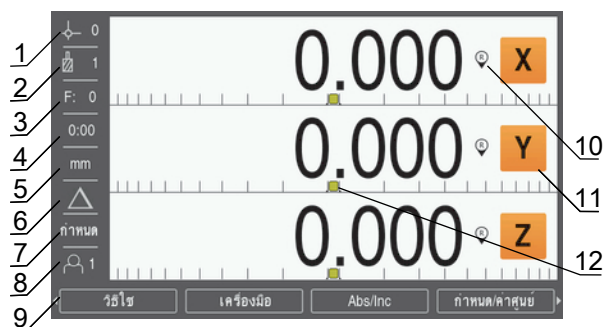
7.3.2 ปิดเครื่อง

การปิดเครื่องผลิตภัณฑ์:

- ▶ ปิดสวิตช์ระบบจ่ายไฟ
สวิตช์ระบบจ่ายไฟอยู่ที่ด้านหลังของเครื่อง
- > เครื่องจะหยุดการทำงาน

7.4 อินเทอร์เน็ตผู้ใช้

7.4.1 โครงร่างการแสดงผล



- 1 จุดอ้างอิง
- 2 เครื่องมือ
- 3 อัตราป้อน
- 4 นาฬิกาจับเวลา
- 5 หน่วยของการวัด
- 6 โหมดการใช้งาน
- 7 กำหนด/ค่าศูนย์
- 8 ผู้ใช้
- 9 ซอฟต์คีย์
- 10 ตัวบ่งชี้เครื่องหมายอ้างอิง
- 11 ชื่อแกน
- 12 ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ

คุณสมบัติ	ฟังก์ชัน
แถบสถานะ	แสดงค่าปัจจุบันของจุดอ้างอิง, เครื่องมือ, อัตราป้อน, เวลานาฬิกาจับเวลา, หน่วยการวัด, สถานะโหมดการใช้งาน, การตั้งค่ากำหนด/ค่าศูนย์ และผู้ใช้ปัจจุบัน
พื้นที่แสดงผล	แสดงตำแหน่งปัจจุบันของแต่ละแกน อีกทั้งยังแสดงฟอร์ม, ช่อง, บ็อกซ์คำแนะนำ, ข้อความข้อผิดพลาด และหัวข้อวิธีใช้
ชื่อแกน	แสดงแกนของปุ่มแกนที่เกี่ยวข้อง
ตัวบ่งชี้เครื่องหมายอ้างอิง	แสดงสถานะเครื่องหมายอ้างอิงปัจจุบัน <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องหมายอ้างอิงถูกสร้างขึ้น ตัวบ่งชี้ที่กะพริบแสดงว่ามี การเปิด-ใช้การตรวจจับเครื่องหมายอ้างอิง แต่เครื่องหมายอ้างอิงยังไม่ได้ถูก-สร้างขึ้น <input type="checkbox"/> เครื่องหมายอ้างอิงไม่ถูกสร้างขึ้น
ซอฟต์แวร์คีย์	แสดงฟังก์ชันที่หลากหลายตามโหมดการใช้งานหรือเมนูปัจจุบัน
ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ	แสดงระยะที่ต้องเคลื่อนที่

7.4.2 ซอฟต์แวร์

หน้าจอประกอบด้วยหน้าต่างฟังก์ชันของปุ่มหลายหน้าต่างให้เลือกใช้จากเมื่ออยู่ในโหมดการใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่งเมื่อต้องการนำทางในหน้าปุ่มซอฟต์แวร์:

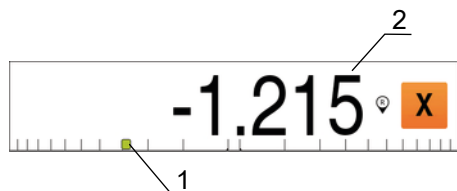
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรซ้าย** หรือ **ขวา** เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังแต่ละหน้า

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
วิธีใช้	กดปุ่ม วิธีใช้ เพื่อเปิดคำแนะนำการใช้งาน
เครื่องมือ	กดปุ่ม เครื่องมือ เพื่อเปิด the ตารางเครื่องมือ
Abs/Inc	กดปุ่ม Abs/Inc เพื่อสลับระหว่างโหมดค่าจริง (สัมบูรณ์) และระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (ส่วนเพิ่ม)
กำหนด/ค่าศูนย์	กดปุ่ม กำหนด/ค่าศูนย์ เพื่อสลับระหว่างฟังก์ชัน กำหนด และ ค่าศูนย์ ใช้กับปุ่ม-แกนเฉพาะแต่ละแกน
จุดอ้างอิง	กดปุ่ม จุดอ้างอิง เพื่อเปิดฟอร์ม จุดอ้างอิง และกำหนดจุดอ้างอิงสำหรับแต่ละแกน
ค่าต้น	กดปุ่ม ค่าต้น เพื่อเปิดฟอร์ม ค่าต้น คุณสามารถใช้ฟอร์มนี้เพื่อกำหนดตำแหน่งที่-กำหนด นี้คือฟังก์ชันระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (ส่วนเพิ่ม)
1/2	กดปุ่ม 1/2 เพื่อแบ่งตำแหน่งปัจจุบันเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน มีในการใช้งาน งานกัก เท่านั้น
คุณสมบัติ	กดปุ่ม คุณสมบัติ เพื่อเลือกตาราง รูปแบบวงกลมหรือรูปแบบเส้นตรง
Rad/Dia	กดปุ่ม Rad/Dia เพื่อสลับระหว่างการวัดค่าเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมี มีในการใช้-งาน งานกลึง เท่านั้น
จัดเตรียม	กดปุ่ม จัดเตรียม เพื่อเข้าสู่เมนูตั้งค่า
ใช้อ้างอิง	กดปุ่ม ใช้อ้างอิง เมื่อคุณพร้อมที่จะกำหนดเครื่องหมายอ้างอิง
คำนวณ	กดปุ่ม คำนวณ เพื่อเปิดเครื่องคำนวณ
นิ้ว/มม.	กดปุ่ม นิ้ว/มม. เพื่อสลับหน่วยของการวัดระหว่างนิ้วและมิลลิเมตร
เลิกใช้อ้างอิง	กดปุ่ม เลิกใช้อ้างอิง เมื่อคุณต้องการข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิงและให้ระบบ-ละเว้นเครื่องหมายอ้างอิง
ไม่มีอ้างอิง	กดปุ่ม ไม่มีอ้างอิง เพื่อออกจากรอบคำสั่งการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง และทำงานโดยไม่มีเครื่องหมายอ้างอิง

7.4.3

ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ

เมื่อกำหนดตำแหน่งไปยังตำแหน่งที่กำหนดถัดไป ผลลัพธ์จะช่วยให้ผู้ช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ ("เคลื่อนที่ข้ามไปยังตำแหน่งศูนย์") สเกลถูกแสดงภายใต้แต่ละแกนที่เคลื่อนที่ข้ามไปยังตำแหน่งศูนย์ ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพเป็นสีเหลืองมัจจุรัสเล็กๆ ที่แสดงแกนเลื่อน



- 1 ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ (แกนเลื่อน)
- 2 ระยะเวลาที่ต้องเคลื่อนที่

ตัวช่วยแสดงตำแหน่งเลื่อนข้ามสเกลเมื่อแกนเลื่อนอยู่ภายในช่วงตำแหน่งที่กำหนด ช่วงเริ่มต้นเท่ากับ ± 5 มม. และสามารถเปลี่ยนได้ในเมนู **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ", หน้า 87

สียังเปลี่ยนไปตามวิธีการต่อไปนี้:

สี	ความหมาย
แดง	แกนเลื่อนกำลังเคลื่อนที่ออกจากตำแหน่งที่กำหนด
เขียว	แกนเลื่อนกำลังเคลื่อนที่เข้าไปยังตำแหน่งที่กำหนด

7.4.4 โหมดการใช้งาน

ผลิตภัณฑ์ที่มีโหมดการใช้งาน 2 โหมด คือ

- ระยะเวลาที่ต้องเคลื่อนที่ (ส่วนเพิ่ม)
- ค่าจริง (สัมบูรณ์)

โหมดระยะเวลาที่ต้องเคลื่อนที่ (ส่วนเพิ่ม)

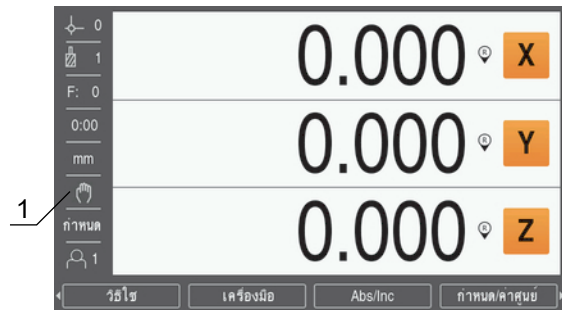
โหมดระยะเวลาที่ต้องเคลื่อนที่ช่วยให้คุณเคลื่อนที่สู่ตำแหน่งที่กำหนดด้วยการกำหนดค่าแกนเป็นศูนย์ และเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งใดๆ โดยอิงตามระยะจากตำแหน่งที่ได้รับการปรับเป็นศูนย์



1 โหมดระยะเวลาที่ต้องเคลื่อนที่ (Inc)

โหมดค่าจริง (สัมบูรณ์)

โหมดการใช้งานค่าจริงจะแสดงตำแหน่งจริงปัจจุบันของเครื่องมือ ซึ่งสัมพันธ์กับจุดอ้างอิงที่ใช้อยู่ในโหมดนี้ การเคลื่อนที่ทั้งหมดทำได้โดยการเลื่อนเครื่องมือจนกระทั่งค่าที่แสดงบนจอภาพตรงกับตำแหน่งที่กำหนดตามที่ต้องการ



1 โหมดค่าจริง (Abs)

การเปลี่ยนโหมดการใช้งาน

การเปลี่ยนโหมดการใช้งาน:

- ▶ กดปุ่ม Abs/Inc เพื่อสลับไปมาระหว่างสองโหมดการใช้งาน

7.4.5 นาฬิกาจับเวลา

บนหน้าจอ DRO **นาฬิกาจับเวลา** จะแสดงนาฬิกาและวินาทีจนกระทั่งถึง 59:59 จากนั้นจะแสดงชั่วโมงและนาฬิกา

นาฬิกาจับเวลา แสดงเวลาที่ผ่านไป นาฬิกาเริ่มจับเวลาจาก 0:00

นาฬิกาจับเวลา ยังสามารถใช้งานได้จากเมนู **จัดเตรียมงาน** ด้วย

ข้อมูลเพิ่มเติม: "นาฬิกาจับเวลา", หน้า 88

การเริ่มและหยุด นาฬิกาจับเวลา

เมื่อต้องการเริ่มหรือหยุด **นาฬิกาจับเวลา**:

- ▶ กดปุ่ม . (จุดทศนิยม) บนแผงปุ่มตัวเลขเพื่อเริ่มหรือหยุด **นาฬิกาจับเวลา**
- > ช่องเวลาที่ผ่านไปในแถบสถานะแสดงเวลาสะสมรวม

การตั้งค่า นาฬิกาจับเวลา ใหม่

เมื่อต้องการตั้งค่า **นาฬิกาจับเวลา** ใหม่:

- ▶ กดปุ่ม 0 (ศูนย์) บนแผงปุ่มตัวเลขเพื่อตั้งค่าเวลา **นาฬิกาจับเวลา** ใหม่

7.4.6 เครื่องคำนวณ

เครื่องคำนวณสามารถใช้งานได้อย่างครบถ้วนทั้งด้านการคำนวณเลขพื้นฐานไปจนถึงตรีโกณมิติที่ซับซ้อน และการคำนวณรอบต่อนาที (RPM)

การใช้ เครื่องคำนวณ มาตรฐาน/ตรีโกณ

เมื่อต้องการเปิด เครื่องคำนวณ:

- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม **มาตรฐาน/ตรีโกณ**

ฟังก์ชันตรีโกณมิติตัวดำเนินการด้านตรีโกณทั้งหมด รวมทั้งค่ายกกำลังสอง และรากที่สอง เมื่อใดก็ตามที่คุณคำนวณ SIN, COS หรือ TAN ของมุม ให้ป้อนค่ามุมเป็นอันดับแรก แล้วกดปุ่มที่เกี่ยวข้อง

เมื่อคุณต้องการป้อนค่าที่มีการคำนวณมากกว่าหนึ่งครั้งลงในช่องตัวเลข เครื่องคำนวณจะเริ่มจากการคูณ และการหาร ก่อนการบวก และการลบ

ตัวอย่างเช่น ถ้าคุณป้อนค่า $3 + 1 \div 8$ เครื่องคำนวณจะหาร 1 ด้วย 8 แล้วบวกด้วย 3 ผลลัพธ์คือ 3.125



ค่ามุมจะใช้การเลือกรูปแบบมุมปัจจุบันเป็นองศาตนิยมหรือเรเดียน

การใช้ เครื่องคำนวณ Rpm

The เครื่องคำนวณ Rpm ใช้สำหรับหาค่า rpm (หรือความเร็วการตัดผิว) โดยอ้างอิงจากเส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือ (ส่วนของเครื่องมือ หากเป็นงานกลึง) ที่กำหนด ค่าที่แสดงนี้เป็นเพียงแค่ตัวอย่างเท่านั้น ตรวจสอบกับคู่มือของผู้ผลิตเครื่องมือของคุณเพื่อตรวจสอบช่วงความเร็วแกนเพลลาของเครื่องมือ

เมื่อต้องการใช้ เครื่องคำนวณ Rpm:

- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม rpm เพื่อเปิดฟอร์มเครื่องคำนวณ Rpm

เครื่องคำนวณ Rpm จะต้องใช้ **เส้นผ่าศูนย์กลาง** ของเครื่องมือสำหรับการใช้งาน **งานกัด** ค่า **เส้นผ่าศูนย์กลาง** จะมีค่าเริ่มต้นเป็นค่า **เส้นผ่าศูนย์กลาง** ของเครื่องมือปัจจุบัน ถ้าไม่มีการป้อนค่าสุดท้ายในการจ่ายไฟรอบนี้ ค่าเริ่มต้นคือ ค่า 0

- ▶ ใช้แผงปุ่มตัวเลขเพื่อป้อนค่า **เส้นผ่าศูนย์กลาง**
- ▶ ถ้าจำเป็นต้องใช้ค่า **ความเร็วผิว** ให้ป้อนค่าโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข

เมื่อป้อนค่า **ความเร็วผิว** เครื่องจะคำนวณค่า rpm ที่เกี่ยวข้อง

- ▶ กดปุ่ม **หน่วย** เพื่อให้เห็น **หน่วย** เป็นนิ้วหรือเป็น มม.
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อปิด เครื่องคำนวณ Rpm และบันทึกข้อมูลปัจจุบัน

7.4.7

วิธีใช้

คำแนะนำการใช้งานในตัวเครื่องนี้จะให้ข้อมูล **วิธีใช้** ตามบริบท เมื่อใช้งานผลิตภัณฑ์



คำแนะนำการใช้งานอาจใช้เวลาโหลดสักครู่ในการเปิดครั้งแรก:

- หลังจากอัปเดตไฟล์คำแนะนำการใช้งานใหม่
- หลังจากเปลี่ยนภาษาอินเทอร์เน็ตผู้ใช้

ข้อความ **กำลังโหลดไฟล์ กรุณารอสักครู่ ...** จะแสดงขึ้นขณะโหลดคำแนะนำการใช้งาน

เมื่อต้องการเปิดคำแนะนำการใช้งาน:

▶ กดปุ่ม **วิธีใช้**

> คำแนะนำการใช้งานจะเปิดไปยังส่วนที่ครอบคลุมคุณสมบัติหรือฟังก์ชันปัจจุบันที่กำลังใช้ในผลิตภัณฑ์

สามารถดูฟังก์ชันของปุ่มต่อไปได้ใน **วิธีใช้**:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
แกนที่หนึ่ง	กดปุ่ม แกนที่หนึ่ง เพื่อเปิดสารบัญ
ลูกศรขึ้น	กดปุ่ม ลูกศรขึ้น เพื่อย้อนกลับไปยังคำแนะนำการใช้งาน
ลูกศรลง	กดปุ่ม ลูกศรลง เพื่อเลื่อนดูเพิ่มเติมในคำแนะนำการใช้งาน
ลูกศรขวา	กดปุ่ม ลูกศรขวา เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์แรกในหน้า หากเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์เรียบร้อยแล้ว: กดปุ่ม ลูกศรขวา เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์ต่อไปในหน้า
ลูกศรซ้าย	กดปุ่ม ลูกศรซ้าย เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์สุดท้ายในหน้า หากเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์เรียบร้อยแล้ว: กดปุ่ม ลูกศรซ้าย เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์ก่อนหน้าในหน้า
Enter	กดปุ่ม Enter เพื่อไปยังลิงก์ที่ทำแถบสี
C	กดปุ่ม C เพื่อลบแถบสีจากลิงก์ หากไม่มีลิงก์ที่ทำแถบสี: กดปุ่ม C เพื่อออกจาก วิธีใช้

7.4.8 ฟอรัมอินพุตข้อมูล

ข้อมูลที่สำคัญสำหรับฟังก์ชันการใช้งานและพารามิเตอร์การจัดเตรียมต่างๆ จะถูกป้อนในฟอรัมอินพุตข้อมูล ฟอรัมเหล่านี้จะปรากฏขึ้น เมื่อมีการเลือกใช้คุณสมบัติซึ่งต้องการข้อมูลเพิ่มเติม แต่ละฟอรัมจะมีช่องเฉพาะสำหรับป้อนข้อมูลที่จำเป็น

การยืนยันการเปลี่ยนแปลง

เมื่อต้องการยืนยันการเปลี่ยนแปลง:

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อใช้การเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่เลือก

การยกเลิกการเปลี่ยนแปลง

เมื่อต้องการยกเลิกการเปลี่ยนแปลง:

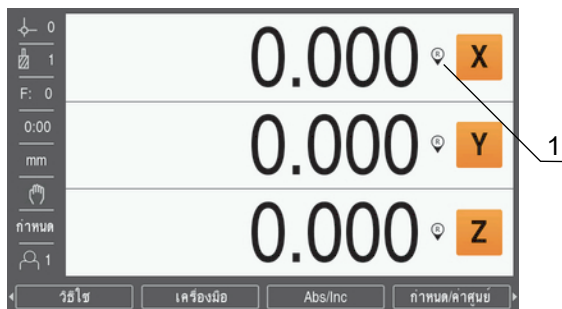
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปหน้าจอก่อนหน้านี้โดยไม่มีกระบวนการเปลี่ยนแปลง

7.4.9 การประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง

คุณสมบัติการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง จะสร้างความสัมพันธ์โดยอัตโนมัติอีกครั้งระหว่างตำแหน่งแกนเลื่อนและค่าที่แสดงที่ได้รับจากการกำหนดไว้ครั้งสุดท้ายโดยการตั้งค่าจุดอ้างอิง

ตัวบ่งชี้เครื่องหมายอ้างอิงจะกะพริบสำหรับแต่ละแกน พร้อมด้วยตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายอ้างอิง ตัวบ่งชี้จะหยุดกะพริบหลังจากข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิง

การเปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง



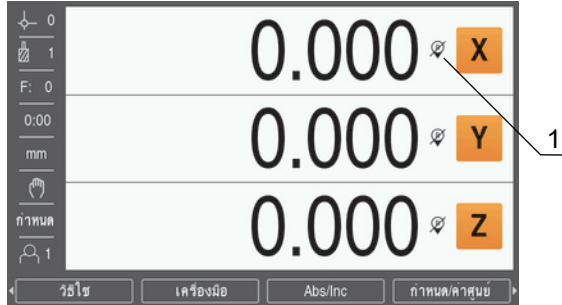
- 1 เปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง

การเปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง:

- ▶ ข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิงสำหรับแต่ละแกนเพื่อเปิดใช้การอ้างอิง
- > หลังจากการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิงเสร็จสมบูรณ์แล้ว ตัวบ่งชี้จะหยุดกะพริบ

การทำงานโดยไม่มีเครื่องหมายอ้างอิง

คุณสามารถใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากการข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิงได้ด้วย



1 ปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง

การทำงานโดยไม่มีเครื่องหมายอ้างอิง:

- ▶ กดปุ่ม **ไม่มีอ้างอิง** เพื่อออกจากรอบคำสั่งการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง และทำงานต่อ
- > หลังจากปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง ตัวบ่งชี้จะมีเครื่องหมายสแลชเฉียงไปข้างหน้าทับอยู่ เพื่อแสดงว่าเครื่องหมายอ้างอิงถูกปิดใช้แล้ว

การเปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิงอีกครั้ง

เครื่องหมายอ้างอิงสามารถเปิดใช้ได้ตลอดเวลาหลังจากที่ถูกปิดใช้ไปแล้ว

การเปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิงอีกครั้ง:

- ▶ กดปุ่มได้จอ **ใช้อ้างอิง** เพื่อให้รอบคำสั่งการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิงทำงาน



หากตัวเข้ารหัสได้รับการจัดเตรียมโดยไม่ใช่เครื่องหมายอ้างอิง ตัวบ่งชี้การอ้างอิงจะไม่ปรากฏ จุดอ้างอิงที่กำหนดจากแกนจะสูญหายไปเมื่อปิดเครื่อง

7.4.10 การเลือกเครื่องหมายอ้างอิงเฉพาะ

ผลิตภัณฑ์ที่มอบความสามารถในการเลือกเครื่องหมายอ้างอิงเฉพาะบนตัวเข้ารหัส โดยการดำเนินการดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญเมื่อใช้ตัวเข้ารหัสกับเครื่องหมายอ้างอิงที่ตายตัว

เมื่อต้องการเลือกเครื่องหมายอ้างอิงเฉพาะ:

- ▶ กดปุ่ม **เลิกใช้อ้างอิง**
- > การดำเนินการประเมินผลจะหยุดชั่วคราว เครื่องหมายอ้างอิงใดๆ ที่ถูกข้ามผ่านในขณะที่ตัวเข้ารหัสเคลื่อนที่ก็จะถูกยกเลิก
- ▶ ข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิงที่ไม่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **ใช้อ้างอิง**
- > เครื่องหมายอ้างอิงถัดไปที่ถูกข้ามผ่านจะถูกเลือก
- ▶ ข้ามเครื่องหมายอ้างอิงที่ต้องการ
- ▶ ทำซ้ำกระบวนการนี้สำหรับเครื่องหมายอ้างอิงที่ต้องการทั้งหมด
- ▶ กดปุ่ม **ไม่มีอ้างอิง** เพื่อยกเลิกการดำเนินการหลังจากสร้างทุกเกณฑ์ที่ต้องการแล้ว
- > เฉพาะเกณฑ์ที่ต้องการเท่านั้นที่ต้องมีการข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิง ถ้าระบบพบเครื่องหมายอ้างอิงทั้งหมด ผลิตภัณฑ์จะย้อนกลับไปยังหน้าจอแสดงผล DRO โดยอัตโนมัติ



ผลิตภัณฑ์ไม่เก็บค่าจุดอ้างอิงถ้าไม่ได้ข้ามเครื่องหมายอ้างอิง ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งแกนเลื่อนและค่าที่แสดงจะไม่ถูกสร้างขึ้นใหม่หลังจากระบบจ่ายไฟหยุดทำงานหรือปิดสวิตช์

7.4.11 ข้อความข้อผิดพลาด

ถ้าข้อความข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในขณะที่กำลังทำงานกับผลิตภัณฑ์ ข้อความจะปรากฏบนจอแสดงผลและจะให้คำอธิบายถึงสาเหตุของข้อผิดพลาด

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ฉันควรทำอย่างไรหาก...", หน้า 145

การลบข้อความข้อผิดพลาด:

- ▶ กดปุ่ม C
- > ข้อความข้อผิดพลาดจะถูกลบออก และการทำงานตามปกติจะดำเนินต่อไป

7.4.12 เมนูจัดเตรียม

ผลิตภัณฑ์มีเมนูสำหรับการจัดเตรียมพารามิเตอร์การใช้งาน 2 แบบ:

- จัดเตรียมการติดตั้ง
- จัดเตรียมงาน

จัดเตรียมการติดตั้ง

เมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง** จะใช้เพื่อสร้างพารามิเตอร์ตัวเข้ารหัส การแสดงผล และการติดต่อสื่อสาร

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมการติดตั้ง", หน้า 68

การเข้าใช้เมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เลือก **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- > ตัวเลือก **จัดเตรียมการติดตั้ง** จะปรากฏขึ้น

จัดเตรียมงาน

เมนู **จัดเตรียมงาน** จะใช้เพื่อจัดความต้องการใช้งานเครื่องจักรที่เฉพาะเจาะจงให้เหมาะสมสำหรับแต่ละงาน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมงาน", หน้า 85

การเข้าใช้เมนู **จัดเตรียมงาน**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เลือก **จัดเตรียมงาน**
- > ตัวเลือก **จัดเตรียมงาน** จะปรากฏขึ้น

7.5 การจัดการผู้ใช้

เมนู **การจัดการผู้ใช้** จะมีการจัดการ **ล็อกอินผู้ดูแล** และ **การตั้งค่างานผู้ใช้**

7.5.1 ล็อกอินผู้ดูแล

ล็อกอินผู้ดูแล ทำให้คุณจัดการผู้ใช้ในเมนู **การจัดการผู้ใช้** และแก้ไขพารามิเตอร์ตั้งค่าในเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมการติดตั้ง", หน้า 68

เมื่อต้องการล็อกอินเป็นผู้ดูแล:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - **การจัดการผู้ใช้**
 - **ล็อกอินผู้ดูแล**
- ▶ ป้อน รหัสผ่าน '95148'
- ▶ กดปุ่ม Enter

7.5.2 การตั้งค่างานผู้ใช้

เมื่อได้กำหนดพารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** จะได้รับการบันทึกโดยอัตโนมัติไว้ได้ผู้ใช้ที่เลือก

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมงาน", หน้า 85

การเลือก ผู้ใช้

เมื่อต้องการเลือก **ผู้ใช้**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - **การจัดการผู้ใช้**
 - **การตั้งค่างานผู้ใช้**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** และ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่ **โหลด** สำหรับ **ผู้ใช้** ที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > **ผู้ใช้** ที่เลือกจะแสดงบนแถบสถานะ
- ▶ กดปุ่ม C สองครั้งเพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

การบันทึก การตั้งค่างานผู้ใช้

เมื่อต้องการบันทึก การตั้งค่างานผู้ใช้:

- ▶ เลือก **ผู้ใช้**
- ▶ ตั้งค่าพารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** สำหรับผู้ใช้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมงาน", หน้า 85

- > พารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** จะได้รับการบันทึกโดยอัตโนมัติสำหรับผู้ใช้ที่เลือก
- ▶ เลือก **ผู้ใช้** อื่น และทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้จนกว่าจะจัดเตรียมผู้ใช้ที่คุณต้องการได้ทั้งหมด

การตั้งค่างานผู้ใช้ ระดับผู้ดูแล

ผู้ดูแลสามารถสร้างชุดเริ่มต้นของพารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** และใช้การตั้งค่าเหล่านี้เพื่อกำหนดการตั้งค่าผู้ใช้ใหม่

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ล๊อคอินผู้ดูแล", หน้า 62

การสร้างชุดเริ่มต้นของพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน

เมื่อต้องการสร้าง การตั้งค่างานผู้ใช้ เริ่มต้น:

- ▶ เลือก **ผู้ใช้-0**
- ▶ ตั้งค่าพารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** สำหรับ **ผู้ใช้-0**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมงาน", หน้า 85

- > พารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** จะได้รับการบันทึกโดยอัตโนมัติสำหรับผู้ใช้ในนั้น

การตั้งค่า การตั้งค่างานผู้ใช้ ใหม่

เมื่อต้องการตั้งค่า **ผู้ใช้** แต่ละรายใหม่:

- ▶ เลือก **ผู้ใช้**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขวา** เพื่อเปิดเมนูดรอพดาวน์
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง** เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ **รีเซ็ต**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเลือก **รีเซ็ต**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** ใหม่สำหรับผู้ใช้ที่เลือกให้เป็นการตั้งค่า **ผู้ใช้-0**

เมื่อต้องการตั้งค่า **ผู้ใช้ทั้งหมด** ใหม่:

- ▶ เลือก **ผู้ใช้ทั้งหมด**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** ใหม่สำหรับผู้ใช้ทั้งหมดให้เป็นการตั้งค่า **ผู้ใช้-0**

8

การทดสอบ

8.1 ภาพรวม



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท “การใช้งานพื้นฐาน” ก่อนดำเนินการกิจกรรมที่อธิบายไว้ในส่วนนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: “การใช้งานพื้นฐาน”, หน้า 49



ขั้นตอนต่อไปนี้ทำได้โดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: “คุณสมบัติของบุคลากร”, หน้า 21

ระหว่างกระบวนการทดสอบ ผลิตภัณฑ์จะได้รับการตั้งค่าสำหรับใช้งาน

พารามิเตอร์ที่ถูกเปลี่ยนแปลงระหว่างกระบวนการทดสอบสามารถตั้งค่าใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงานได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: “ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน”, หน้า 79

การสำรองข้อมูลการตั้งค่า

คุณสามารถสำรองข้อมูลการตั้งค่าหลังจากทำการทดสอบได้ ข้อมูลการตั้งค่าสามารถใช้ซ้ำสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เทียบเท่ากันได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: “พารามิเตอร์ตั้งค่า”, หน้า 68

8.2 คู่มือการติดตั้ง

คู่มือการติดตั้ง จะแสดงขึ้นในครั้งแรกที่คุณเปิดเครื่องผลิตภัณฑ์ คู่มือนี้จะแนะนำคุณผ่านพารามิเตอร์การทดสอบ-ทั่วไป

ข้อมูลเกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่เฉพาะเจาะจงที่มีอยู่ใน **คู่มือการติดตั้ง** สามารถดูได้ในส่วนการตั้งค่าของคำแนะนำ-เหล่านี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่า", หน้า 131



คู่มือการติดตั้ง จะมอบตัวเลือกในการตั้งค่าสำหรับพารามิเตอร์ต่อไปนี้:

- ภาษา
- การตั้งค่าอ่านค่า
 - การใช้งาน
 - จำนวนแกน
- จัดเตรียมตัวเข้ารหัส
- ชนิดของตัวเข้ารหัส
- ความละเอียดเข้ารหัส
- เครื่องหมายอ้างอิง
- ทิศการนับ
- เดือนข้อผิดพลาด
- ตั้งค่าการแสดงผล
 - ความละเอียด-การแสดงผล
 - ชื่อ
 - ตารางสีการแสดงผล
 - โหมดสี

การเปิด **คู่มือการติดตั้ง**

การเข้าใช้ **คู่มือการติดตั้ง** จากหน้าจอการเริ่มต้นใช้งานครั้งแรก:

- ▶ กดปุ่ม **คู่มือการติดตั้ง**
- > **คู่มือการติดตั้ง** จะเปิดขึ้น

การนำทางใน **คู่มือการติดตั้ง**

- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขวา** เพื่อเปิดเมนูรอบปดาวน์ของพารามิเตอร์
- ▶ กดปุ่มลูกศร **ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่ตัวเลือกพารามิเตอร์
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเลือกตัวเลือก
- ▶ กดปุ่ม **ถัดไป** เพื่อข้ามไปที่พารามิเตอร์ต่อไป

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **ก่อนหน้า** เพื่อกลับไปยังพารามิเตอร์ก่อนหน้า
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้จนกว่าจะกำหนดพารามิเตอร์ทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว

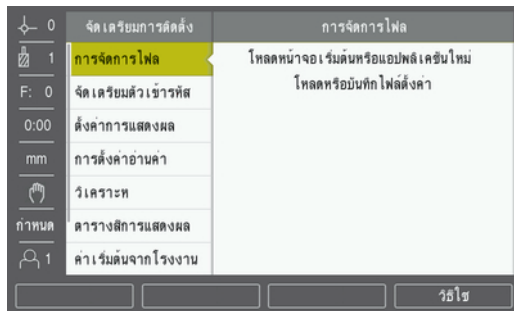
8.3 จัดเตรียมการติดตั้ง

เมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง** จะใช้เพื่อสร้างพารามิเตอร์ตัวเข้ารหัสและการแสดงผล

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่า", หน้า 131

i พารามิเตอร์ **จัดเตรียมการติดตั้ง** ต้องได้รับการกำหนดค่าโดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 21



เมื่อต้องการเข้าใช้เมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ใช้ปุ่มลูกศร **ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีไปที่ **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขวา**
- ▶ เมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง** จะปรากฏขึ้น

8.3.1 การจัดการไฟล์

พารามิเตอร์ตั้งค่า

คุณสามารถสำรองข้อมูลการตั้งค่าผลิตภัณฑ์เป็นไฟล์ได้ เพื่อให้พร้อมใช้งานหลังจากการตั้งค่าใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน หรือสำหรับการติดตั้งในผลิตภัณฑ์หลายชิ้น ไฟล์ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้จำเป็นต้องจัดเก็บไว้ในผลิตภัณฑ์สำหรับเป้าหมาย:

- รูปแบบไฟล์: DAT
- ชื่อไฟล์: config.dat

การนำเข้าพารามิเตอร์ตั้งค่า

เมื่อต้องการนำเข้าพารามิเตอร์ตั้งค่า:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ .dat เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **พารามิเตอร์ตั้งค่า**
- ▶ กดปุ่ม **นำเข้า**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มการนำเข้าพารามิเตอร์ตั้งค่า
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าการตั้งค่าพารามิเตอร์ปัจจุบันจะถูกเขียนทับ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อนำเข้าพารามิเตอร์ตั้งค่าและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การส่งออกพารามิเตอร์ตั้งค่า

การส่งออกพารามิเตอร์ตั้งค่า:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **พารามิเตอร์ตั้งค่า**
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มการส่งออกพารามิเตอร์ตั้งค่า
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าการตั้งค่าพารามิเตอร์ปัจจุบันจะถูกส่งออกไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่เชื่อมต่อ



ไฟล์ config.dat ในอุปกรณ์หน่วยความจำ USB จะถูกเขียนทับ

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อส่งออกพารามิเตอร์ตั้งค่าและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

ตาราง LEC ส่วนตัด

- รูปแบบไฟล์: DAT
- ชื่อไฟล์: slec_1.dat (แกน 1), slec_2.dat (แกน 2), slec_3.dat (แกน 3)

การนำเข้า ตาราง LEC ส่วนตัด

เมื่อต้องการนำเข้า ตาราง LEC ส่วนตัด:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ .dat เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **ตาราง LEC ส่วนตัด**
- ▶ กดปุ่ม **นำเข้า**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการนำเข้าตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกเขียนทับ
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อนำเข้าตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

การส่งออก ตาราง LEC ส่วนตัด

เมื่อต้องการส่งออก ตาราง LEC ส่วนตัด:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **ตาราง LEC ส่วนตัด**
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการส่งออกตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกส่งออกไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่เชื่อมต่อ
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อส่งออกตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

ตารางเครื่องมือ

- รูปแบบไฟล์: DAT
- ชื่อไฟล์: tool_mill.dat (การใช้งาน **งานกัด**), tool_turn.dat (การใช้งาน **งานกลึง**)

การนำเข้า ตารางเครื่องมือ

เมื่อต้องการนำเข้า ตารางเครื่องมือ:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ .dat เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **ตารางเครื่องมือ**
- ▶ กดปุ่ม **นำเข้า**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการนำเข้าตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกเขียนทับ
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อนำเข้าตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

การส่งออก ตารางเครื่องมือ

เมื่อต้องการส่งออก ตารางเครื่องมือ:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **ตารางเครื่องมือ**
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการส่งออกตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกส่งออกไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่เชื่อมต่อ
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อส่งออกตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

คำแนะนำการใช้งาน

คำแนะนำการใช้งาน ของผลิตภัณฑ์สามารถโหลดมายังผลิตภัณฑ์และดูได้โดยใช้ฟังก์ชัน **วิธีใช้**

คำแนะนำการใช้งาน สามารถโหลดมายังผลิตภัณฑ์ได้ในหลายภาษา ผลิตภัณฑ์จะค้นหาคำแนะนำการใช้งานในภาษา ที่เลือกไว้ในเมนู **จัดเตรียมงาน** เมื่อโหลดไฟล์จากอุปกรณ์หน่วยความจำ USB



ข้อผิดพลาดจะแสดงขึ้นหากไม่พบคำแนะนำการใช้งานในอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ใน ภาษา ที่เลือก

คำแนะนำการใช้งาน สามารถดาวน์โหลดได้จากพื้นที่ดาวน์โหลดที่ www.heidenhain.de

ไฟล์ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้จำเป็นต้องโหลดไว้ในผลิตภัณฑ์:

- รูปแบบไฟล์: mPub
 - ชื่อไฟล์: ND5000_xx.mpub¹⁾
- ¹⁾ xx: สอดคล้องกับรหัสสองตัวอักษร ISO 639-1

การโหลด **คำแนะนำการใช้งาน**:

- ▶ เลือก **ภาษา** ที่ต้องการหากเป็นภาษาที่ต่างจากภาษาที่เลือกไว้ในปัจจุบัน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาษา", หน้า 90

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ mPub ของ **คำแนะนำการใช้งาน** เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **คำแนะนำการใช้งาน**
- ▶ กดปุ่ม **โหลด**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มต้นการโหลด **คำแนะนำการใช้งาน**
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่า **คำแนะนำการใช้งาน** จะถูกโหลดขึ้นมา
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อโหลด **คำแนะนำการใช้งาน**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

หน้าจอเปิดเครื่อง

คุณสามารถระบุ **หน้าจอเปิดเครื่อง** เฉพาะ OEM ได้ เช่น ชื่อหรือโลโก้บริษัท ซึ่งจะปรากฏเมื่อมีการเปิดเครื่อง-ผลิตภัณฑ์ ไฟล์รูปภาพที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้จำเป็นต้องจัดเก็บไว้ในผลิตภัณฑ์สำหรับเป้าหมายนี้:

- รูปแบบไฟล์: 24-Bit Bitmap
- ขนาดรูปภาพ: 800 x 480 px
- ชื่อไฟล์: OEM_SplashScreen.bmp

เมื่อต้องการโหลด **หน้าจอเปิดเครื่อง**:

- ▶ เชื่อมต่ออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB ที่จัดเก็บไฟล์ **หน้าจอเปิดเครื่อง** ไว้เข้ากับพอร์ต USB ของผลิตภัณฑ์
 - ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
 - ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **หน้าจอเปิดเครื่อง**
 - ▶ กดปุ่ม **โหลด**
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มต้นการโหลด **หน้าจอเปิดเครื่อง**
 - > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่า **หน้าจอเปิดเครื่อง** จะถูกโหลดขึ้นมา
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อโหลด **หน้าจอเปิดเครื่อง** และกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์

เมื่อต้องการติดตั้งการอัปเดต **ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์**:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ของ **ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์** เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
 - ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
 - ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์**
 - ▶ กดปุ่ม **ติดตั้ง**
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการติดตั้งการอัปเดตซอฟต์แวร์
 - > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าการอัปเดตซอฟต์แวร์จะถูกติดตั้ง
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อติดตั้งการอัปเดตซอฟต์แวร์
 - > ผลิตภัณฑ์จะเริ่มการทำงานใหม่
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.3.2 จัดเตรียมตัวเข้ารหัส

พารามิเตอร์ **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส** ใช้สำหรับตั้งค่าอินพุตตัวเข้ารหัสแต่ละรายการ



ขั้นตอนการปรับแต่งจะเหมือนกันสำหรับแต่ละแกน ส่วนต่อไปนี้อธิบายการตั้งค่าของแต่ละแกน ทำซ้ำขั้นตอนสำหรับแต่ละแกน

การจัดเตรียมตัวเข้ารหัส:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - จัดเตรียมตัวเข้ารหัส
- ▶ เลือกตัวเข้ารหัสที่ต้องการจัดเตรียม:
 - X1
 - X2
 - X3
- > พารามิเตอร์ **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส** จะปรากฏขึ้นสำหรับแต่ละแกนที่เลือก
- ▶ เลือก **ชนิดของตัวเข้ารหัส**:
 - เส้นตรง
 - แบบหมุน
 - แบบหมุน (เส้นตรง): ตัวเข้ารหัสแบบหมุนที่เชื่อมต่อกับสกรูเกลียวนำ
- ▶ กดปุ่ม μm /นิ้ว เพื่อเลือกหน่วยของการวัด **ความละเอียด**
 - μm
 - นิ้ว
- ▶ เลือก **ความละเอียด** ที่ต้องการ:



ความละเอียด ยังสามารถสร้างได้ด้วยการเคลื่อนแกนไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งอีกด้วย

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกชนิดของ **เครื่องหมายอ้างอิง** ที่ต้องการ:
 - ไม่มี: ไม่มีสัญญาณอ้างอิง
 - เดี่ยว: เครื่องหมายอ้างอิงแบบเดี่ยว
 - **เข้ารหัส / 1000**: ตัวเข้ารหัสแบบเข้ารหัสที่มีระยะเว้นเครื่องหมายอ้างอิง 1000
 - **เข้ารหัส / 2000**: ตัวเข้ารหัสแบบเข้ารหัสที่มีระยะเว้นเครื่องหมายอ้างอิง 2000
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือก **ทิศการนับ** ที่ต้องการ:
 - ทางลบ
 - ทางบวก

หากทิศการนับของตัวเข้ารหัสตรงกับทิศการนับของผู้ปฏิบัติงาน ให้เลือก **ทางบวก** หากไม่ตรงกัน ให้เลือก **ทางลบ**



ทิศการนับ ยังสามารถสร้างได้ด้วยการเคลื่อนแกนไปยังทิศทางบวกอีกด้วย

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ เลือก **เปิด** หรือ **ปิด** ในพารามิเตอร์ **เดือนข้อผิดพลาด** เพื่อเปิดหรือปิดใช้การเดือนข้อผิดพลาดการนับ
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส** และกลับไปเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.3.3

ตั้งค่าการแสดงผล

พารามิเตอร์ **ตั้งค่าการแสดงผล** ใช้สำหรับตั้งค่าวิธีการที่ข้อมูลแกนปรากฏบนจอแสดงผล



ขั้นตอนการปรับแต่งจะเหมือนกันสำหรับแต่ละการแสดงผลของแกน ส่วนต่อไปนี้อธิบายการตั้งค่าของแต่ละการแสดงผลของแกน ทำซ้ำขั้นตอนสำหรับแต่ละการแสดงผลของแกน

การตั้งค่าการแสดงผลของแกน:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **ตั้งค่าการแสดงผล**
- ▶ เลือกการแสดงผลแกนที่ต้องการจัดเตรียม:
 - **การแสดงผล 1**
 - **การแสดงผล 2**
 - **การแสดงผล 3**
- > พารามิเตอร์ **ตั้งค่าการแสดงผล** จะปรากฏขึ้นสำหรับการแสดงผลแกนที่เลือก
- ▶ เลือก **ความละเอียดการแสดงผล** ที่ต้องการ

ตัวเลือกความละเอียดการแสดงผลจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับตัวเข้ารหัสที่เชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือก **ชื่อ** สำหรับการแสดงผลแกน หรือ **ปิด** เพื่อปิดการแสดงผลแกนที่เลือก:

■ ปิด	■ W
■ X	■ A
■ Y	■ B
■ Z	■ C
■ U	■ S
■ V	
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือก **ปิด** หรือ **เปิด** เพื่อเปิดใช้หรือปิดใช้ **Subscript** ที่เป็นค่าศูนย์ที่ปรากฏหลังจากชื่อแกน
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการสำหรับการแสดงผลแกนในพารามิเตอร์ **อินพุต 1**:

- X1
 - X2
 - X3
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ เลือก + หรือ - ในพารามิเตอร์ **ควรวรรวมการทำงาน** เพื่อควรวรรวมอินพุตที่สองเข้ากับอินพุตแรก:
 - +
 - -
 - **ปิด**
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการเพื่อควรวรรวมกับ **อินพุต 1** ในพารามิเตอร์ **อินพุต 2**:
 - **ไม่กำหนด**
 - X1
 - X2
 - X3
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ตั้งค่าการแสดงผล** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.3.4 การตั้งค่าอ่านค่า

พารามิเตอร์การตั้งค่าเครื่องอ่านค่าใช้สำหรับกำหนดข้อกำหนด การใช้งาน, แกน และ เรียกคืนตำแหน่ง การตั้งค่าเครื่องอ่านค่า:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การตั้งค่าอ่านค่า**
- ▶ เลือก **การใช้งาน**
 - **งานกัด**
 - **งานกลึง**
- ▶ เลือก **จำนวนแกน:**
 - 1
 - 2
 - 3
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือก **เปิด** หรือ **ปิด** เพื่อเปิดใช้หรือปิดใช้ **เรียกคืนตำแหน่ง**

เรียกคืนตำแหน่ง จะเก็บค่าตำแหน่งสุดท้ายของแต่ละแกนเมื่อปิดเครื่อง และจะแสดงค่าตำแหน่งนั้นอีกครั้งเมื่อเปิดเครื่อง

i ค่าการขยับเครื่องใดๆ จะสูญหายระหว่างที่ไฟดับ เมื่อไฟฟ้าดับ แนะนำให้ตั้งค่าจุดอ้างอิงของชิ้นงานใหม่โดยการใช้ขั้นตอนการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง", หน้า 59

- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การตั้งค่าอ่านค่า** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.3.5 วิเคราะห์

คุณสมบัติ **วิเคราะห์** มอบหนทางในการทดสอบแผงปุ่มและการแสดงผล

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **วิเคราะห์**

ทดสอบแผงปุ่ม

ภาพจำลองของแผงปุ่มจะมีตัวบ่งชี้ เมื่อมีการกดและปล่อยปุ่ม

การทดสอบแผงปุ่ม:

- ▶ กดแต่ละปุ่มเพื่อทดสอบ
- > ปุ่มที่ทำงานอย่างเหมาะสมจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวในหน้าจอ **วิเคราะห์** เมื่อถูกกดบนแผงปุ่ม และเปลี่ยนเป็นสีเทาเมื่อปล่อย
- ▶ กดปุ่ม C สองครั้งเพื่อออกจากการทดสอบแผงปุ่ม

ทดสอบการแสดงผล

การทดสอบการแสดงผล:

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อได้คู่มือต่างๆ ที่มีอยู่

8.3.6 ตารางสีการแสดงผล

พารามิเตอร์ **ตารางสีการแสดงผล** ใช้สำหรับกำหนด **โหมดสี** ของผลิตภัณฑ์ เลือก **โหมดสี** ที่ทำให้การแสดงผลง่ายต่อการดูมากที่สุด ในสภาพแสดงของพื้นที่ทำงานของคุณ

การเลือกตารางสี:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **ตารางสีการแสดงผล**
- ▶ เลือก **โหมดสี**:
 - **กลางวัน**: ตารางสีจะถูกกำหนดเป็น **กลางวัน** และผู้ใช้จะไม่สามารถเลือกได้
 - **กลางคืน**: ตารางสีจะถูกกำหนดเป็น **กลางคืน** และผู้ใช้จะไม่สามารถเลือกได้
 - **ผู้ใช้เลือกได้**: ผู้ใช้สามารถเลือกโหมดสีได้จากเมนู **จัดเตรียมงาน**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ตารางสีการแสดงผล** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.3.7 คำเริ่มต้นจากโรงงาน

การเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่ดำเนินการในเมนู **จัดเตรียมงาน** และ **จัดเตรียมการติดตั้ง** สามารถตั้งค่าใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานได้ พารามิเตอร์ทั้งหมดจะถูกตั้งค่าใหม่

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่า", หน้า 131

การตั้งค่าพารามิเตอร์ใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **คำเริ่มต้นจากโรงงาน**
 - **รีเซ็ตการตั้งค่า**
- ▶ กดปุ่ม **ใช่/ไม่** และเลือก **ใช่**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มต้นการตั้งค่าผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
- > หน้าต่างคำเตือนจะปรากฏเพื่อยืนยันการตั้งค่าใหม่
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

ผลิตภัณฑ์จะเริ่มการทำงานใหม่

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิกการตั้งค่าใหม่

8.3.8 การชดเชยข้อผิดพลาด

ขณะที่เครื่องมือการตัดเคลื่อนที่ ซึ่งวัดโดยตัวเข้ารหัส สามารถแตกต่างจากระยะเคลื่อนที่จริงของเครื่องมือได้ในบางกรณี ข้อผิดพลาดนี้สามารถเกิดขึ้นได้ เนื่องจากข้อผิดพลาดของระยะฟันของสกรูบอล หรือการเบี่ยงเบนและการเอียงของแกน ข้อผิดพลาดสามารถกำหนดได้ด้วยระบบการวัดค่าอ้างอิง เช่น บล็อกวัดค่า

ผลิตภัณฑ์มีอบความสามารถในการชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรง และแต่ละแกนสามารถตั้งโปรแกรมแยกจากกันด้วยการชดเชยที่เหมาะสม



การชดเชยข้อผิดพลาดจะใช้ได้เมื่อใช้ตัวเข้ารหัสแบบเส้นตรงเท่านั้น



ขั้นตอนการปรับแต่งจะเหมือนกันสำหรับแต่ละแกน ส่วนต่อไปนี้อธิบายการตั้งค่าของแต่ละแกน ทำซ้ำขั้นตอนสำหรับแต่ละแกน

การตั้งค่าการชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรง

การชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรง (Linear Error Compensation - LEC) สามารถใช้ได้ ถ้าผลของการเปรียบเทียบมาตรฐานการอ้างอิงแสดงว่ามีการเบี่ยงเบนแบบเส้นตรงตลอดช่วงความยาวที่วัดทั้งหมด ในกรณีนี้ข้อผิดพลาดสามารถชดเชยโดยการคำนวณค่าแพคเตอร์แก้ไขแบบเดียว

เมื่อต้องการคำนวณแพคเตอร์แก้ไข ให้ใช้สูตรนี้:

แพคเตอร์แก้ไข LEC = $((S - M) / M) \times 10^6$ ppm โดยที่:

S = ความยาวที่วัดได้พร้อมด้วยมาตรฐานการอ้างอิง

M = ความยาวที่วัดได้พร้อมด้วยอุปกรณ์ที่แกน

ตัวอย่าง:

หากความยาวของมาตรฐานที่คุณใช้คือ 500 มม. และความยาวที่วัดได้ตามแกน X คือ 499.95 แล้ว ค่า LEC ของแกน X คือ 100 ส่วนต่อล้าน (ppm)

LEC = $((500 - 499.95) / 499.95) \times 10^6$ ppm = 100 ppm (ปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็มทีใกล้เคียงที่สุด)

การตั้งค่า LEC:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ ป้อนค่าแพคเตอร์การชดเชยโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละแกนที่คุณต้องการตั้งค่า
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การชดเชยข้อผิดพลาด** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

การตั้งค่า LEC โดยอัตโนมัติ

แพ็คเกจแก้ไขสามารถคำนวณได้โดยอัตโนมัติด้วยการใช้บล็อกวัดค่ามาตรฐาน

เมื่อต้องการตั้งค่า LEC โดยอัตโนมัติ:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ เลือก **เส้นตรง** เพื่อตั้งค่า LEC สำหรับอินพุต
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณอัตโนมัติ** เพื่อเริ่มต้นการคำนวณแพ็คเกจ LEC
- ▶แตะที่หนึ่งขอบของมาตรฐานด้วยเครื่องมือ
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณขอบ 1**
- ▶แตะขอบตรงข้ามของมาตรฐานด้วยเครื่องมือ
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณขอบ 2**
- ▶ ป้อนความยาวของค่ามาตรฐานในช่อง **จริง**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันค่าที่ป้อน
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละแกนที่คุณต้องการตั้งค่าด้วยการชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรง
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การชดเชยข้อผิดพลาด** และกลับไปเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

การตั้งค่า LEC ส่วนตัด

คุณควรใช้ LEC ส่วนตัด ถ้าผลของการเปรียบเทียบกับมาตรฐานการอ้างอิงแสดงค่าเบี่ยงเบนที่มีการสลับหรือการแกว่งไปมา ค่าแก้ไขที่ต้องการจะถูกคำนวณและป้อนค่าในตาราง ผลลัพธ์จะรองรับได้ถึง 200 จุดต่อแกน ค่าข้อผิดพลาดระหว่างค่าจุดแก้ไขสองค่าที่ป้อนไว้ซึ่งอยู่ติดกัน จะคำนวณด้วยการแก้ไขโดยการประมาณค่าแบบเส้นตรง



LEC ส่วนตัดจะมีเฉพาะในสเกลที่มีเครื่องหมายอ้างอิงเท่านั้น ถ้า LEC ส่วนตัดถูกกำหนดไว้แล้ว จะไม่มีการใช้การชดเชยข้อผิดพลาดจนกระทั่งเครื่องหมายอ้างอิงถูกข้ามผ่าน

การจัดเตรียม LEC ส่วนตัด

ตัวเข้ารหัสจะมีทิศการนับภายใน อาจไม่เป็นไปตามทิศการนับที่กำหนดโดยผู้ใช้ และจะใช้สำหรับการกำหนด LEC ส่วนตัดเท่านั้น



ตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายอ้างอิงแบบเดียว จะต้องข้ามเครื่องหมายอ้างอิงที่เหมือนกันทุกครั้งที่เปิด-ผลิตภัณฑ์เพื่อเริ่มทำงาน

ในการกำหนดทิศการนับภายใน ให้กับตัวเข้ารหัสใดๆ ที่ติดตั้งให้กับแกนที่กำหนด ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ให้-สมบูรณ์:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ เลือก **ทิศการนับ**
- ▶ กดปุ่ม **ทางบวก/ทางลบ** และเลือก **ทางบวก**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันค่าที่ป้อน
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์
- ▶ กดปุ่ม **C** สามครั้งเพื่อย้อนกลับไปว่าการแสดงผลหลัก
- ▶ เลื่อนแกนซึ่งมีตัวเข้ารหัสติดตั้งอยู่ และสังเกตทิศทางของการเคลื่อนที่ซึ่งต้องมีทิศทางเป็นบวก
- > การกำหนดทิศการนับภายในของตัวเข้ารหัสเสร็จสมบูรณ์แล้ว

การเริ่มตาราง LEC ส่วนตัด

เมื่อต้องการเริ่มตาราง LEC ส่วนตัด:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ เลือก **ส่วนตัด** เพื่อตั้งค่า LEC ส่วนตัดสำหรับอินพุต
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **สร้างตาราง** เพื่อเริ่มต้นการสร้างตาราง

จุดแก้ไขทั้งหมด (ได้ถึง 200 จุด) จะมีระยะเว้นเท่าๆ กันจากจุดเริ่ม

- ▶ ป้อน **จำนวนจุด**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ ป้อน **ระยะเว้นของจุด**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**

จุดเริ่มจะวัดจากจุดอ้างอิงของตัวเข้ารหัส

ถ้าคุณทราบระยะดังกล่าว:

- ▶ ป้อนระยะ **จุดเริ่ม**

หรือ

ถ้าคุณไม่ทราบระยะดังกล่าว:

- ▶ เคลื่อนที่ไปที่ตำแหน่งของจุดเริ่ม
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันค่าที่ป้อน
- > ค่าเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าการสร้างตารางใหม่จะเป็นการล้างจุดข้อผิดพลาดที่มีอยู่
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกตารางและกลับไปยังเมนู **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละแกนที่คุณต้องการสร้างตาราง LEC ส่วนตัด

การตั้งค่าตาราง LEC ส่วนตัด

- ▶ กดปุ่ม **แก้ไขตาราง** เพื่อดูรายการในตาราง
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** หรือปุ่ม **ตัวเลข** เพื่อเลื่อนไปยังจุดแก้ไขเพื่อเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลง
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขวา**
- ▶ ป้อนค่าการแกว่งไปมาที่ทราบซึ่งมีอยู่ ณ จุดนี้
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละจุดที่ต้องใช้จุดแก้ไข
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อออกจากตารางและกลับไปยังเมนู **การชดเชยข้อผิดพลาด**

8.3.9 การชดเชยระยะการลึกลง

เมื่อใช้ตัวเข้ารหัสแบบหมุนด้วยสกรูเกลียวขวา การเปลี่ยนทิศของตารางอาจเป็นเหตุให้เกิดข้อผิดพลาดในตำแหน่งที่แสดง เนื่องจากช่องว่างภายในส่วนประกอบสกรูเกลียวขวา ช่องว่างที่อ้างถึงนี้ คือระยะ Backlash ข้อผิดพลาดนี้สามารถชดเชยโดยการป้อนค่าระยะการลึกลงในสกรูเกลียวขาลงในคุณสมบัติการชดเชยระยะการลึกลง

ถ้าตัวเข้ารหัสแบบหมุนอยู่น้ำหนักตาราง (ค่าที่แสดงมากกว่าค่าตำแหน่งจริงของตาราง) จะเรียกว่าระยะการลึกลงทางบวกและค่าที่ป้อนควรจะเป็นค่าทางบวกของจำนวนข้อผิดพลาด

ไม่มีการชดเชยระยะการลึกลงจะมีค่าเป็น 0.000

เมื่อต้องการระบุการชดเชยระยะการลึกลง:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
 - ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยระยะการลึกลง**
 - ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
 - ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **ทำงาน**
 - ▶ ป้อนค่าการชดเชยระยะการลึกลง
 - ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแกนทั้งหมดที่ต้องการชดเชยระยะการลึกลง
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกค่าการชดเชยระยะการลึกลงและกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4 จัดเตรียมงาน

เมนู **จัดเตรียมงาน** จะใช้เพื่อสร้างความต้องการใช้งานเครื่องจักรที่เฉพาะเจาะจงให้เหมาะสมสำหรับแต่ละงาน

8.4.1 หน่วย

พารามิเตอร์ **หน่วย** จะใช้เพื่อระบุการแสดงผลหน่วยและรูปแบบที่ต้องการ คุณยังสามารถเลือกหน่วยวัดโดยการกดปุ่ม **นิ้ว/mm**. ในโหมดการทำงานโหมดใดโหมดหนึ่งได้อีกด้วย

เมื่อต้องการกำหนดหน่วยของการวัด:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **หน่วย**
- ▶ เลือกหน่วยของการวัด **เส้นตรง**:
 - **นิ้ว**
 - **mm**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกหน่วยของการวัด **แบบมุม**:
 - **องศาทศนิยม**
 - **เรเดียน**
 - **DMS: องศา, นาที, วินาที**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **หน่วย** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.2 สเกลแฟกเตอร์

สเกลแฟกเตอร์ นำมาใช้ในการปรับขนาดชิ้นงานให้ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง ค่าสเกลแฟกเตอร์ 1.0 จะสร้างชิ้นงานที่มีขนาดเท่ากับการวัดขนาดบนแบบพิมพ์ สเกลแฟกเตอร์ >1 จะ “ขยาย” ชิ้นงาน และ <1 จะ “ย่อ” ชิ้นงาน



ช่วงการตั้งค่า **สเกลแฟกเตอร์** คือ ± 0.100 ถึง 100.000

การกำหนดค่าจะยังคงอยู่ในรอบของระบบจ่ายไฟ

เมื่อ **สเกลแฟกเตอร์** เป็นค่าอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 1 เครื่องหมายการสเกล ∇ จะปรากฏในการแสดงแทน

เมื่อต้องการกำหนด **สเกลแฟกเตอร์**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **สเกลแฟกเตอร์**
- ▶ เลือกแกนที่ต้องการตั้งค่า
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **เปิด**
- ▶ ป้อนค่า **สเกลแฟกเตอร์**
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแกนทั้งหมดที่ต้องมี **สเกลแฟกเตอร์**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกค่าและกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การทำมิเรอร์ชิ้นงาน

สเกลแฟกเตอร์ -1.00 จะสร้างมิเรอร์อิมเมจของ ชิ้นงาน คุณสามารถทำมิเรอร์และปรับขนาดชิ้นงานได้พร้อมกัน

8.4.3 แกนเส้นผ่าศูนย์กลาง

พารามิเตอร์ **แกนเส้นผ่าศูนย์กลาง** ใช้สำหรับกำหนดว่าแกนใดบ้างที่สามารถแสดงผลค่ารัศมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลาง

การจัดเตรียมการแสดงผลของค่ารัศมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลาง:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **แกนเส้นผ่าศูนย์กลาง**
- ▶ เลือกแกนที่ต้องการจัดเตรียม
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **เปิด** เพื่อเปิดใช้การแสดงผลรัศมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลางสำหรับแกนที่เลือก
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละแกนเพื่อเปิดใช้
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **แกนเส้นผ่าศูนย์กลาง** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.4.4 ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ

ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพจะปรากฏอยู่ใต้แต่ละแกนในโหมดระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (Inc) แต่ละแกนจะมีช่วงของค่าบนแกนของตัวเองที่สามารถกำหนดได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ", หน้า 54

เมื่อต้องการกำหนดการตั้งค่าตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ**
- ▶ เลือกแกนที่ต้องการจัดเตรียม

การตั้งค่าช่วงเริ่มต้นคือ 5.000 มม.

- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** เพื่อเลือก **ทำงาน** และใช้การตั้งค่าช่วงเริ่มต้น

หรือ

- ▶ ป้อนการตั้งค่าช่วงโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข
- ▶ ทำซ้ำกระบวนการสำหรับแต่ละแกนที่คุณต้องการกำหนด
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.5 การตั้งค่าแถบสถานะ

แถบสถานะ คือ แถบที่แยกเป็นส่วนๆ ทางด้านข้างของหน้าจอที่แสดงค่าปัจจุบันของ **จุดอ้างอิง**, **เครื่องมือ**, **อัตราป้อน**, **เวลาหนีการจับเวลา**, **หน่วย**, **สถานะ** โหมดการใช้งาน, **การตั้งค่า กำหนด/ค่าศูนย์** และ **ผู้ใช้ปัจจุบัน**

เมื่อต้องการกำหนดการตั้งค่าแถบสถานะ:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **การตั้งค่าแถบสถานะ**
- ▶ เลือกพารามิเตอร์
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** เพื่อเปิดใช้หรือปิดใช้ตัวเลือกที่เลือกจากการปรากฏขึ้นบนแถบสถานะ
- ▶ ทำซ้ำสำหรับแต่ละตัวเลือกที่คุณต้องการเปิดใช้หรือปิดใช้
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การตั้งค่าแถบสถานะ** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.6 นาฬิกาจับเวลา

นาฬิกาจับเวลา แสดงเวลาที่ผ่านไปเป็นชั่วโมง นาที และวินาที นาฬิกาเริ่มจับเวลาจาก 0:00:00

นาฬิกาจับเวลา ยังสามารถใช้งานในหน้าจอ DRO ได้โดยใช้แผงปุ่มตัวเลข

ข้อมูลเพิ่มเติม: "นาฬิกาจับเวลา", หน้า 56

การเข้าสู่การควบคุม นาฬิกาจับเวลา

เมื่อต้องการเข้าสู่การควบคุม:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **นาฬิกาจับเวลา**

การเริ่มและหยุด นาฬิกาจับเวลา

เมื่อต้องการเริ่มหรือหยุด **นาฬิกาจับเวลา**:

- ▶ กดปุ่ม **เริ่ม/หยุด** เพื่อเริ่มหรือหยุด **นาฬิกาจับเวลา**
- > ช่อง **เวลาที่ผ่านไป** จะแสดงเวลาสะสมรวม

การตั้งค่านาฬิกาจับเวลาใหม่

เมื่อต้องการตั้งค่า **นาฬิกาจับเวลา** ใหม่:

- ▶ กดปุ่ม **รีเซ็ต** เพื่อตั้งค่าเวลานาฬิกาจับเวลาใหม่

8.4.7 การตั้งค่าการแสดงผล

พารามิเตอร์ การตั้งค่าการแสดงผล ใช้สำหรับปรับแต่งลักษณะที่ปรากฏของการแสดงผล

การกำหนดค่า การตั้งค่าการแสดงผล:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **การตั้งค่าการแสดงผล**
- ▶ ใช้ปุ่มลูกศร **ซ้าย** หรือ **ขวา** เพื่อปรับระดับ **ความสว่าง** ของการแสดงผล

ความสว่างของการแสดงผล ยังสามารถปรับแต่งได้โดยใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** และ **ลง** อีกด้วย เมื่อผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมด-การใช้งานโหมดใดโหมดหนึ่ง

- ▶ เลือกเวลาเป็นหน่วยนาฬิกาที่การแสดงผลไม่มีการใช้งานก่อนที่ **โปรแกรมพักหน้าจอ (นาฬิกา)** จะถูกเปิดใช้และ-การแสดงผลปิดการทำงานลง:
 - **ปิด**
 - 10
 - 30
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **กลางวัน/กลางคืน** เพื่อเลือก **โหมดสี** ที่ต้องการ:
 - **กลางวัน**
 - **กลางคืน**
- ▶ เลือกวิธีการแสดงผลแทนที่กำลังเคลื่อนที่:
 - **ปกติ:** แทนทั้งหมดจะแสดงผลตามปกติ
 - **ซูมไดนามิก:** แทนที่กำลังเคลื่อนที่จะปรากฏโดยมีขนาดใหญ่กว่าแทนที่ไม่ได้เคลื่อนที่
 - **ไฮไลต์:** ในโหมด **กลางวัน** แทนที่กำลังเคลื่อนที่จะปรากฏเป็นสีดำ แทนที่ไม่ได้เคลื่อนที่จะแสดงเป็นสีเทา ในโหมด **กลางคืน** แทนที่กำลังเคลื่อนที่จะปรากฏเป็นสีขาว แทนที่ไม่ได้เคลื่อนที่จะแสดงเป็นสีเทา



หาก **ซูมไดนามิก** หรือ **ไฮไลต์** ถูกเลือก จะสามารถสลับเปิด/ปิดคุณสมบัติจากหน้าจอ DRO ได้

การสลับคุณสมบัติ:

- ▶ กดปุ่ม +/-

- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก

สามารถกำหนดตำแหน่งชื่อแกนได้ที่ด้านซ้ายหรือด้านขวา เมื่อกำหนดตำแหน่งชื่อที่ด้านซ้าย จะใช้ปุ่มของแกนด้าน-ซ้ายในการทำงาน เมื่อกำหนดตำแหน่งชื่อที่ด้านขวา จะใช้ปุ่มของแกนด้านขวาในการทำงาน

- ▶ กดปุ่ม **ซ้าย/ขวา** เพื่อเลือก **ตำแหน่งชื่อแกน**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การตั้งค่าการแสดงผล** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียม-งาน**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.8 ข้อมูลระบบ

หน้าจอ **ข้อมูลระบบ** จะให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์และซอฟต์แวร์

ข้อมูลที่มี:

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- ID ผลิตภัณฑ์
- หมายเลขเครื่อง
- เวอร์ชันซอฟต์แวร์
- เวอร์ชัน Bootloader
- เวอร์ชัน FPGA
- ID บอร์ด

เมื่อต้องการเข้าถึง **ข้อมูลระบบ**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **ข้อมูลระบบ**
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > หน้าจอ **ข้อมูลระบบ** จะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อออกจาก **ข้อมูลระบบ**

8.4.9 ภาษา

พารามิเตอร์ **ภาษา** ใช้สำหรับเลือกภาษาของอินเตอร์เฟซผู้ใช้ ภาษาเริ่มต้นได้แก่ ภาษาอังกฤษ

เมื่อต้องการเปลี่ยนภาษา:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
 - ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **ภาษา**
 - ▶ เลือกภาษาที่ต้องการ
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ภาษา** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

9

การใช้งานเฉพาะงานกั๊ด

9.1 ภาพรวม

บทนี้จะอธิบายการใช้งานและฟังก์ชันของ ปุ่มเฉพาะที่ใช้กับงานกัดเท่านั้น



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท “การใช้งานพื้นฐาน” ก่อนดำเนินการกิจกรรมที่อธิบายไว้ในส่วนนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: “การใช้งานพื้นฐาน”, หน้า 49

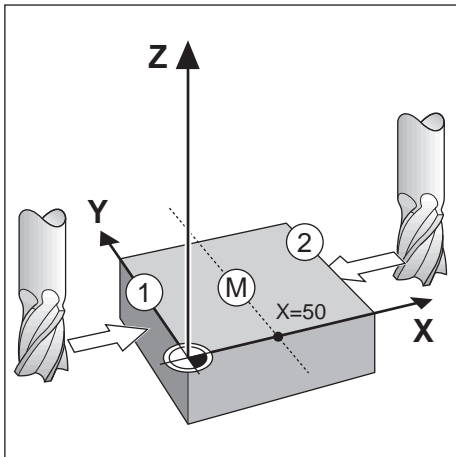
9.2 ปุ่ม 1/2

ปุ่ม 1/2 จะมีเมื่อผลิตภัณฑ์ถูกจัดเตรียมเพื่อการใช้งานสำหรับงานกัด และใช้สำหรับหาแนวเส้นศูนย์กลาง (หรือจุดกึ่งกลาง) ระหว่างสองตำแหน่งตลอดแกนของชิ้นงานที่เลือก คุณสามารถใช้วิธีดังกล่าวได้ทั้งในโหมดค่าจริง หรือค่าระยะที่ต้องเคลื่อนที่



คุณสมบัตินี้จะเปลี่ยนตำแหน่งจุดอ้างอิงเมื่ออยู่ในโหมดค่าจริง

ตัวอย่าง: การหาจุดกึ่งกลางตลอดแกนที่เลือก



การวัดขนาด X: $X = 100$ มม.

จุดกึ่งกลาง: 50 มม.

ในการค้นหาจุดกึ่งกลาง:

- ▶ เลื่อนเครื่องมือไปยังจุดแรก

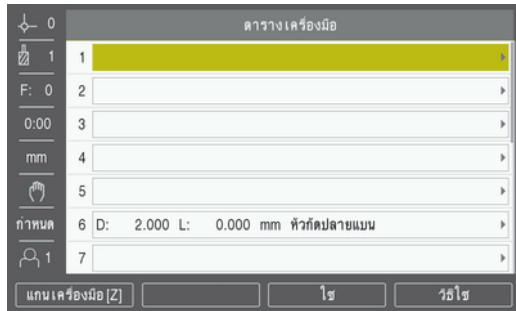
ปุ่ม กำหนด/ค่าศูนย์ ต้องตั้งค่าไว้ที่ ศูนย์

- ▶ กดปุ่ม แกน X
- ▶ เลื่อนไปที่จุดที่สอง
- ▶ กดปุ่ม 1/2
- ▶ กดปุ่ม แกน X
- ▶ เลื่อนเครื่องมือจนกว่าจะถึงศูนย์
- ▶ นี่คือการหาจุดกึ่งกลาง

9.3 ตารางเครื่องมือ

ตารางเครื่องมือ จะใช้สำหรับเก็บข้อมูลเส้นผ่านศูนย์กลางและค่าชดเชยความยาวสำหรับเครื่องมือต่างๆ

ตารางเครื่องมือ สามารถเก็บข้อมูลเครื่องมือได้ถึง 16 ชนิด



การเปิด ตารางเครื่องมือ

เมื่อต้องการเปิด ตารางเครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม เครื่องมือ

การเลือก เครื่องมือ

เมื่อต้องการเลือก เครื่องมือ:

- ▶ ใช้ปุ่ม ลูกศรขึ้น หรือ ลง ในการเลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือ

หรือ

- ▶ ป้อนหมายเลขเครื่องมือโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข

- ▶ กดปุ่ม ลูกศรขวา

หรือ

- ▶ กดปุ่ม Enter

- > ฟอรัมเครื่องมือสำหรับเครื่องมือที่เลือกจะปรากฏขึ้น

9.3.1 ซอฟต์แวร์

ปุ่มต่อไปนี้จะแสดงขึ้นในฟอรัม ตารางเครื่องมือ หรือในแต่ละฟอรัมข้อมูลเครื่องมือแต่ละชนิด:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
แกนเครื่องมือ	กดปุ่ม แกนเครื่องมือ เพื่อสลับและเลือกว่าแกนใดที่การชดเชยความยาวเครื่องมือจะมีผลต่อแกนนั้น ค่าเส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือจะถูกใช้ต่อมาเพื่อชดเชยสองแกนที่เหลือ
จำนวน	กดปุ่ม จำนวน เพื่อป้อนความยาวการชดเชยเครื่องมือโดยอัตโนมัติ ปุ่มนี้มีอยู่ในช่อง ความยาว เท่านั้น
ล้าง	กดปุ่ม ล้าง เพื่อลบเครื่องมือออกจากตาราง
ใช้	กดปุ่ม ใช้ เพื่อเลือกเครื่องมือที่ทำแถบสีจากตาราง
วิธีใช้	กดปุ่ม วิธีใช้ เพื่อเข้าถึงวิธีใช้เฉพาะของ ตารางเครื่องมือ

9.3.2 การนำเข้าและการส่งออก

ตารางเครื่องมือ สามารถนำเข้าจากไฟล์ที่มีอยู่ หรือส่งออกสำหรับเป็นข้อมูลสำรองหรือการใช้งานในอนาคต

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตารางเครื่องมือ", หน้า 70

9.3.3

การชดเชยเครื่องมือ

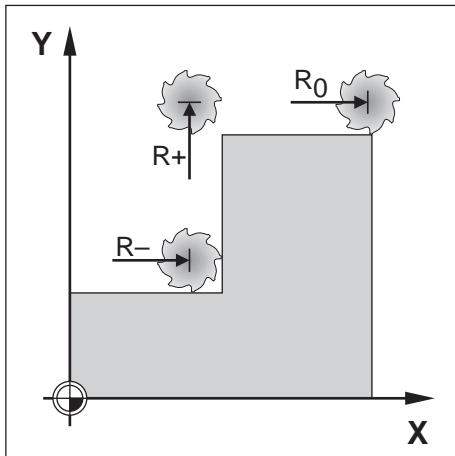
การชดเชยเครื่องมืออนุญาตให้คุณป้อนค่าการวัดขนาดชิ้นงานได้โดยตรงจากแบบเขียน

การชดเชยรัศมี

การชดเชยรัศมีเครื่องมือจะคำนวณตามค่าที่ป้อนไว้ในช่อง **เส้นผ่านศูนย์กลาง** ในฟอร์ม **เครื่องมือ**

R หมายถึงรัศมีเครื่องมือ ระยะที่ต้องเคลื่อนที่ที่แสดงจะได้รับการปรับให้ยาวขึ้น **R+** หรือสั้นลง **R-** โดยอัตโนมัติตามค่าของรัศมีเครื่องมือ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าต้นตำแห่งเป้าหมาย", หน้า 101



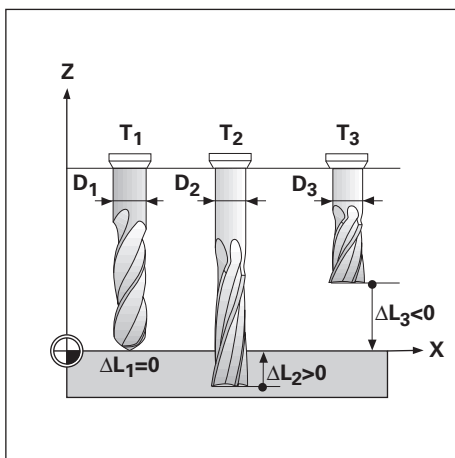
การชดเชยความยาว

การชดเชยความยาวเครื่องมือจะคำนวณตามค่าที่ป้อนไว้ในช่อง **ความยาว** ในฟอร์ม **เครื่องมือ** การชดเชยความยาวจะถูกป้อนค่าด้วยค่าที่ทราบอยู่แล้ว หรือผลิตภัณฑ์ที่สามารถคำนวณการชดเชยได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การป้อนข้อมูลเครื่องมือ", หน้า 95

ความยาวเครื่องมือ คือ ความแตกต่างของความยาว ΔL ระหว่างเครื่องมือและเครื่องมืออ้างอิง ความแตกต่างของความยาวแสดงด้วยเครื่องหมาย " Δ " เครื่องมืออ้างอิงแสดงเป็น T1

- ถ้าเครื่องมือยาวกว่าเครื่องมืออ้างอิง: $\Delta L > 0 (+)$
- ถ้าเครื่องมือสั้นกว่าเครื่องมืออ้างอิง: $\Delta L < 0 (-)$



9.3.4 การป้อนข้อมูลเครื่องมือ

เครื่องมือ (1)		ตำแหน่ง		
1	เส้นผ่านศูนย์กลาง	4.500	X	0.000
F: 0	ความยาว	0.000	Y	0.000
0:00	หน่วย	mm	Z	0.000
mm	ชนิด	หัวกัดปลายแบน		
กำหนด				
1				

เมื่อต้องการป้อนข้อมูลลงในฟอร์ม **เครื่องมือ**:

- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่ต้องการ
- หรือ
- ▶ ป้อนหมายเลขเครื่องมือโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > ฟอร์ม **เครื่องมือ** สำหรับเครื่องมือที่เลือกจะปรากฏขึ้น
- ▶ ป้อน **เส้นผ่านศูนย์กลาง** เครื่องมือ
- ▶ ป้อน **ความยาว** เครื่องมือ

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **จำนวน** และทำตามขั้นตอนสำหรับ การคำนวณการชดเชยความยาว ที่อธิบายไว้ในส่วนนี้
- ▶ เลือก **หน่วย** เครื่องมือ
 - นิ้ว
 - mm
- ▶ เลือก **ชนิด** เครื่องมือ

■ ไม่กำหนด	■ หัวลบมุม	■ หัวลบมุม
■ งานกัดปลายโค้ง	■ หัวเจาะ	■ หัวกัดแบบหยาบ
■ หัวเจาะ	■ หัวแกะสลัก	■ หัวกัดแบบก้นหอย
■ หัวคว้านรู	■ หัวกัดปลายแบน	■ หัวกัดแบบพิเศษ
■ งานกัดคาร์ไบด์	■ หัวตัดแบบร้อน	■ หัวทำเกลียว
■ หัวคว้านรู	■ หัวเจาะนำร่อง	
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนเครื่องมือและกลับไปยังเมนู **ตารางเครื่องมือ**

การคำนวณการชดเชยความยาว

คุณยังสามารถให้ผลิตภัณฑ์กำหนดค่าชดเชยได้ด้วย วิธีการนี้ใช้การแตะจุดปลายของเครื่องมือแต่ละชิ้นกับพื้นผิวอ้างอิงร่วม วิธีนี้ทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถกำหนดความแตกต่างระหว่างความยาวของแต่ละเครื่องมือได้



เฉพาะชุดเครื่องมือที่ใช้พื้นผิวอ้างอิงเดียวกันที่คุณสามารถเปลี่ยนเครื่องมือได้โดยไม่ต้องตั้งค่าจุดอ้างอิงใหม่



หากตารางเครื่องมือมีเครื่องมือซึ่งได้กำหนด ความยาวไว้แล้ว ควรกำหนดพื้นผิวอ้างอิงเป็นอันดับแรก โดยใช้เครื่องมือหนึ่งในตารางดังกล่าว หากไม่เช่นนั้น คุณจะไม่สามารถ สลับไปมาระหว่างเครื่องมือใหม่และเครื่องมือที่มีอยู่ โดยไม่ต้องสร้างจุดอ้างอิงขึ้นใหม่ได้ ก่อนที่จะเพิ่ม เครื่องมือใหม่ ให้เลือกเครื่องมือหนึ่งรายการจากตารางเครื่องมือ นำเครื่องมือ แตะที่พื้นผิวอ้างอิง แล้วกำหนดจุดอ้างอิงไปที่ 0

เมื่อต้องการคำนวณ **ค่าชดเชยความยาว**:

- ▶ เลื่อนเครื่องมือจนกระทั่งจุดปลายเครื่องมือแตะกับพื้นผิวอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- > ผลิตภัณฑ์จะคำนวณค่าชดเชยที่สัมพันธ์กับพื้นผิวอ้างอิง
- ▶ ทำขั้นตอนนี้ซ้ำสำหรับเครื่องมือแต่ละรายการที่เพิ่มซึ่งใช้พื้นผิวอ้างอิงเดียวกัน

9.3.5 การเลือกเครื่องมือ

ก่อนที่คุณจะเริ่มใช้งานเครื่องจักร ให้เลือกเครื่องมือที่คุณใช้จาก **ตารางเครื่องมือ** ผลิตภัณฑ์จะนำรวมเอาข้อมูลของเครื่องมือที่ถูกเก็บไว้ด้วย เมื่อใช้การชดเชยเครื่องมือ

เมื่อต้องการเลือกเครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศร ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีที่เครื่องมือที่คุณต้องการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **ใช้**
- ▶ ตรวจสอบในแถบสถานะว่าได้เลือกเครื่องมือที่ถูกต้อง

9.4 การตั้งค่าจุดอ้างอิง

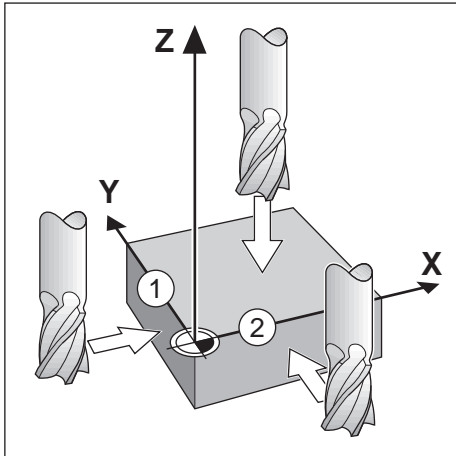
การตั้งค่าจุดอ้างอิงจะกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งแกน และค่าที่แสดง

วิธีการที่ง่ายที่สุดในการกำหนดค่าจุดอ้างอิง คือ การใช้ฟังก์ชันการตรวจสอบเมื่อทำการตรวจสอบชิ้นงานโดยใช้ขอบของเครื่องมือ

คุณยังสามารถกำหนดจุดอ้างอิงได้โดยการสัมผัสขอบของชิ้นงานในตำแหน่งหนึ่งและตำแหน่งถัดไป ด้วยการใช้เครื่องมือ และไปอนค่าของตำแหน่งเครื่องมือด้วยตนเองเสมือนเป็นค่าจุดอ้างอิง

ตารางจุดอ้างอิงสามารถเก็บค่าจุดอ้างอิงได้ถึง 10 ค่า โดยส่วนใหญ่ ข้อมูลนี้จะช่วยให้ไม่ต้องคำนวณระยะเลื่อนของแกนเมื่อทำงานกับแบบเขียนของชิ้นงานที่ซับซ้อนซึ่งมีจุดอ้างอิงหลายจุด

9.4.1 การตั้งค่าจุดอ้างอิงของชิ้นงานโดยไม่ใช้ฟังก์ชัน การตรวจสอบ



จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
0	เลขที่จุดอ้างอิง	0	X 0.000
F: 0	X	1.500	Y 0.000
0:00	Y	1.500	Z 0.000
mm	Z	0.000	
ป้อนค่าตำแหน่งค่าจริงของเครื่องมือหรือกด ตรวจสอบ			
กำหนด			
1			
ตรวจสอบ		คำนวณ	รีเซ็ต

- ลำดับของแกนในตัวอย่างนี้: X - Y - Z

เมื่อต้องการกำหนดจุดอ้างอิงโดยไม่ใช้ฟังก์ชันการตรวจสอบ:

- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อนค่า **เลขที่จุดอ้างอิง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ ตั้งชิ้นงานที่ขอบ **1**
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของศูนย์กลางเครื่องมือ (X = 1.5 มม.)
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน Y
- ▶ ตั้งชิ้นงานที่ขอบ **2**
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของศูนย์กลางเครื่องมือ (Y = 1.5 มม.)
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน Z
- ▶ ตั้งพื้นผิวของชิ้นงาน
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของจุดปลายของเครื่องมือ (Z = 0 มม.) สำหรับพิกัด Z ของจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม Enter

9.4.2 การตรวจสอบด้วยเครื่องมือ

เครื่องมือหรือตัวค้นหาขอบแบบที่ไม่ใช่ไฟฟ้าสามารถใช้กำหนดค่าจุดอ้างอิงได้

ฟังก์ชันการตรวจสอบเหล่านี้มีดังต่อไปนี้:

- ขอบของชิ้นงานเสมือนเป็นจุดอ้างอิง: ปุ่ม **ขอบ**
- แนวเส้นศูนย์กลางระหว่างขอบของสองชิ้นงาน: ปุ่ม **แนวเส้นศูนย์กลาง**
- ศูนย์กลางของรูหรือกระบอกสูบ: ปุ่ม **ศูนย์กลางวงกลม**

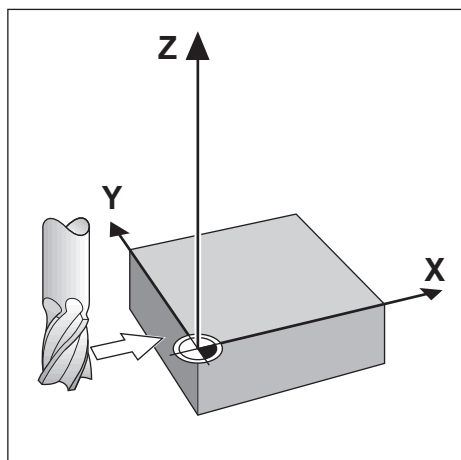
ในทุกฟังก์ชันการตรวจสอบ ผลลัพธ์จะนับรวมค่าเส้นผ่านศูนย์กลางจุดปลายของเครื่องมือปัจจุบัน ที่ป้อนด้วย

การยกเลิกฟังก์ชันการตรวจสอบ

เมื่อต้องการยกเลิกฟังก์ชันการตรวจสอบในขณะที่ยังทำงานอยู่:

- ▶ กดปุ่ม C

การตรวจสอบ ขอบ โดยใช้เครื่องมือ



จุดอ้างอิง	ตำแหน่ง
0	
1 เลขที่จุดอ้างอิง	X 0.000
F: 0 X	Y 0.000
0:00 Y	Z 0.000
mm Z	
เลือกฟังก์ชันตรวจสอบ	
กำหนด	
1	
ขอบ	แนวเส้นศูนย์กลาง
	ศูนย์กลางวงกลม
	วิธี

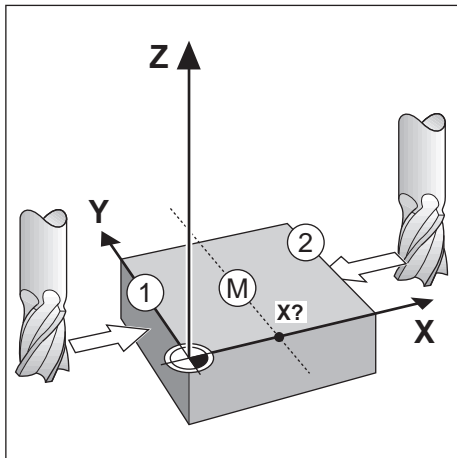
เมื่อต้องการตรวจสอบขอบโดยใช้เครื่องมือ:

- ▶ กำหนดเครื่องมือที่จะทำงานเป็นเครื่องมือซึ่งจะถูกใช้กำหนดจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อนค่า **เลขที่จุดอ้างอิง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม **ตรวจสอบ**
- ▶ กดปุ่ม **ขอบ**
- ▶แตะที่ขอบของชิ้นงาน
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**

โดยปุ่ม **คำนวณ** นี้จะมีประโยชน์ในการกำหนดข้อมูลเครื่องมือโดยการแตะชิ้นงานในกรณีที่ไม่มีตัวค้นหาขอบด้วยค่าป้อนกลับ เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญหายของค่าตำแหน่งเมื่อถอยเครื่องมือออก ให้กดปุ่ม **คำนวณ** เพื่อเก็บค่าในขณะ-ที่เครื่องมือแตะขอบชิ้นงาน ตำแหน่งของขอบที่สัมผัสจะนับรวมเอาเส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือที่ใช้ (T:1, 2...) เข้ามาด้วย และทิศทางสุดท้ายที่เครื่องมือเคลื่อนที่ไปก่อนหน้าการกดปุ่ม **คำนวณ**

- ▶ ถอยเครื่องมือจากชิ้นงาน
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของขอบชิ้นงาน
- ▶ กดปุ่ม Enter

การตรวจสอบ แนวเส้นศูนย์กลาง โดยใช้เครื่องมือ

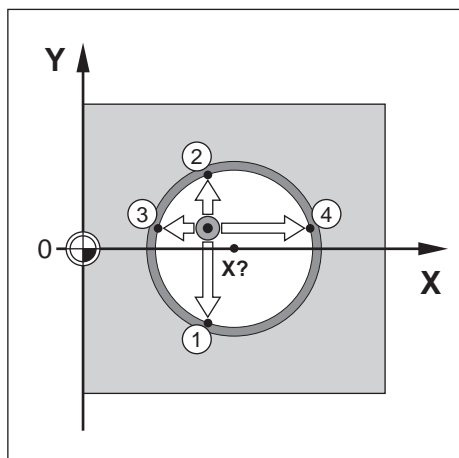


จุดอ้างอิง	ตำแหน่ง
1 เลขที่จุดอ้างอิง 0	X 0.000
F: 0 X	Y 0.000
0:00 Y	Z 0.000
mm Z	
เลื่อนไปพร้อมแท่ง และกด คำนวณ	
กำหนด	
1	

เมื่อต้องการตรวจสอบแนวเส้นศูนย์กลางโดยใช้เครื่องมือ:

- ▶ กำหนดเครื่องมือที่จะทำงานเป็นเครื่องมือซึ่งจะถูกใช้กำหนดจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อนค่า **เลขที่จุดอ้างอิง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม **ตรวจสอบ**
- ▶ กดปุ่ม **แนวเส้นศูนย์กลาง**
- ▶แตะขอบขึ้นงานขอบที่หนึ่ง **1**
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶แตะขอบขึ้นงานขอบที่สอง **2**
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- จุดอ้างอิงได้รับการกำหนดเป็น 0.000 และระยะระหว่างขอบจะปรากฏ
- ▶ ถอยเครื่องมือจากชิ้นงาน
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของแนวเส้นศูนย์กลางชิ้นงาน
- ▶ กดปุ่ม Enter

การตรวจสอบ ศูนย์กลางวงกลม โดยใช้เครื่องมือ



0	จุดอ้างอิง	ตำแหน่ง
1	เลขที่จุดอ้างอิง 0	X 0.000
F: 0	X	Y 0.000
0:00	Y	Z 0.000
mm	Z	
	เลื่อนไปพร้อมแกน และกด คำนวณ	
กำหนด		
1		

คำนวณ รีเซ็ต

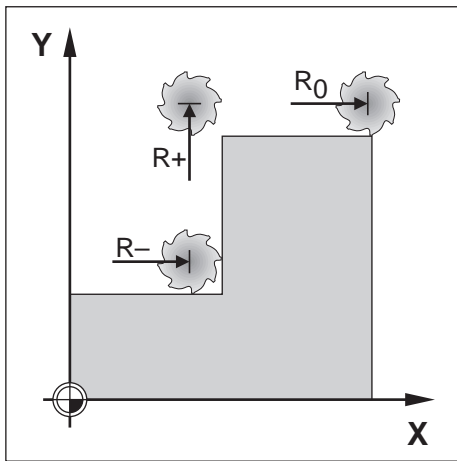
เมื่อต้องการตรวจสอบ ศูนย์กลางวงกลม โดยใช้เครื่องมือ:

- ▶ กำหนดเครื่องมือที่จะทำงานเป็นเครื่องมือซึ่งจะถูกใช้กำหนดจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อนค่า **เลขที่จุดอ้างอิง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม **ตรวจสอบ**
- ▶ กดปุ่ม **ศูนย์กลางวงกลม**
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่หนึ่ง **1**
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่สอง **2**
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่สาม **3**
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่สี่ **4**
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- > จุดอ้างอิง X และ Y ได้รับการกำหนดเป็น 0.000 และเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมจะปรากฏ
- ▶ ถอยเครื่องมือจากชิ้นงาน
- ▶ ป้อนตำแหน่งแกน X และ Y ของศูนย์กลางวงกลม
- ▶ กดปุ่ม Enter

9.5 การตั้งค่าต้นตำแหน่งเป้าหมาย

ฟังก์ชัน **ค่าต้น** ทำให้คุณสามารถระบุตำแหน่ง (เป้าหมาย) ที่กำหนดสำหรับการเคลื่อนที่ถัดไป ทันทีที่ป้อนข้อมูลของตำแหน่ง ที่กำหนดใหม่ จะแสดงผลจะสลับไปที่โหมดค่าระยะที่ต้องเคลื่อนที่ และแสดงระยะระหว่างตำแหน่งปัจจุบันและตำแหน่ง ที่กำหนด ในขณะที่คุณเพียงแค้อยู่แทนวางจนกระทั่ง จะแสดงผลเป็นค่าศูนย์ และคุณก็จะอยู่ตรงตำแหน่งที่กำหนดตามที่ต้องการ คุณ สามารถป้อนข้อมูลที่ตั้งของตำแหน่งที่กำหนดเป็น การเคลื่อนที่-สัมบูรณ์จากค่าศูนย์ ณ จุดอ้างอิงนั้น หรือเป็นการเคลื่อนที่ ส่วนเพิ่มจากตำแหน่งที่กำหนดปัจจุบัน

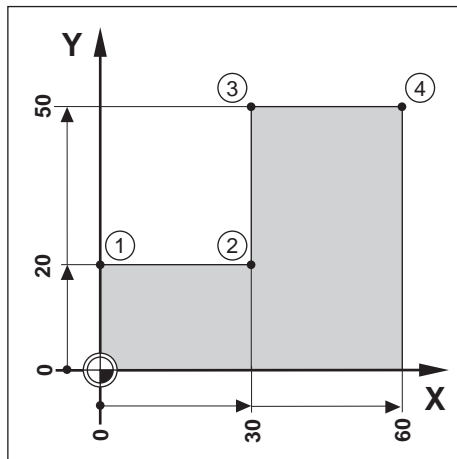
การตั้งค่าต้นยังช่วยให้คุณสมารถกำหนดว่าจะให้ด้านใดของเครื่องมือทำงานบนเครื่องจักร ณ ตำแหน่งที่กำหนด ปุ่ม **R +/-** ในฟอร์ม **ค่าต้น** จะกำหนดค่าชดเชยซึ่งจะใช้ในเวลาที่เลื่อนเครื่องมือ **R+** แสดงให้ทราบว่าแนวเส้นศูนย์กลางของเครื่องมือ ณ ขณะนี้อยู่ในทิศทางบวกมากกว่าค่าขอบของเครื่องมือ **R-** แสดงให้เห็นว่าแนวเส้นศูนย์กลางของเครื่องมืออยู่ในทิศทางลบมากกว่าค่าขอบ ณ ขณะนี้ การใช้ค่าชดเชย **R +/-** จะปรับค่าระยะที่ต้องเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติ เพื่อนับรวมเข้ากับค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเครื่องมือ



9.5.1 ค่าต้นระยะสัมบูรณ์

ตัวอย่าง

งานกัดป่าโดยการเคลื่อนที่ข้ามไปเพื่อแสดงค่าศูนย์โดยใช้ตำแหน่งสัมบูรณ์



	ค่าต้น	ค่าแห่ง
1 X	R0 R+ R- I 12.500	X 0.000
F: 0 Y	R0 R+ R- I 6.35	Y 0.000
0:00 Z	I	Z 0.000
mm		
กำหนด		
1		

พิกัดจะถูกป้อนค่าเป็นการวัดขนาดแบบสัมบูรณ์; จุดอ้างอิงคือค่าศูนย์ของชิ้นงาน ใช้ตัวอย่างดังนี้:

- มุม 1: $X = 0 / Y = 20$
- มุม 2: $X = 30 / Y = 20$
- มุม 3: $X = 30 / Y = 50$
- มุม 4: $X = 60 / Y = 50$



กดปุ่ม **ค่าต้น** จากนั้น กดปุ่มแกนเพื่อเรียกค่าต้นที่ป้อนครั้งล่าสุดของแกนนั้น

การเตรียมการ

- ▶ เลือกเครื่องมือด้วยข้อมูลเครื่องมือที่เหมาะสม
- ▶ จัดตำแหน่งเครื่องมือล่วงหน้าในตำแหน่งที่เหมาะสม (เช่น $X = Y = -10$)
- ▶ เลื่อนเครื่องมือไปยังระยะลึกของงานกัด
- ▶ กดปุ่ม **ค่าต้น**
- ▶ กดปุ่ม **แกน Y**

วิธีอื่นวิธีที่หนึ่ง

- ▶ กดปุ่ม **กำหนด/ค่าศูนย์** เพื่อให้คุณอยู่ในโหมด **กำหนด**
- ▶ กดปุ่ม **แกน Y**
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดสำหรับจุดมุม 1: $Y = 20$
- ▶ เลือก **R +** ด้วยปุ่ม **R +/-**
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- ▶ เลื่อนไปตามแกน Y จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
- ▶ สลับโหมดจัดตั้งในตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพขณะนี้จะอยู่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กกลางทั้งสอง
- ▶ กดปุ่ม **ค่าต้น**
- ▶ กดปุ่ม **แกน X**

วิธีอื่นวิธีที่สอง

- ▶ กดปุ่ม **กำหนด/ค่าศูนย์** เพื่อให้คุณอยู่ในโหมด **กำหนด**
 - ▶ กดปุ่ม **แกน X**
 - ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของจุดมุม **2**: $X = 30$
 - ▶ เลือก **R** - ด้วยปุ่ม **R +/-**
 - ▶ กดปุ่ม **Enter**
 - ▶ เลื่อนไปตามแกน **X** จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
 - > สี่เหลี่ยมจัตุรัสในการเตือนใกล้ค่าศูนย์ขณะนี้จะอยู่ที่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กึ่งกลางทั้งสอง
- ค่าต้นสามารถป้อนได้ในลักษณะเดียวกับการป้อนค่ามุม **3** และมุม **4**

9.5.2 ค่าต้นระยะส่วนเพิ่ม

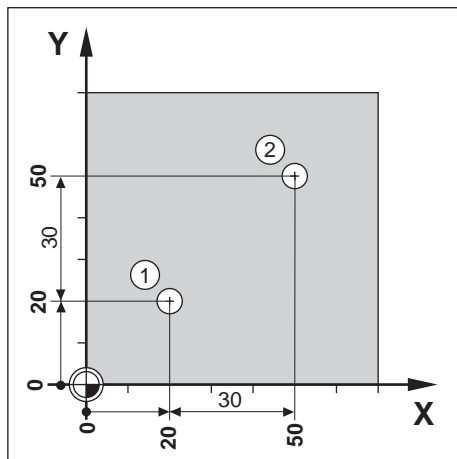
ตัวอย่าง

การเจาะโดยการเคลื่อนที่ข้ามไปเพื่อแสดงค่าศูนย์ด้วยการกำหนดตำแหน่งส่วนเพิ่ม



ป้อนค่าพิกัดในการวัดขนาดส่วนเพิ่ม ซึ่งจะแสดงให้เห็นดังนี้ (และบนหน้าจอ) โดยนำหน้าด้วยอักษร I (ส่วนเพิ่ม) จุดอ้างอิงคือค่าศูนย์ของชิ้นงาน

- รู 1 ที่: $X = 20 / Y = 20$
- ระยะจากรู 1 ไปรู 2: $XI = 30 / YI = 30$
- ระยะลึกรู: $Z = -20$
- โหมดการใช้งาน: ระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (Inc)



เมื่อต้องการกำหนดค่าต้นของตำแหน่งรู 1:

- ▶ กดปุ่ม **ค่าต้น**
- ▶ กดปุ่ม **แกน X**
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของรู 1: $X = 20$ และตรวจสอบว่าไม่มีรีซีมของเครื่องมือทำงานอยู่

โปรดทราบว่า ค่าต้นเหล่านี้คือ ค่าต้นสัมบูรณ์

- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของรู 1: $Y = 20$
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีการชดเชยรีซีมเครื่องมือแสดงอยู่
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนด สำหรับระยะลึกรู: $Z = -20$
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- ▶ เจาะรู 1: เลื่อนไปตามแกน X, Y และ Z จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
- > สี่เหลี่ยมจัตุรัสในตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพขณะนี้จะอยู่ที่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กลางทั้งสอง
- ▶ ถอยหัวเจาะ

เมื่อต้องการกำหนดค่าต้นของตำแหน่งรู 2:

- ▶ กดปุ่ม **ค่าต้น**
- ▶ กดปุ่ม **แกน X**
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของรู 2: $X = 30$
- ▶ กดปุ่ม **I** เพื่อทำเครื่องหมายอินพุตของคุณเป็นการวัดขนาดส่วนเพิ่ม

- ▶ กดปุ่ม **แกน Y**
 - ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของรู 2: $Y = 30$
 - ▶ กดปุ่ม **I** เพื่อทำเครื่องหมายอินพุตของคุณเป็นการวัดขนาดส่วนเพิ่ม
 - ▶ กดปุ่ม **Enter**
 - ▶ เลื่อนไปตามแกน **X** และ **Y** จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
 - ▶ สี่เหลี่ยมจัตุรัสในตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพขณะนี้จะอยู่ที่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กึ่งกลางทั้งสอง
- เมื่อต้องการกำหนดค่าต้นของแกน **Z**:
- ▶ กดปุ่ม **ค่าต้น**
 - ▶ กดปุ่ม **แกน Z**
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อใช้ค่าต้นล่าสุดที่ป้อน
 - ▶ เจาะรู 2: เลื่อนไปตามแกน **Z** จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
 - ▶ สี่เหลี่ยมจัตุรัสในการเตือนใกล้ค่าศูนย์ขณะนี้จะอยู่ที่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กึ่งกลางทั้งสอง
 - ▶ ถอยหัวเจาะ

9.6 คุณสมบัติ

การกดปุ่ม **คุณสมบัติ** จะทำให้สามารถเข้าใช้คุณสมบัติของงานก๊าดต่างๆ ได้แก่ **รูปแบบวงกลม**, **รูปแบบเส้นตรง**, **งานก๊าดเอียง** และ **งานก๊าดโค้ง**

คุณสมบัติของ **รูปแบบวงกลม** และ **รูปแบบเส้นตรง** จะใช้ในการ คำนวณ และการกำหนดให้เครื่องทำรูปแบบรูต่างๆ ที่หลากหลาย คุณสมบัติ **งานก๊าดเอียง** และ **งานก๊าดโค้ง** ช่วยให้คุณสามารถทำงานก๊าดกับพื้นผิวเรียบเอียง (**งานก๊าดเอียง**) หรือพื้นผิวโค้งกลม (**งานก๊าดโค้ง**) ได้ด้วยการใช้เครื่องแมนนวล



รูปแบบที่กำหนดไว้ จะได้รับการบันทึกไว้ เมื่อมีการปิด-เปิดเครื่อง

ปุ่ม **คุณสมบัติ** งานก๊าดต่อไปนี้พร้อมใช้งาน:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
รูปแบบวงกลม	กดปุ่ม รูปแบบวงกลม เพื่อเข้าใช้ตารางรูปแบบวงกลม
รูปแบบเส้นตรง	กดปุ่ม รูปแบบเส้นตรง เพื่อเข้าใช้ตารางรูปแบบเส้นตรง
งานก๊าดเอียง	กดปุ่ม งานก๊าดเอียง เพื่อเข้าใช้ฟอร์มงานก๊าดเอียง
งานก๊าดโค้ง	กดปุ่ม งานก๊าดโค้ง เพื่อเข้าใช้ฟอร์มงานก๊าดโค้ง

9.6.1 รูปแบบวงกลมและเส้นตรง

เนื้อหาในส่วนนี้อธิบายเกี่ยวกับตารางรูปแบบวงกลมและเส้นตรง รวมทั้งความสามารถต่างๆ ผลิตภัณฑ์ที่มีการจัดเก็บสำหรับรูปแบบที่กำหนดได้ของผู้ใช้จำนวนสิบรูปแบบ แต่ละรูปแบบสำหรับวงกลมและเส้นตรง เมื่อกำหนดรูปแบบแล้ว ค่าเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในเครื่องเมื่อเปิดเครื่องใช้อีกครั้ง คุณสามารถเรียกและใช้งานรูปแบบจาก DRO ได้เมื่อต้องการเข้าใช้ตาราง **รูปแบบวงกลม** หรือตาราง **รูปแบบเส้นตรง**:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- > ปุ่ม **รูปแบบวงกลม** และ **รูปแบบเส้นตรง** จะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม** เพื่อเข้าใช้ตาราง **รูปแบบวงกลม** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบเส้นตรง** เพื่อเข้าใช้ตาราง **รูปแบบเส้นตรง**
- > ตารางรูปแบบรูที่เกี่ยวข้องจะเปิด

ในขณะที่อยู่ในตาราง **รูปแบบวงกลม** และ **รูปแบบเส้นตรง** จะมีปุ่มดังต่อไปนี้

ฟังก์ชัน	ปุ่ม
ใหม่	กดปุ่ม ใหม่ เพื่อสร้างรูปแบบวงกลมหรือเส้นตรงใหม่
แก้ไข	กดปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขรูปแบบที่มีอยู่
ล้าง	กดปุ่ม ล้าง เพื่อลบรูปแบบที่มีอยู่
เดินเครื่อง	กดปุ่ม เดินเครื่อง เพื่อเจาะรูตามรูปแบบ
วิธีใช้	กดปุ่ม วิธีใช้ เพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบ

รูปแบบรูวงกลมและเส้นตรง

ข้อมูลที่จำเป็น

รูปแบบวงกลม

รูปแบบวงกลม (1)			ตำแหน่ง	
ชนิด	เติม		X	0.000
F: 0	รู	1	Y	0.000
0:00	X ศูนย์กลาง	0.000	Z	0.000
mm	Y ศูนย์กลาง	0.000		
	รัศมี	0.000		
กำหนด	มุม เริ่มต้น:	0.0000°		
	มุม Step	0.0000°		

- ชนิด: ชนิดของรูปแบบ, เติม หรือ ส่วนตัด
- รู: จำนวนรูในรูแบบ
- ศูนย์กลาง X: ตำแหน่งแกน X ของศูนย์กลางของรูแบบรู
- ศูนย์กลาง Y: ตำแหน่งแกน Y ของศูนย์กลางของรูแบบรู
- รัศมี: รัศมีของรูแบบ
- มุมเริ่มต้น: มุมระหว่างแกน X และรูแรก
- มุม Step: มุมระหว่างแต่ละรู
- Z ความลึก: ระยะลึกเป้าหมายสำหรับการเจาะในแกนเครื่องมือ

รูแบบเส้นตรง

รูแบบเส้นตรง (1)			ตำแหน่ง	
ชนิด	แถวลำดับ		X	0.000
F: 0	X รูที่หนึ่ง	0.000	Y	0.000
0:00	Y รูที่หนึ่ง	0.000	Z	0.000
mm	รูต่อแถว	1		
	ระยะเว้นของรู	0.000		
กำหนด	มุม	0.0000°		
	Z ความลึก			

- ชนิด: ชนิดของรูแบบ, แถวลำดับ หรือ เฟรม
- รูที่หนึ่ง X: ตำแหน่งแกน X ของรูแรกของรูแบบ
- รูที่หนึ่ง Y: ตำแหน่งแกน Y ของรูแรกของรูแบบ
- รูต่อแถว: จำนวนรูในแต่ละแถวของรูแบบ
- ระยะเว้นของรู: ระยะเว้นระหว่างแต่ละรูในหนึ่งแถว
- มุม: มุมหรือการหมุนของรูแบบ
- Z ความลึก: ระยะลึกเป้าหมายสำหรับการเจาะในแกนเครื่องมือ
- จำนวนแถว: จำนวนแถวในรูแบบ
- ระยะเว้นของแถว: ระยะเว้นระหว่างแต่ละแถวของรูแบบ

ตาราง รูปแบบวงกลม หรือ รูแบบเส้นตรง จะถูกนำมาใช้ในการกำหนดรูแบบรูวงกลมต่างๆ ได้ถึงสิบรูแบบ (เติมหรือส่วนตัด) และรูแบบรูเส้นตรงต่างๆ สิบรูแบบ (แถวลำดับหรือแบบเฟรม)

การสร้างและการแก้ไขรูปแบบ

เมื่อต้องการสร้างหรือแก้ไขรูปแบบในตาราง:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม** หรือ **รูปแบบเส้นตรง**
- > ตารางรูปแบบจะแสดงรูปแบบต่างๆ ที่ได้รับการกำหนดก่อนหน้านี้
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีที่รายการตาราง
- ▶ กดปุ่ม **ใหม่** เพื่อสร้างรายการใหม่ หรือกดปุ่ม **แก้ไข** เพื่อแก้ไขรายการที่มีอยู่

หรือ

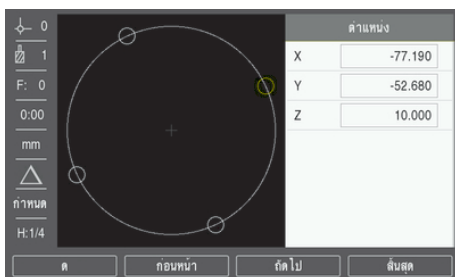
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > ฟอรัมรูปแบบจะเปิดขึ้น
- ▶ ป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > รูปแบบนั้นจะถูกใส่ไว้ในตารางที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแก้ไขหรือดำเนินการเจาะรูได้แล้ว

การลบรูปแบบ

เมื่อต้องการลบรูปแบบออกจากตาราง:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม** หรือ **รูปแบบเส้นตรง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีที่รูปแบบที่คุณต้องการลบ
- ▶ กดปุ่ม **ล้าง**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการลบรูปแบบออกจากตาราง

การเรียกใช้รูปแบบ



เมื่อต้องการเรียกใช้รูปแบบ:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม** หรือ **รูปแบบเส้นตรง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีที่รูปแบบที่คุณต้องการเรียกใช้
- ▶ กดปุ่ม **เดินเครื่อง**
- > ผลิตภัณฑ์จะคำนวณตำแหน่งของรูและยังสามารถให้มุมมองแบบกราฟิกของรูปแบบรู

ปุ่มต่อไปนี้จะแสดงขึ้นระหว่างเรียกใช้รูปแบบ:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
ดู	กดปุ่ม ดู เพื่อเลือกมุมมองแบบกราฟิกของรูปแบบ
ก่อนหน้า	กดปุ่ม ก่อนหน้า เพื่อเลือกก่อนหน้าในรูปแบบ
ถัดไป	กดปุ่ม ถัดไป เพื่อเลือกถัดไปในรูปแบบ
สิ้นสุด	กดปุ่ม สิ้นสุด เพื่อสิ้นสุดการดำเนินการของรูปแบบ



กดปุ่ม **ดู** เพื่อสลับมุมมองไปมาระหว่างตำแหน่งระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (Inc), มุมมองแบบกราฟิก และตำแหน่งค่าจริง (Abs)



เส้นผ่าศูนย์กลางของเครื่องมือที่ใช้งานแสดงขึ้นในมุมมองแบบกราฟิก

ตัวอย่าง: การป้อนค่าข้อมูลและการเรียกใช้รูปแบบวงกลม

รูปแบบวงกลม (1)			ตำแหน่ง	
ชนิด	เต็ม		X	0.000
F: 0	ร	4	Y	0.000
0:00	X ศูนย์กลาง	50.000	Z	0.000
mm	Y ศูนย์กลาง	40.000		
	รัศมี	30.000		
กำหนด	มุม เริ่มต้น:	25.0000°		
	mm Step	90.0000°		

การป้อนข้อมูล:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** เพื่อเลือกรูปแบบ 1
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- ▶ เลือก **เต็ม** ในช่อง **ชนิด**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง** เพื่อไปยังช่องถัดไป
- ▶ ป้อน 4 สำหรับจำนวนของ **รู**
- ▶ ป้อน 50 มม. สำหรับตำแหน่ง **ศูนย์กลาง X**
- ▶ ป้อน 40 มม. สำหรับตำแหน่ง **ศูนย์กลาง Y**
- ▶ ป้อน 125 มม. สำหรับ **รัศมี** ของรูปแบบวงกลม
- ▶ ป้อน 25° สำหรับ **มุมเริ่มต้น**:
- ▶ **มุม Step** คือ 90° และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจาก **ชนิด** คือ **เต็ม**
- ▶ ป้อน **ความลึก Z** -10 มม.

ระยะลึกของรูเป็นตัวเลือก และอาจจะเว้นว่างไว้ได้

- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > **ตารางรูปแบบวงกลม** ในขณะนี้จะแสดงรูปแบบที่เพิ่งกำหนดให้เป็นรูปแบบ 1

ชนิด	-77.190	X
F: 0	-52.680	Y
0:00	10.000	Z
mm		
กำหนด		
H:14		

การเรียกใช้รูปแบบ:

- ▶ กดปุ่ม **เดินเครื่อง**
- ▶ มุมมองระยะที่ต้องเคลื่อนที่จะปรากฏขึ้น
- ▶ เลื่อนไปที่รู เลื่อนแกน X และ Y จนกระทั่งการแสดงผลแสดงค่า 0.0
- ▶ การเจาะ (ระยะลึก Z): หากมีการป้อนระยะลึกในรูปแบบ ให้เลื่อนแกน Z จนกระทั่งหน้าจอแสดงค่า 0.0 หรือ-เจาะจนได้ระยะลึกตามที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **ถัดไป**
- ▶ ทำการเจาะรูที่เหลือต่อไปด้วยวิธีเดียวกัน
- ▶ เมื่อรูปแบบเสร็จสมบูรณ์ กดปุ่ม **สิ้นสุด**

9.6.2 งานกัดเอียงและงานกัดโค้ง

คุณสมบัติงานกัดเอียงและงานกัดโค้งช่วยให้คุณสามารถทำงานกัดกับพื้นผิวเรียบเอียง (งานกัดเอียง) หรือพื้นผิวโค้งกลม (งานกัดโค้ง) ได้ด้วยการใช้เครื่องแมนนวล ผลิตภัณฑ์ที่มีการจัดเก็บสำหรับคุณสมบัติงานกัดเอียงที่กำหนดได้ของผู้ใช้สิบลูปแบบ และงานกัดโค้งสิบลูปแบบ เมื่อกำหนดคุณสมบัติแล้ว ค่าเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในเครื่องเมื่อเปิดเครื่องใช้อีกครั้ง คุณสามารถเรียกและใช้งานรูปแบบจาก DRO ได้

การเข้าสู่ตาราง งานกัดเอียง หรือ งานกัดโค้ง:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- > ปุ่ม **งานกัดเอียง** และ **งานกัดโค้ง** จะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม **งานกัดเอียง** เพื่อเข้าสู่ตาราง **งานกัดเอียง**

หรือ

- ▶ กดปุ่ม **งานกัดโค้ง** เพื่อเข้าสู่ตาราง **งานกัดโค้ง**
- > ตารางงานกัดที่เกี่ยวข้องจะเปิด

ในขณะที่อยู่ในตาราง **งานกัดเอียง** และ **งานกัดโค้ง** จะมีปุ่มดังต่อไปนี้

ฟังก์ชัน	ปุ่ม
ใหม่	กดปุ่ม ใหม่ เพื่อสร้างคุณสมบัติ งานกัดเอียง หรือ งานกัดโค้ง ใหม่
แก้ไข	กดปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขคุณสมบัติงานกัดที่มีอยู่
ล้าง	กดปุ่ม ล้าง เพื่อลบคุณสมบัติงานกัดที่มีอยู่
เดินเครื่อง	กดปุ่ม เดินเครื่อง เพื่อใช้งานคุณสมบัติงานกัด
วิธีใช้	กดปุ่ม วิธีใช้ เพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติงานกัด

คุณสมบัติงานกัดเอียงและงานกัดโค้ง

ข้อมูลที่จำเป็น

งานกัดเอียง

0	งานกัดเอียง (1)		ตำแหน่ง	
1	ระนาบ	XY	X	0.000
F: 0	X เริ่ม	0.000	Y	0.000
0:00	Y เริ่ม	0.000	Z	0.000
mm	X สิ้นสุด	0.000		
	Y สิ้นสุด	0.000		
กำหนด	Step	0.000		

- **ระนาบ:** ระนาบที่จะทำการกัด
- **X เริ่ม:** จุดเริ่มแกน X
- **Y เริ่ม:** จุดเริ่มแกน Y
- **X สิ้นสุด:** จุดสิ้นสุดแกน X
- **Y สิ้นสุด:** จุดสิ้นสุดแกน Y
- **Step:** ค่าระยะระหว่างแต่ละจุดที่ผ่านหรือแต่ละ Step ตลอดความยาวเส้น



ขนาด Step จะป้อนหรือไม่ก็ได้ หากมีค่าเป็นศูนย์ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตัดสินใจในระหว่างปฏิบัติงานว่าจะเลื่อนเครื่องมือระหว่าง Step เป็นระยะเท่าใด

งานกัดโค้ง

0	งานกัดโค้ง (1)		ตำแหน่ง	
1	ระนาบ	XY	X	0.000
F: 0	X ศูนย์กลาง	0.000	Y	0.000
0:00	Y ศูนย์กลาง	0.000	Z	0.000
mm	X เริ่ม	0.000		
	Y เริ่ม	0.000		
กำหนด	X สิ้นสุด	0.000		
	Y สิ้นสุด	0.000		

- **ระนาบ:** ระนาบที่จะทำการกัด
- **X ศูนย์กลาง:** จุดศูนย์กลางแกน X
- **Y ศูนย์กลาง:** จุดศูนย์กลางแกน Y
- **X เริ่ม:** จุดเริ่มแกน X
- **Y เริ่ม:** จุดเริ่มแกน Y
- **X สิ้นสุด:** จุดสิ้นสุดแกน X
- **Y สิ้นสุด:** จุดสิ้นสุดแกน Y
- **Step:** ระยะตามเส้นรอบวงของเส้นโค้งระหว่างแต่ละจุดที่ผ่านหรือแต่ละ Step ตลอดความยาวเส้นโครงร่างของเส้นโค้ง



ขนาด Step จะป้อนหรือไม่ก็ได้ หากมีค่าเป็นศูนย์ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตัดสินใจในระหว่างปฏิบัติงานว่าจะเลื่อนเครื่องมือระหว่าง Step เป็นระยะเท่าใด

ตาราง งานกัดเอียง หรือ งานกัดโค้ง ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบงานกัดต่างๆ ได้ถึงสี่รูปแบบ

การสร้างและการแก้ไขคุณสมบัติจานกัด

การสร้างหรือแก้ไขคุณสมบัติในตาราง:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **งานกัดเอียง** หรือ **งานกัดโค้ง**
- > ตารางคุณสมบัตินี้จะแสดงคุณสมบัติต่างๆ ที่ได้รับการกำหนดก่อนหน้านี้
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่รายการตาราง
- ▶ กดปุ่ม **ใหม่** เพื่อสร้างรายการใหม่ หรือกดปุ่ม **แก้ไข** เพื่อแก้ไขรายการที่มีอยู่

หรือ

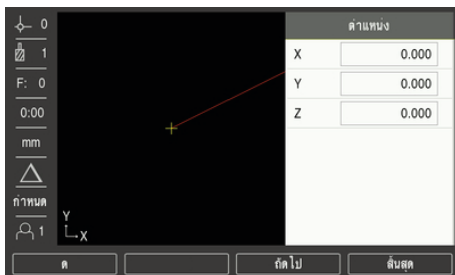
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > ฟอรั่มคุณสมบัตินี้จะเปิดขึ้น
- ▶ ป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดคุณสมบัติ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > คุณสมบัตินั้นจะถูกใส่ไว้ในตารางที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแก้ไขหรือดำเนินการเจาะรูได้แล้ว

การลบคุณสมบัติ

การลบคุณสมบัติออกจากตาราง:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **งานกัดเอียง** หรือ **งานกัดโค้ง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัติที่คุณต้องการลบ
- ▶ กดปุ่ม **ล้าง**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการลบคุณสมบัติออกจากตาราง

การเรียกใช้คุณสมบัติ



การเรียกใช้คุณสมบัติ:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **งานกัดเอียง** หรือ **งานกัดโค้ง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัติที่คุณต้องการเรียกใช้
- ▶ กดปุ่ม **เดินเครื่อง**
- > การแสดงผลจะเปลี่ยนมาเป็นมุมมอง DRO แบบส่วนเพิ่มและจะแสดงระยะส่วนเพิ่มจากจุดเริ่ม

ปุ่มต่อไปนี้จะแสดงขึ้นระหว่างเรียกใช้รูปแบบ:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
ดู	กดปุ่ม ดู เพื่อเลือก DRO แบบส่วนเพิ่ม มุมมองเส้นโครงร่างของคุณสมบัติ หรือ DRO แบบคำสั่งมูรณี
ก่อนหน้า	กดปุ่ม ก่อนหน้า เพื่อย้อนกลับไปผ่านขั้นก่อนหน้า
ถัดไป	กดปุ่ม ถัดไป เพื่อข้ามไปที่ผ่านขั้นถัดไป
สิ้นสุด	กดปุ่ม สิ้นสุด เพื่อสิ้นสุดการดำเนินการของงานกัด

เครื่องจะใช้การชดเชยรัศมีของเครื่องมือตามค่ารัศมีของเครื่องมือปัจจุบัน หากการเลือกกระนาบเกี่ยวข้องกับแกน-เครื่องมือ เครื่องจะสันนิษฐานว่าจุดปลายของเครื่องมือมีปลายโค้ง

- ▶ เลื่อนไปที่จุดเริ่มและตัดในครั้งเดียวหรือตัดขวางพื้นผิวรอบแรก
- ▶ กดปุ่ม **ถัดไป** เพื่อดำเนินการต่อไปยัง Step ถัดไปในเส้นโครงร่าง
- > การแสดงส่วนเพิ่มจะแสดงระยะจากผ่านขั้นถัดไปไปตามเส้นโครงร่างของเส้นหรือเส้นโค้ง
- ▶ ในการกัดไปตามเส้นโครงร่าง ให้เลื่อนแกนทั้งสองในแต่ละ Step เล็กๆ รักษาตำแหน่ง X และ Y ให้ใกล้กับศูนย์ (0.0) มากที่สุด
- > หากไม่มีการระบุขนาด Step การแสดงส่วนเพิ่มจะแสดงระยะจากจุดที่อยู่ใกล้ที่สุดบนเส้นโค้งนั้นเสมอ
- ▶ กดปุ่ม **ดู** เพื่อสลับไปยังหน้าจอทั้งสามหน้าจอที่มีอยู่ (DRO แบบส่วนเพิ่ม, เส้นโครงร่าง และ DRO แบบคำสั่งมูรณี)

มุมมองเส้นโครงร่างจะแสดงตำแหน่งของเครื่องมือที่สัมพันธ์กับผิวงานกัด เมื่อครอสแฮร์ซึ่งแสดงถึงเครื่องมืออยู่บนเส้นซึ่งแสดงถึงพื้นผิว แสดงว่าเครื่องมืออยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ครอสแฮร์ของเครื่องมือจะคงที่อยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของกราฟ เมื่อแท่นเคลื่อนที่ เส้นผิวดังกล่าวจะเคลื่อนตามไปด้วย

- ▶ กดปุ่ม **สิ้นสุด** เพื่อออกจากงานกัด



เครื่องจะใช้ทิศการชดเชยเครื่องมือ (R+ or R-) ตามตำแหน่งเครื่องมือ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเลื่อน-เครื่องมือไปตามผิวโครงร่างจากทิศทางที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการชดเชยเครื่องมืออย่างถูกต้อง

10

การใช้งานเฉพาะงานกลึง

10.1 ภาพรวม

บทนี้จะอธิบายการใช้งานและฟังก์ชันของ ปุ่มเฉพาะที่ใช้กับงานกลึงเท่านั้น



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท “การใช้งานพื้นฐาน” ก่อนดำเนินการกิจกรรมที่อธิบายไว้ในส่วนนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: “การใช้งานพื้นฐาน”, หน้า 49

10.2 ไอคอนที่แสดงของเครื่องมือ

ไอคอน ใช้แสดงให้ทราบว่า ค่าที่ปรากฏอยู่คือเส้นผ่านศูนย์กลาง หากไม่มีไอคอนแสดงว่า ค่าที่แสดงคือคาร์คิม

10.3 ตารางเครื่องมือ

ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บการวัดขนาดค่าชดเชยของเครื่องมือได้ถึง 16 ชนิด

เมื่อคุณเปลี่ยนชิ้นงานและสร้างจุดอ้างอิงใหม่ เครื่องมือทั้งหมดจะอ้างอิงจากจุดอ้างอิงใหม่โดยอัตโนมัติ

10.3.1 การนำเข้าและการส่งออก

ตารางเครื่องมือ สามารถนำเข้าจากไฟล์ที่มีอยู่ หรือส่งออกสำหรับเป็นข้อมูลสำรองหรือการใช้งานในอนาคต

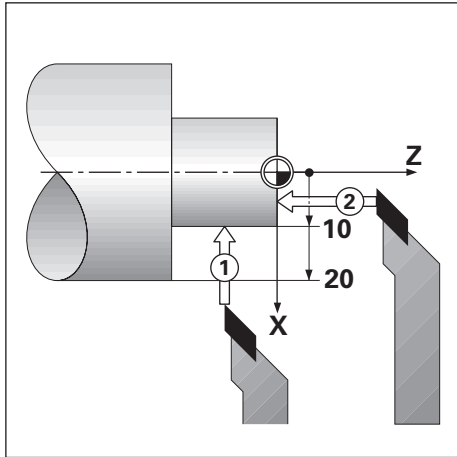
ข้อมูลเพิ่มเติม: “ตารางเครื่องมือ”, หน้า 70

10.3.2 การตั้งค่าชดเชยเครื่องมือ

ก่อนที่คุณจะสามารถใช้เครื่องมือ คุณต้องป้อนค่าชดเชยของเครื่องมือเสียก่อน (ตำแหน่งขอบตัด) การชดเชยเครื่องมือสามารถกำหนดโดยใช้คุณสมบัติ **เครื่องมือ/กำหนด** หรือ **บันทึก**

เครื่องมือ/กำหนด

คุณสมบัติ **เครื่องมือ/กำหนด** สามารถใช้เพื่อกำหนดการชดเชยเครื่องมือโดยใช้เครื่องมือเมื่อทราบเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน



เมื่อต้องการกำหนดการชดเชยเครื่องมือโดยใช้ **เครื่องมือ/กำหนด**:

- ▶แตะเส้นผ่านศูนย์กลางที่ทราบในแกน X **1**
- ▶กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶เลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่ต้องการ
- ▶กดปุ่ม Enter
- ▶เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ป้อนค่าตำแหน่งจุดปลายของเครื่องมือ เช่น X=10

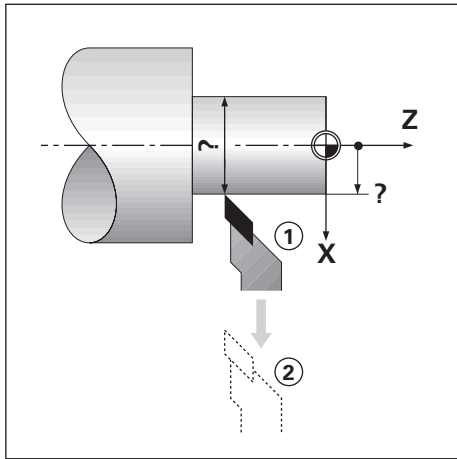
i โปรดอย่าลืมตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมดแสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing หากอินพุตเป็นค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

- ▶แตะผิวหน้าชิ้นงานด้วยเครื่องมือ **2**
- ▶เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน Z
- ▶กำหนดการแสดงตำแหน่งสำหรับจุดปลายของเครื่องมือที่ค่าศูนย์ Z=0
- ▶กดปุ่ม Enter

บันทึก

คุณสมบัติ **บันทึก** สามารถใช้เพื่อกำหนดค่าการชดเชยเครื่องมือ เมื่อเครื่องมืออยู่ในเครื่อง และไม่ทราบเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน

คุณสมบัติ **บันทึก** จะมีประโยชน์เมื่อมีการกำหนดข้อมูลเครื่องมือโดยการสัมผัสชิ้นงาน เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญหายของค่าตำแหน่งเมื่อถอยเครื่องมือออกเพื่อวัดชิ้นงาน คุณสามารถเก็บค่านี้ได้โดยการกดปุ่ม **บันทึก**



เมื่อต้องการกำหนดการชดเชยเครื่องมือโดยใช้ **บันทึก**:

- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ กดปุ่ม **แกน X**
- ▶ กลิ้งแกน X ให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางตามที่กำหนด
- ▶ กดปุ่ม **บันทึก** ในขณะที่เครื่องมือยังคงทำการตัดอยู่
- ▶ ถอยจากตำแหน่งปัจจุบัน
- ▶ ปิดตัวแกนเพลาลแล้ววัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน
- ▶ ป้อนเส้นผ่านศูนย์กลางหรือรัศมีที่วัดได้

โปรดอย่าลืมตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมดแสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing หากคุณป้อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

- ▶ กดปุ่ม Enter

10.3.3 การเลือกเครื่องมือ

ก่อนที่คุณจะเริ่มใช้งานเครื่องจักร ให้เลือกเครื่องมือที่คุณใช้จาก **ตารางเครื่องมือ** ผลิตภัณฑ์จะนำรวมเอาข้อมูลของเครื่องมือที่ถูกเก็บไว้ด้วย เมื่อใช้การชดเชยเครื่องมือ

เมื่อต้องการเลือกเครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศร ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่คุณต้องการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **ใช้**
- ▶ ตรวจสอบในแถบสถานะว่าได้เลือกเครื่องมือที่ถูกต้อง

10.4 การตั้งค่าจุดอ้างอิง

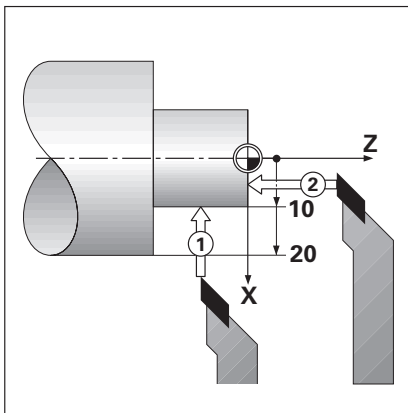
การตั้งค่าจุดอ้างอิงจะกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งแกนและค่าที่แสดง

สำหรับการใช้งานเครื่องกลึงส่วนใหญ่จะมีเพียงจุดอ้างอิงแกน X เพียงหนึ่งแกน นั่นก็คือ ศูนย์กึ่งกลางของตัวยึด แต่การกำหนดจุดอ้างอิงเพิ่มเติมสำหรับแกน Z อาจมีประโยชน์ในการทำงาน

ตารางจุดอ้างอิงสามารถเก็บค่าจุดอ้างอิงได้ถึง 10 ค่า

วิธีที่แนะนำในการกำหนดจุดอ้างอิง คือ การแตะชิ้นงานที่เส้นผ่านศูนย์กลางหรือตำแหน่งที่ทราบค่าแล้ว จากนั้นป้อนค่าขนาดนั้นเป็นค่าซึ่งจอแสดงผลผลควรจะแสดง

10.4.1 การตั้งค่าจุดอ้างอิงด้วยตนเอง



จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
1	เลขที่จุดอ้างอิง	0	X 0.000
F: 0	X	10.000	Z 0.000
0:00	Z	0.000	
mm	พื้นหน้าชิ้นงานแล้วกด บันทึก หรือป้อนค่าแห่ง เครื่องมือ		
กำหนด			
1			
	บันทึก		รีเซ็ต

เมื่อต้องการกำหนดจุดอ้างอิงด้วยตนเอง:

- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อนค่า **เลขที่จุดอ้างอิง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ แตะชิ้นงานที่จุด 1
- ▶ กดปุ่ม **บันทึก**

หรือ

- ▶ ป้อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลางหรือรัศมีของชิ้นงาน ณ จุดนั้น

i โปรดอย่าลืมตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมดแสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing หากคุณป้อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

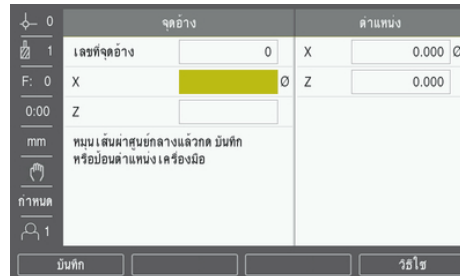
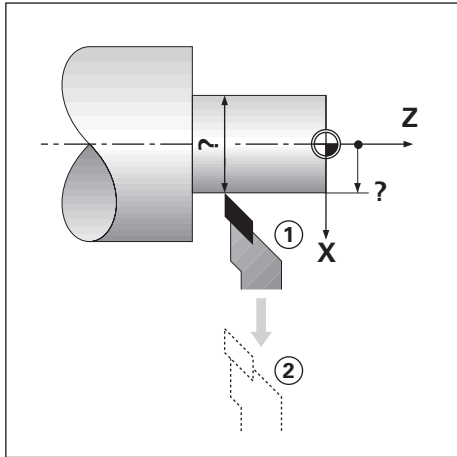
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน Z
- ▶ แตะผิวชิ้นงานที่จุด 2
- ▶ กดปุ่ม **บันทึก**

หรือ

- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของจุดปลายของเครื่องมือ ($Z = 0$) สำหรับพิคัด Z ของจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม **Enter**

10.4.2 การตั้งค่าจุดอ้างอิงโดยใช้ฟังก์ชัน บันทึกลง

ฟังก์ชัน **บันทึกลง** จะมีประโยชน์สำหรับการตั้งค่าจุดอ้างอิง เมื่อเครื่องมืออยู่ในเครื่อง และไม่ทราบเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน



เมื่อต้องการกำหนดจุดอ้างอิงโดยใช้ฟังก์ชัน **บันทึกลง**

- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อนค่า **เลขที่จุดอ้างอิง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กลิ้งแกน X ให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางตามที่กำหนด
- ▶ กดปุ่ม **บันทึกลง** ในขณะที่เครื่องมือยังคงทำการตัดอยู่
- ▶ ถอยจากตำแหน่งปัจจุบัน
- ▶ ปิดตัวแกนเพลาแล้ววัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน
- ▶ ป้อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดได้ ตัวอย่างเช่น 40 มม.
- ▶ กดปุ่ม Enter

10.5 เครื่องคำนวณความเร็ว

ใช้ **เครื่องคำนวณความเร็ว** เพื่อคำนวณมุมของความเร็ว

คำนวณความเร็วด้วยการป้อนค่าขนาดจากแบบพิมพ์ หรือด้วยการตั้งชิ้นงานที่เรียวด้วยเครื่องมือ

การคำนวณความเร็วที่ทราบเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาว

เครื่องคำนวณความเร็ว		ค่าที่ตั้ง	
0			
1	เส้นผ่านศูนย์กลาง 1	10.0000	X 0.000 0
F: 0	เส้นผ่านศูนย์กลาง 2	12.0000	Z 0.000
0:00	ความยาว	20.0000	
mm	มุม	2.8624°	
กำหนด			
1			

ความต้องการสำหรับการคำนวณความเร็วโดยใช้เส้นผ่านศูนย์กลาง (เส้นผ่านศูนย์กลาง 1, เส้นผ่านศูนย์กลาง 2) และ ความยาว:

- เส้นผ่านศูนย์กลางเริ่มต้น
- เส้นผ่านศูนย์กลางสุดท้าย
- ความยาวของความเร็ว

เมื่อต้องการคำนวณความเร็วที่ทราบเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาว:

- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
 - > การเลือกปุ่มจะเปลี่ยนเป็นรวมฟังก์ชันเครื่องคำนวณความเร็วด้วย
 - ▶ กดปุ่ม **ความเร็ว: D1/D2/L**
 - ▶ ป้อนเส้นผ่านศูนย์กลางตัวแรกในช่อง **เส้นผ่านศูนย์กลาง 1** และกดปุ่ม Enter
- หรือ
- ▶ ใช้เครื่องมือแตะจุดๆ หนึ่งแล้วกดปุ่ม **คำนวณ**
 - ▶ ป้อนเส้นผ่านศูนย์กลางตัวที่สองในช่อง **เส้นผ่านศูนย์กลาง 2** และกดปุ่ม Enter

หรือ

- ▶ ใช้เครื่องมือแตะจุดที่สอง และกดปุ่ม **คำนวณ**

มุมความเร็วจะได้รับการคำนวณโดยอัตโนมัติโดยใช้ปุ่ม **คำนวณ**

- ▶ เมื่อป้อนข้อมูลด้วยแผงปุ่มตัวเลขให้ป้อน **ความยาว**
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > ค่ามุมความเร็วจะปรากฏในช่อง **มุม**

การคำนวณความเร็วที่ทราบรัศมีและความยาวที่เปลี่ยนแปลง

เครื่องคำนวณความเร็ว		ตำแหน่ง	
0			
1	ค่า 1	1.0000	X 0.000
F: 0	ค่า 2	8.0000	Z 0.000
0:00	อัตราส่วน	1:8.0000	
mm	มุม	7.1250°	
กำหนด			
1			

ความต้องการของการคำนวณอัตราส่วนความเร็ว:

- การเปลี่ยนแปลงในรัศมีของความเร็ว
- ความยาวของความเร็ว

เมื่อต้องการคำนวณความเร็วโดยใช้รัศมีและความยาวที่เปลี่ยนแปลงของความเร็ว:

- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- > การเลือกปุ่มจะเปลี่ยนเป็นรวมฟังก์ชันเครื่องคำนวณความเร็วด้วย
- ▶ กดปุ่ม **ความเร็ว: อัตราส่วน**
- ▶ ป้อนรัศมีที่เปลี่ยนแปลงตลอดความเร็วในช่อง **ค่า 1**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่อง **ค่า 2**
- ▶ ป้อนความยาวตลอดความเร็วในช่อง **ค่า 2**
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > **อัตราส่วน และ มุม** ที่คำนวณได้จะปรากฏในช่องของค่านี้นๆ

10.6 คำค้น

ฟังก์ชันคำค้นได้อธิบายไว้ก่อนหน้านี้แล้วในคู่มือเล่มนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งคำค้นตำแหน่งเป้าหมาย", หน้า 101

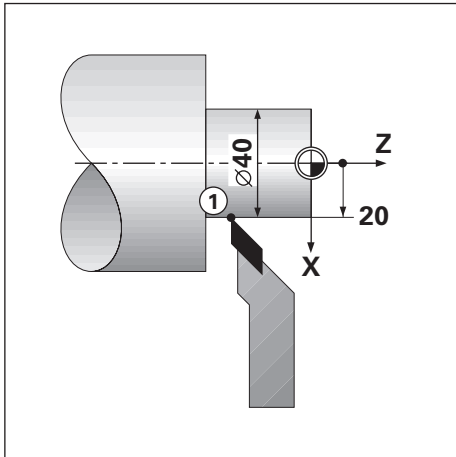
คำอธิบายและตัวอย่างในหน้าเหล่านั้นสำหรับใช้กับงานกัด คำอธิบายพื้นฐานเหล่านั้นจะเหมือนกันสำหรับการใช้งานกลึง แต่มีข้อยกเว้น 2 ประการ คือ การชดเชยเส้นผ่านศูนย์กลางเครื่องมือ (R+/-) และอินพุตรัศมีเปรียบเทียบกับเส้นผ่านศูนย์กลาง

การชดเชยเส้นผ่านศูนย์กลางเครื่องมือจะไม่ใช้กับงานกับเครื่องมืองานกลึง ดังนั้นจะไม่มีฟังก์ชันนี้ในขณะที่คุณกำหนดคำค้นสำหรับงานกลึง

ค่าอินพุตอาจเป็นได้ทั้งรัศมีหรือค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง สิ่งสำคัญก็คือ คุณต้องมั่นใจว่าหน่วยที่คุณป้อนค่าสำหรับคำค้นตรงกับสถานะซึ่งจอแสดงผลใช้อยู่ในปัจจุบัน ค่าเส้นผ่านศูนย์กลางจะแสดงพร้อมสัญลักษณ์ Ø สถานะของจอแสดงผลสามารถเปลี่ยนแปลงโดยใช้ปุ่ม **Rad/Dia** (มีในทั้งสองโหมดการใช้งาน)

10.7 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมี

แบบเขียนสำหรับชิ้นส่วนเครื่องกลึงโดยปกติจะแสดงค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง ผลิตภัณฑ์สามารถแสดงเส้นผ่านศูนย์กลางหรือรัศมีได้อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อแสดงค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง จะมีเครื่องหมายเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing ปกติปรากฏใกล้กับค่าตำแหน่ง



ตัวอย่าง:

- แสดงรัศมี, ตำแหน่ง 1, $X = 20$
- แสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง, ตำแหน่ง 1, $X = \varnothing 40$

การเปิดใช้การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมีสำหรับแกน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "แกนเส้นผ่าศูนย์กลาง", หน้า 86

การสลับระหว่างการวัดรัศมีและเส้นผ่านศูนย์กลาง

i ปุ่ม Rad/Dia จะมีเมื่อกำหนด การใช้งาน เป็น งานกลึง เท่านั้น
 ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าอ่านค่า", หน้า 77

เมื่อต้องการสลับระหว่างการวัดรัศมีและเส้นผ่านศูนย์กลาง:

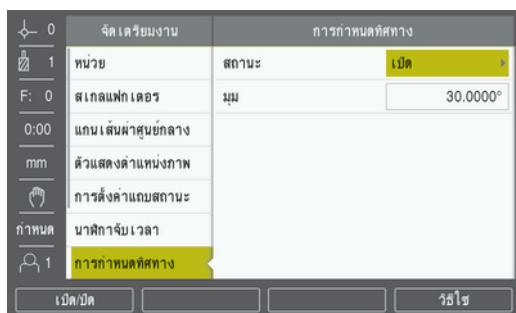
- ▶ กดปุ่ม Rad/Dia

10.8 การกำหนดทิศทาง

การกำหนดทิศทางจะแสดงรายละเอียดการเคลื่อนที่ของแกนร่วมในแกนแนวตั้งหรือแนวขวาง ตัวอย่างเช่น ในการกลึงเกลียว การกำหนดทิศทางจะช่วยให้คุณมองเห็นเส้นผ่านศูนย์กลางของเกลียวในการแสดงแกน X แม้ว่าคุณจะสามารถเคลื่อนเครื่องมือการตัดโดยใช้ล้อหมุนแกนร่วม การใช้การกำหนดทิศทางจะช่วยให้คุณสามารถกำหนดครีมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลางที่ต้องการในแกน X ไร่ล่วงหน้า เพื่อให้คุณสามารถ "กำหนดค่าเป็นศูนย์" ได้



เมื่อมีการใช้การกำหนดทิศทาง ตัวเข้ารหัสแกนเลื่อนด้านบน (แกนร่วม) จะต้องถูกกำหนดให้กับแกนที่แสดงอยู่ทางด้านล่าง แกนที่แสดงอยู่ทางด้านบนจะแสดงส่วนที่เคลื่อนไหวในแนวตั้งของแกน แกนที่แสดงอยู่ตรงกลางจะแสดงส่วนที่เคลื่อนไหวในแนวขวางของแกน



เมื่อต้องการใช้งานการกำหนดทิศทาง:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **การกำหนดทิศทาง**
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **ทำงาน** เพื่อใช้งาน **การกำหนดทิศทาง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่อง **มม**
- ▶ ป้อนมุมระหว่างแกนเลื่อนแนวขวางและแกนเลื่อนด้านบน โดยที่ 0° จะหมายถึง แกนเลื่อนด้านบนจะเลื่อนขนานไปกับแกนเลื่อนแนวขวาง
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การกำหนดทิศทาง** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**

10.9 การควมรวม Z

การใช้งาน **งานกลึง** จะให้วิธีการที่รวดเร็วสำหรับการควมรวมตำแหน่งแกน Z_0 และ Z ในระบบ 3 แกน การแสดงผลสามารถควมรวมในการแสดงหน้าจอ Z_0 หรือหน้าจอ Z

การย้ายอินพุต Z_0 หรือ Z จะอัปเดตตำแหน่งการควมรวม Z

การควมรวมจะได้รับการรักษาไว้ในเครื่องในระหว่างรอบกระแสไฟ



ระบบจะต้องมีเครื่องหมายอ้างอิงสำหรับตัวเข้ารหัสทั้งสอง เพื่อให้สามารถเรียกคืนจุดอ้างอิงก่อนหน้าได้เมื่อมีการควมรวมตำแหน่ง

แสดงตำแหน่งการควมรวมบนแกน Z_0

เมื่อต้องการควมรวมแกน Z_0 และ Z และให้แสดงผลพิกซ์ในหน้าจอ Z_0 :

- ▶ กดปุ่ม Z_0 ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที
- > ผลรวมของตำแหน่ง Z ทั้งสองจะแสดงในหน้าจอ Z_0 และหน้าจอ Z จะว่างเปล่า

แสดงตำแหน่งการควมรวมบนแกน Z

เมื่อต้องการควมรวมแกน Z_0 และ Z และให้แสดงผลพิกซ์ในหน้าจอ Z :

- ▶ กดปุ่ม Z ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที
- > ผลรวมของตำแหน่ง Z จะแสดงในหน้าจอ Z และหน้าจอ Z_0 จะว่างเปล่า

การควมรวมตำแหน่งแกน Z_0 และ Z ยังสามารถทำได้จากเมนู **ตั้งค่าการแสดงผล** ด้วย

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตั้งค่าการแสดงผล", หน้า 75

การยกเลิกการควมรวม Z

ในการยกเลิกการควมรวม Z :

- ▶ กดปุ่มแกนของหน้าจอที่ว่าง
- > การแสดงผลของ Z_0 และ Z จะถูกเรียกคืนกลับมาอีกครั้ง

11

การใช้งานภายนอก

11.1 การใช้งานภายนอก

คุณสามารถใช้งานผลิตภัณฑ์ผ่านอินเตอร์เฟซข้อมูล USB จากแอปพลิเคชันโฮสต์ได้ คำสั่งพิเศษมีให้เลือกใช้ดังต่อไปนี้:
<Ctrl>B 'ส่ง ตำแหน่งปัจจุบัน', <Ctrl>P 'ส่งการบันทึกหน้าจอ'.

คำสั่งของปุ่ม มีให้เลือกใช้ดังต่อไปนี้:

รูปแบบ

<ESC>TXXXX<CR>	ปุ่มถูกกด
<ESC>AXXXX<CR>	เอาต์พุตของเนื้อหาบนหน้าจอ
<ESC>SXXXX<CR>	ฟังก์ชันพิเศษ
ลำดับของคำสั่ง	ฟังก์ชัน
<ESC>T0000<CR>	ปุ่ม 0
<ESC>T0001<CR>	ปุ่ม 1
<ESC>T0002<CR>	ปุ่ม 2
<ESC>T0003<CR>	ปุ่ม 3
<ESC>T0004<CR>	ปุ่ม 4
<ESC>T0005<CR>	ปุ่ม 5
<ESC>T0006<CR>	ปุ่ม 6
<ESC>T0007<CR>	ปุ่ม 7
<ESC>T0008<CR>	ปุ่ม 8
<ESC>T0009<CR>	ปุ่ม 9
<ESC>T0100<CR>	ปุ่ม C
<ESC>T0101<CR>	ปุ่ม +/-
<ESC>T0102<CR>	ปุ่ม . (ทศนิยม)
<ESC>T0104<CR>	ปุ่ม Enter
<ESC>T0109<CR>	ปุ่มแกน 1
<ESC>T0110<CR>	ปุ่มแกน 2
<ESC>T0111<CR>	ปุ่มแกน 3
<ESC>T0114<CR>	ปุ่ม 1
<ESC>T0115<CR>	ปุ่ม 2
<ESC>T0116<CR>	ปุ่ม 3
<ESC>T0117<CR>	ปุ่ม 4
<ESC>T0135<CR>	ปุ่มลูกศรซ้าย
<ESC>T0136<CR>	ปุ่มลูกศรขวา
<ESC>T0137<CR>	ปุ่มลูกศรขึ้น
<ESC>T0138<CR>	ปุ่มลูกศรลง

ลำดับของคำสั่ง	ฟังก์ชัน
<ESC>A000<CR>	ส่งข้อมูลเฉพาะของอุปกรณ์
<ESC>A0200<CR>	ส่งตำแหน่งจริง
<ESC>S0000<CR>	ตั้งค่าอุปกรณ์ใหม่
<ESC>S0001<CR>	ล๊อคแผงปุ่ม
<ESC>S0002<CR>	ปลดล๊อคแผงปุ่ม

12

การตั้งค้ำ

12.1 ภาพรวม

บทนี้อธิบายตัวเลือกการตั้งค่าและพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับผลิตภัณฑ์

ตัวเลือกการตั้งค่าพื้นฐานและพารามิเตอร์สำหรับการทดสอบมีอธิบายอยู่ในแต่ละบทตามลำดับ:

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การทดสอบ", หน้า 65

ฟังก์ชัน	คำอธิบาย
จัดเตรียมงาน	กำหนดคุณสมบัติแต่ละข้อของงาน
จัดเตรียมการติดตั้ง	กำหนดคุณสมบัติการกำหนดการติดตั้ง
การเปิดใช้งาน	
▶ กดปุ่ม จัดเตรียม	

12.2 ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

หากการตั้งค่าแต่ละรายการที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงระหว่างการทดสอบจำเป็นต้องได้รับการตั้งค่าใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้น คุณสามารถค้นหาค่าเริ่มต้นสำหรับพารามิเตอร์การปรับค่าแต่ละรายการได้ในบทนี้

หากจำเป็นต้องตั้งค่าการตั้งค่าทั้งหมดใหม่ คุณสามารถคืนค่าผลิตภัณฑ์เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน", หน้า 79

12.3 จัดเตรียมงาน

12.3.1 หน่วย

การตั้งค่า **หน่วย** ใช้สำหรับกำหนดหน่วยวัดในขณะที่ทำงานสำหรับการวัดขนาดแบบเส้นตรงและแบบมุม

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
เส้นตรง	หน่วยของการวัดที่ใช้สำหรับการวัดแบบเส้นตรง <ul style="list-style-type: none"> ■ นิ้ว หรือ mm ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: mm
แบบมุม	หน่วยของการวัดที่ใช้สำหรับการวัดแบบมุม <ul style="list-style-type: none"> ■ องศาศรียม, เรเดียน, DMS ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: องศาศรียม

12.3.2 สเกลแพกเตอร์

สเกลแพกเตอร์ นำมาใช้ในการปรับขนาดชิ้นงานให้ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ชื่อการแสดงผลที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> ปิด หรือ เปิด
ตัวอย่างเช่น X, Y, หรือ Z	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

12.3.3 แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง

การตั้งค่า **แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง** ใช้สำหรับกำหนดว่าตำแหน่งแสดงผลใดบ้างที่สามารถแสดงเป็นค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ชื่อการแสดงผลที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> ปิด หรือ เปิด
ตัวอย่างเช่น X, Y, หรือ Z	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

12.3.4 ตัวแสดงตำแหน่งภาพ

การตั้งค่า **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ** จะใช้เพื่อเปิดหรือปิดการแสดงตำแหน่งด้วยภาพ และกำหนดช่วง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ชื่อการแสดงผลที่กำหนด	เปิดหรือปิดการแสดงตำแหน่งด้วยภาพ
ตัวอย่างเช่น X, Y, หรือ Z	<ul style="list-style-type: none"> ปิด, เปิด หรือ ป้อนช่วง การตั้งค่าช่วงเริ่มต้น: 5.000 มม.

12.3.5 การตั้งค่าแถบสถานะ

การตั้งค่าแถบสถานะ ใช้เพื่อเลือกว่าจะแสดงคุณสมบัติใดบนแถบสถานะ

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
จุดอ้างอิง	<ul style="list-style-type: none"> ปิด หรือ เปิด การตั้งค่าเริ่มต้น: เปิด
เครื่องมือ	<ul style="list-style-type: none"> ปิด หรือ เปิด การตั้งค่าเริ่มต้น: เปิด
อัตราป้อน	<ul style="list-style-type: none"> ปิด หรือ เปิด การตั้งค่าเริ่มต้น: เปิด
นาฬิกาจับเวลา	<ul style="list-style-type: none"> ปิด หรือ เปิด การตั้งค่าเริ่มต้น: เปิด
ผู้ใช้งานปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> ปิด หรือ เปิด การตั้งค่าเริ่มต้น: เปิด

12.3.6 นาฬิกาจับเวลา

การตั้งค่า นาฬิกาจับเวลา จะใช้เพื่อใช้งาน นาฬิกาจับเวลา

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
สถานะ	แสดงสถานะปัจจุบัน <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: หยุด หรือ กำลังทำงานอยู่ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: หยุด
เวลาที่ผ่านไป	แสดงเวลาที่ผ่านไปซึ่งนาฬิกาจับเวลากำลังทำงานอยู่ <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 00:00:00

12.3.7 การตั้งค่าการแสดงผล

การตั้งค่าการแสดงผล ใช้สำหรับปรับลักษณะที่ปรากฏของการแสดงผล

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ความสว่าง	กำหนดความสว่างของการแสดงผล <ul style="list-style-type: none"> ■ ช่วงการตั้งค่า: 10 % ... 100 % ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 90 %
โปรแกรมพักหน้าจอ (นาทิจ)	กำหนดระยะเวลาที่การแสดงผลสามารถหยุดการทำงานในหน่วยนาทีก่อนที่โปรแกรมพักหน้าจอจะเปิดขึ้น <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปิด, 10, 30 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 30
โหมดสี	กำหนดโหมดสีสำหรับสภาวะแสงรอบข้างที่หลากหลาย <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: กลางคืน หรือ กลางวัน ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: กลางวัน
แสดงแกน	กำหนดวิธีการแสดงผลแกนที่กำลังเคลื่อนที่ <ul style="list-style-type: none"> ■ ปิด ■ ซุมไดนามิก: แกนที่กำลังเคลื่อนที่ จะได้รับการขยายขนาดบนจอแสดงผล ■ ไฮไลต์: แกนที่กำลังเคลื่อนที่ จะได้รับการเน้นบนจอแสดงผล แกนอื่นๆ ทั้งหมดจะปรากฏเป็นสีเทา ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
ตำแหน่งชื่อแกน	กำหนดว่าชื่อแกนจะปรากฏที่ด้านใดของหน้าจอ <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ซ้าย หรือ ขวา ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ขวา

12.3.8 การกำหนดทิศทาง

การตั้งค่า การกำหนดทิศทาง จะใช้เพื่อเปิดใช้และตั้งค่าคุณสมบัติ การกำหนดทิศทาง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
สถานะ	เปิดใช้หรือปิดใช้คุณสมบัติ การกำหนดทิศทาง <ul style="list-style-type: none"> ■ ปิด หรือ เปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
มุม	กำหนดมุมระหว่างแกนเลื่อนแนวขวางและแกนเลื่อนด้านบน <ul style="list-style-type: none"> ■ ช่วงการตั้งค่า: 0° - 360°

12.3.9 ภาษา

การตั้งค่า ภาษา ใช้สำหรับเลือกภาษาที่ใช้สำหรับอินเตอร์เฟซผู้ใช้

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ภาษา	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: หลายภาษา ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: English

12.4 จัดเตรียมการติดตั้ง

12.4.1 การจัดการไฟล์

ตัวเลือก การจัดการไฟล์ จะใช้เพื่อนำเข้า ส่งออก และติดตั้งไฟล์บนผลิตภัณฑ์

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
พารามิเตอร์ตั้งค่า	นำเข้าหรือส่งออกไฟล์ พารามิเตอร์ตั้งค่า <ul style="list-style-type: none"> ตัวเลือก: นำเข้า หรือ ส่งออก
ตาราง LEC ส่วนตัด	นำเข้าหรือส่งออกไฟล์ ตาราง LEC ส่วนตัด <ul style="list-style-type: none"> ตัวเลือก: นำเข้า หรือ ส่งออก
ตารางเครื่องมือ	นำเข้าหรือส่งออกไฟล์ ตารางเครื่องมือ <ul style="list-style-type: none"> ตัวเลือก: นำเข้า หรือ ส่งออก
คำแนะนำการใช้งาน	ติดตั้งไฟล์ คำแนะนำการใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> ตัวเลือก: โหลด
หน้าจอเปิดเครื่อง	ติดตั้งไฟล์ หน้าจอเปิดเครื่อง <ul style="list-style-type: none"> ตัวเลือก: โหลด
ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์	ติดตั้งไฟล์ ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> ตัวเลือก: ติดตั้ง

12.4.2 จัดเตรียมตัวเข้ารหัส

การตั้งค่าตัวเข้ารหัสใช้สำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับตัวเข้ารหัสแต่ละตัว

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ชนิดของตัวเข้ารหัส	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: เส้นตรง, แบบหมุน, หรือ แบบหมุน (เส้นตรง) การตั้งค่าเริ่มต้น: เส้นตรง
ความละเอียด	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: แตกต่างกันไปตาม ชนิดของตัวเข้ารหัส
เครื่องหมายอ้างอิง	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: ไม่มี, เดียว, เข้ารหัส / 1000, เข้ารหัส / 2000 การตั้งค่าเริ่มต้น: แตกต่างกันไปตาม ชนิดของตัวเข้ารหัส
ทิศการนับ	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: ทางลบ หรือ ทางบวก การตั้งค่าเริ่มต้น: ทางบวก
เดือนข้อผิดพลาด	<ul style="list-style-type: none"> ปิด หรือ เปิด การตั้งค่าเริ่มต้น: เปิด

12.4.3 ตั้งค่าการแสดงผล

การตั้งค่าการแสดงผลใช้สำหรับตั้งค่าความละเอียด ชื่อ และอินพุตที่แสดงบนจอแสดงผล

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ความละเอียดการแสดงผล	การตั้งค่าจะแตกต่างกันไปตามตัวเข้ารหัสที่เชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์
ชื่อ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปิด, X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, S ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: <ul style="list-style-type: none"> ■ แสดง 1: X ■ แสดง 2: Y ■ แสดง 3: Z
Subscript	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปิด หรือ เปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
อินพุต 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: X1, X2, X3 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: <ul style="list-style-type: none"> ■ การแสดงผล 1: X1 ■ การแสดงผล 2: X2 ■ การแสดงผล 3: X3
ควมรวมการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: +, -, ปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
อินพุต 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ไม่กำหนด, X1, X2, X3 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ไม่กำหนด

- 12.4.4 การตั้งค่าอ่านค่า
การตั้งค่าอ่านค่า ใช้สำหรับตั้งค่า การใช้งาน, จำนวนแกน และ เรียกคืนตำแหน่ง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
การใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: งานกัด หรือ งานกลึง การตั้งค่าเริ่มต้น: งานกัด
จำนวนแกน	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: 1, 2, 3 การตั้งค่าเริ่มต้น: 3
เรียกคืนตำแหน่ง	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: ปิด หรือ เปิด การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

- 12.4.5 วิเคราะห์
วิเคราะห์ ใช้สำหรับทดสอบแมงปุมและการแสดงผล
ข้อมูลเพิ่มเติม: "วิเคราะห์", หน้า 78

- 12.4.6 ตารางสีการแสดงผล
การตั้งค่า ตารางสีการแสดงผล ใช้สำหรับเลือก โหมดสี ของจอแสดงผลและกำหนดว่าผู้ใช้สามารถเลือก โหมดสีได้หรือไม่

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
โหมดสี	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: กลางวัน, กลางคืน, ผู้ใช้เลือกได้ การตั้งค่าเริ่มต้น: ผู้ใช้เลือกได้

- 12.4.7 ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
ตัวเลือก ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน ใช้สำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน และ จัดเตรียมการติดตั้ง ใหม่ให้เป็นการตั้งค่าเริ่มต้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
รีเซ็ตการตั้งค่า	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่า: ไม่ หรือ ใช่ การตั้งค่าเริ่มต้น: ไม่

- 12.4.8 การชดเชยข้อผิดพลาด
การชดเชยข้อผิดพลาด ทำให้คุณสามารถตั้งค่าการชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรงหรือเส้นตรงส่วนตัดสำหรับตัวเข้ารหัสแต่ละตัวได้

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
X1, X2, X3	การตั้งค่า: ปิด, เส้นตรง, ส่วนตัด การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

12.4.9 การชดเชยระยะการสีก

การชดเชยระยะการสีก จะใช้เพื่อเปิดใช้การชดเชยระยะการสีกสำหรับตัวเข้ารหัสแบบหมุน

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
X1, X2, X3	<ul style="list-style-type: none">การตั้งค่า: ปิด, เปิดการตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

13

การซ่อมบำรุงและการ-
บำรุงรักษา

13.1 ภาพรวม

บทนี้อธิบายเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป:



บทนี้มีเฉพาะคำอธิบายเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาสำหรับผลิตภัณฑ์เท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: เอกสารของผู้ผลิตสำหรับอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เกี่ยวข้อง

13.2 การทำความสะอาด

ประกาศ

การทำความสะอาดด้วยวัตถุที่มีขอบแหลมคมหรือสารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์รุนแรง

การทำความสะอาดที่ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์

- ▶ ห้ามใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือรุนแรง และห้ามใช้ผงซักฟอกหรือตัวทำละลายที่มีฤทธิ์รุนแรง
- ▶ ห้ามใช้วัตถุที่มีขอบแหลมคมในการขจัดสิ่งปนเปื้อนที่ติดทนนาน

- ▶ ใช้ผ้าชุบน้ำและผงซักฟอกที่มีฤทธิ์อ่อนโยนในการทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกเท่านั้น
- ▶ ใช้ผ้าที่ไม่มีขุยและน้ำตาทำความสะอาดกระจกที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดในการทำความสะอาดหน้าจอ

13.3 ตารางการบำรุงรักษา

ผลิตภัณฑ์โดยส่วนมากไม่จำเป็นต้องได้รับการบำรุงรักษา

ประกาศ

การใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่อง

การใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่องอาจก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรง

- ▶ ห้ามใช้งานหรือซ่อมแซมผลิตภัณฑ์หากได้รับความเสียหาย
- ▶ เปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องทันที หรือติดต่อตัวแทนผู้ให้บริการที่ได้รับอนุญาต



ขั้นตอนต่อไปนี้นำไปใช้ได้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าเท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 21

ข้อกำหนดส่วนบุคคล

ขั้นตอนการบำรุงรักษา	ช่วง	การแก้ไข
▶ ตรวจสอบป้ายและเครื่องหมายทั้งหมดที่ปรากฏบนผลิตภัณฑ์- สำหรับความสามารถในการอ่าน	รายปี	▶ ติดต่อหน่วยงานให้บริการที่ได้รับอนุญาต
▶ ตรวจสอบขั้วต่อไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยและตรวจสอบฟังก์ชัน	รายปี	▶ เปลี่ยนสายที่มีความบกพร่อง ติดต่อหน่วยงานให้บริการที่ได้รับอนุญาตหากจำเป็น
▶ ตรวจสอบสายไฟเพื่อหาการหุ้ม- ฉนวนที่ผิดพลาดและจุดบกพร่อง	รายปี	▶ เปลี่ยนสายไฟโดยสอดคล้องกับข้อกำหนด

13.4 การใช้งานต่อ

เพื่อเริ่มการใช้งานต่อ เช่น เมื่อติดตั้งผลิตภัณฑ์อีกครั้งหลังจากการซ่อมแซมหรือเมื่อยึดผลิตภัณฑ์อีกครั้ง มาตรการ-
และข้อกำหนดส่วนบุคคลเดิมจะยังคงมีผลสำหรับการยึดและติดตั้งผลิตภัณฑ์

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การติดตั้ง", หน้า 29

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การติดตั้ง", หน้า 35

เมื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วง (เช่น ตัวเข้ารหัส) บริษัทที่ใช้งานต้องยืนยันในการเริ่มใช้งานใหม่อย่างปลอดภัย และ-
มอบหมายบุคลากรที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมในการทำงาน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "หน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทที่ดำเนินการ", หน้า 22

13.5 การตั้งค่าใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

คุณสามารถตั้งค่าการตั้งค่าของผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงานได้ หากจำเป็น

- ▶ กดปุ่ม Menu
- ▶ ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อเลือกลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
 - รีเซ็ตการตั้งค่า
 - ใ้
- ▶ กดปุ่ม Enter

14

ฉันควรทำอะไรหาก...

14.1 ภาพรวม

บทนี้อธิบายสาเหตุและผลของความผิดพลาดหรือการทำงานผิดปกติของผลิตภัณฑ์และ การดำเนินการแก้ไขที่เหมาะสม



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท "การใช้งานพื้นฐาน" ก่อนดำเนินการกิจกรรมที่อธิบายไว้ในส่วนนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การใช้งานพื้นฐาน", หน้า 49

14.2 การทำงานผิดปกติ

หากความผิดพลาดหรือการทำงานผิดปกติที่ไม่ได้ระบุไว้ในตาราง "การแก้ไขปัญหา" ที่ด้านล่าง เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน โปรดอ้างอิงเอกสารของผู้ผลิตเครื่องมือหรือ ติดต่อหน่วยงานให้บริการที่ได้รับอนุญาต

14.3 การแก้ไขปัญหา



ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาต่อไปนี้อาจดำเนินการโดยบุคลากรที่ระบุในตารางเท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 21

ความผิดพลาด	สาเหตุของความผิดพลาด	การแก้ไขความผิดพลาด	บุคลากร
ไฟ LED แสดงสถานะไม่ส่องสว่างหลังจากเปิดเครื่อง	ไม่มีการจ่าย แรงดันไฟฟ้า	▶ ตรวจสอบสายไฟ	ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า
	ผลิตภัณฑ์ไม่ทำงานอย่างเหมาะสม	▶ ติดต่อหน่วยงานให้บริการที่ได้รับอนุญาต	บุคลากรที่ได้รับการรับรอง
การแสดงตำแหน่งไม่ นับรวมตำแหน่งแกน แม้ในขณะที่ตัวเข้ารหัสเคลื่อนที่	การเชื่อมต่อ ตัวเข้ารหัสไม่ถูกต้อง	▶ แก้ไขการเชื่อมต่อ ▶ ติดต่อหน่วยงาน ให้บริการของผู้ผลิตตัวเข้ารหัส	บุคลากรที่ได้รับการรับรอง
การแสดงตำแหน่ง คำนวณตำแหน่งของแกน ผิดพลาด	การตั้งค่าตัวเข้ารหัสไม่ถูกต้อง	▶ ตรวจสอบการตั้งค่าของตัวเข้ารหัส หน้า 136	บุคลากรที่ได้รับการรับรอง
ไม่สามารถตรวจพบ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB	การเชื่อมต่ออุปกรณ์ไม่ถูกต้อง	▶ ตรวจสอบตำแหน่งที่ถูกต้องของ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB ในพอร์ต	บุคลากรที่ได้รับการรับรอง
	ชนิดของการ พอร์มต-อุปกรณ์ จัดเก็บข้อมูล USB ไม่ได้รับการสนับสนุน	▶ ใช้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB อื่น	บุคลากรที่ได้รับการรับรอง

15

การถอดออกและการกำจัด

15.1 ภาพรวม

บทนี้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการถอดออกและการกำจัดผลิตภัณฑ์ ข้อมูลนี้ประกอบด้วย ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามโดยให้สอดคล้องกับกฎหมายการปกป้องสิ่งแวดล้อม

15.2 การถอดออก



การถอดผลิตภัณฑ์ออกต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 21

การถอดออกอาจจำเป็นต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า ซึ่งอยู่กับอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เชื่อมต่อ นอกจากนี้ ต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยเดียวกันกับที่ส่งผลกับการยึดและติดตั้งส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องด้วย

การถอดผลิตภัณฑ์ออก

ในการถอดผลิตภัณฑ์ออก ให้ทำตามขั้นตอนการติดตั้งและการยึดในลำดับย้อนกลับ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การติดตั้ง", หน้า 35

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การติดตั้ง", หน้า 29

15.3 การกำจัด



ประกาศ

การกำจัดผลิตภัณฑ์อย่างไม่ถูกต้อง!

การกำจัดผลิตภัณฑ์อย่างไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมได้

- ▶ ห้ามทิ้งสิ่งปฏิกูลทางไฟฟ้าและส่วนประกอบไฟฟ้าลงในแหล่งทิ้งขยะชุมชน
- ▶ แบตเตอรี่สำรองในตัวต้องทิ้งแยกจากผลิตภัณฑ์
- ▶ ส่งต่อผลิตภัณฑ์และแบตเตอรี่สำรองเพื่อการรีไซเคิลโดยสอดคล้องกับข้อบังคับด้านการทิ้งขยะในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

- ▶ หากคุณมีคำถามใดๆ เกี่ยวกับการกำจัดผลิตภัณฑ์ โปรดติดต่อหน่วยงานให้บริการของ HEIDENHAIN

16

ข้อมูลจำเพาะ

16.1 ข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์

โครงสร้าง	อลูมิเนียมหล่อ
ขนาด โครงสร้าง	285 มม. x 180 มม. x 41 มม.
ระบบตัวยึด ขนาดการเชื่อมต่อ	VESA MIS-D, 100 100 มม. x 100 มม.

การแสดงผล

ชุดแสดงผลภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD Widescreen (15:9) หน้าจอสี 17.8 ซม. (7") ■ 800x 480 พิกเซล
อินเตอร์เฟซผู้ใช้	อินเตอร์เฟซผู้ใช้แบบกราฟิก (GUI) พร้อมแผงปุ่ม

ข้อมูลทางไฟฟ้า

แหล่งจ่ายไฟ	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ... 240 V (± 10 %) ■ 50 Hz ... 60 Hz (± 5 %) ■ พลังงานอินพุตสูงสุด 30 W
แบตเตอรี่รีเฟออร์	ชนิดแบตเตอรี่ลิเธียม CR2032; 3.0 V
ประเภทแรงดันไฟฟ้าเกิน	II
จำนวนอินพุตเครื่องเข้ารหัส	3
อินเตอร์เฟซเครื่องเข้ารหัส	TTL: กระแสไฟฟ้าสูงสุด 300 mA ความถี่อินพุตสูงสุด 500 kHz
อินเตอร์เฟซข้อมูล	USB 2.0 Hi-Speed (Type C), กระแสไฟฟ้าสูงสุด 500 mA

สภาวะแวดล้อม

อุณหภูมิ การทำงาน	0 °C ... 45 °C
อุณหภูมิ การจัดเก็บ	-20 °C ... 70 °C
ความชื้น อากาศสัมพัทธ์	40 % ... 80 % r.H., ไม่มีการควบแน่น
ความสูง	≤ 2000 เมตร

ข้อมูลทั่วไป

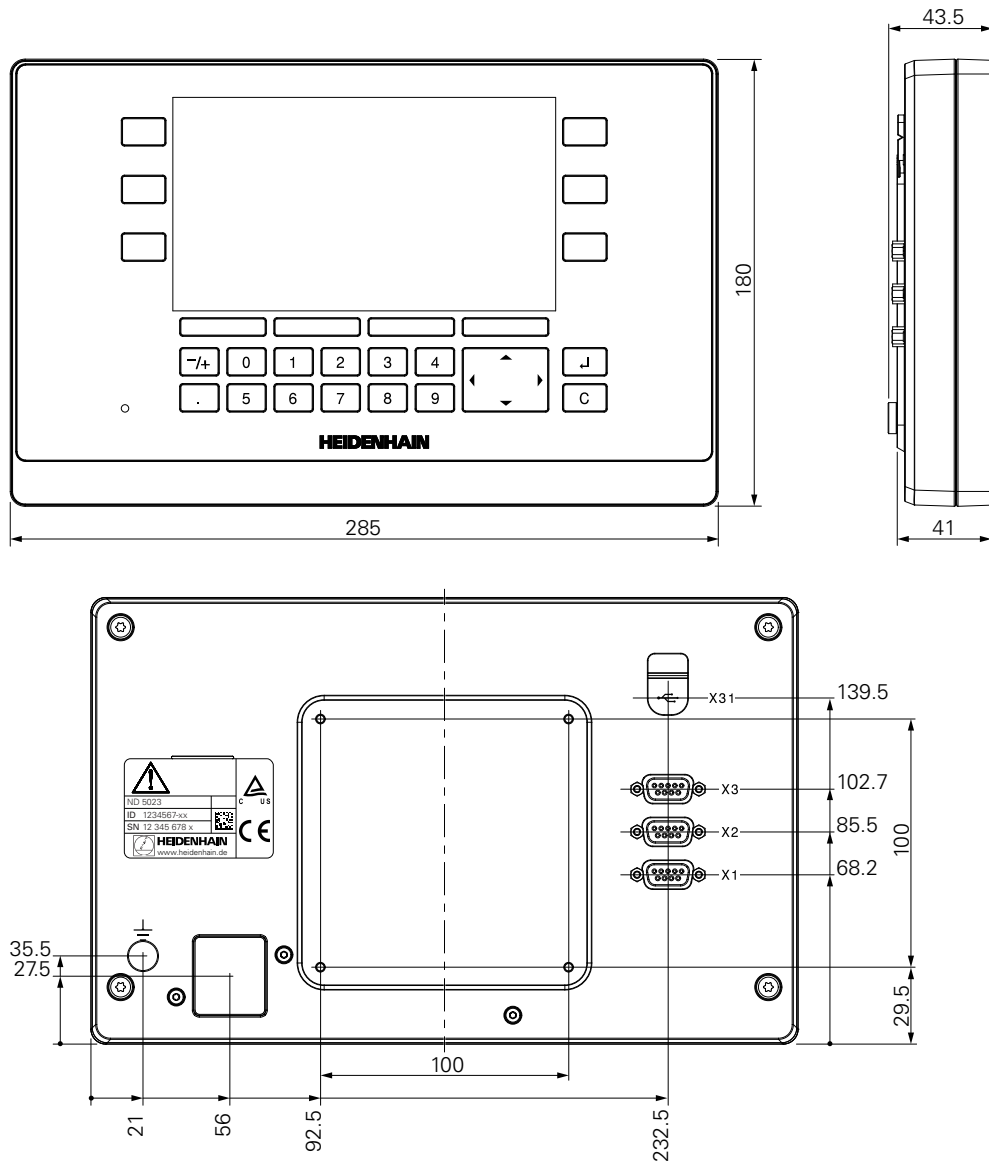
Directives	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMC Directive 2014/30/EU ■ Low Voltage Directive 2014/35/EU
ระดับมลภาวะ	2

ข้อมูลทั่วไป

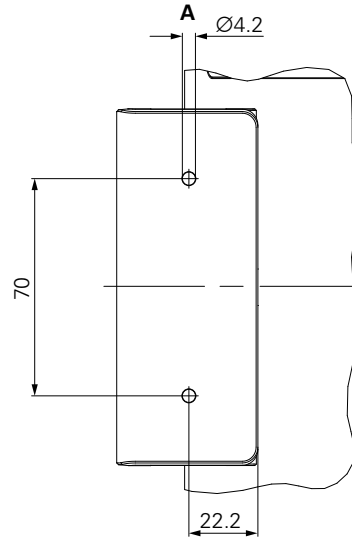
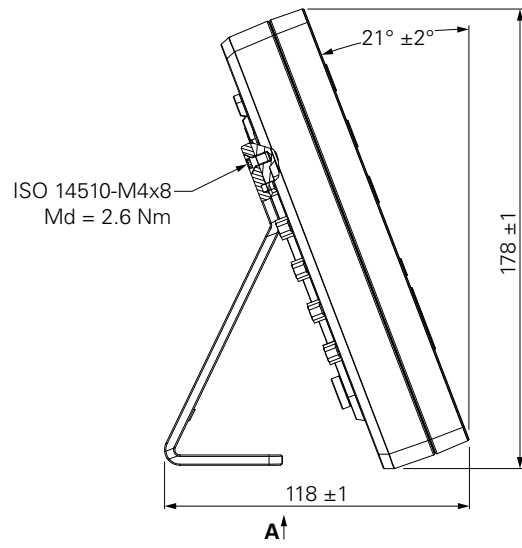
การป้องกัน EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ แผงด้านหน้าและแผงด้านข้าง: IP 54 ■ แผงด้านหลัง: IP 40
น้ำหนัก	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1.7 กก. ■ พร้อมขาตั้งขาเดียว: 1.8 กก. ■ พร้อมตัวยึดหลายขา: 2.1 กก. ■ พร้อมเฟรมยึด: 3.1 กก.

16.2 ขนาดของผลิตภัณฑ์และขนาดการเชื่อมต่อ

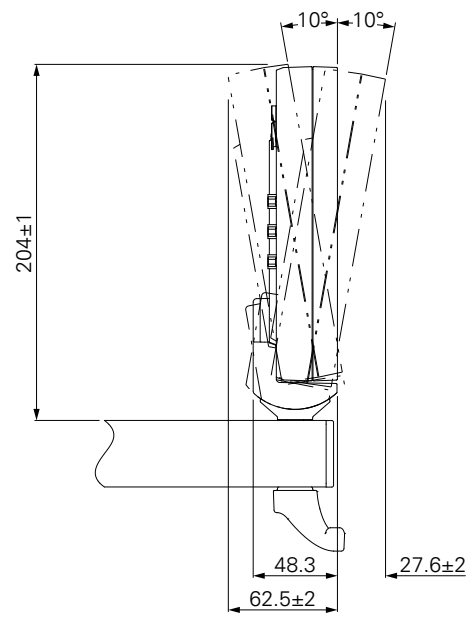
ขนาดทุกขนาดในภาพร่างเป็นมิลลิเมตร



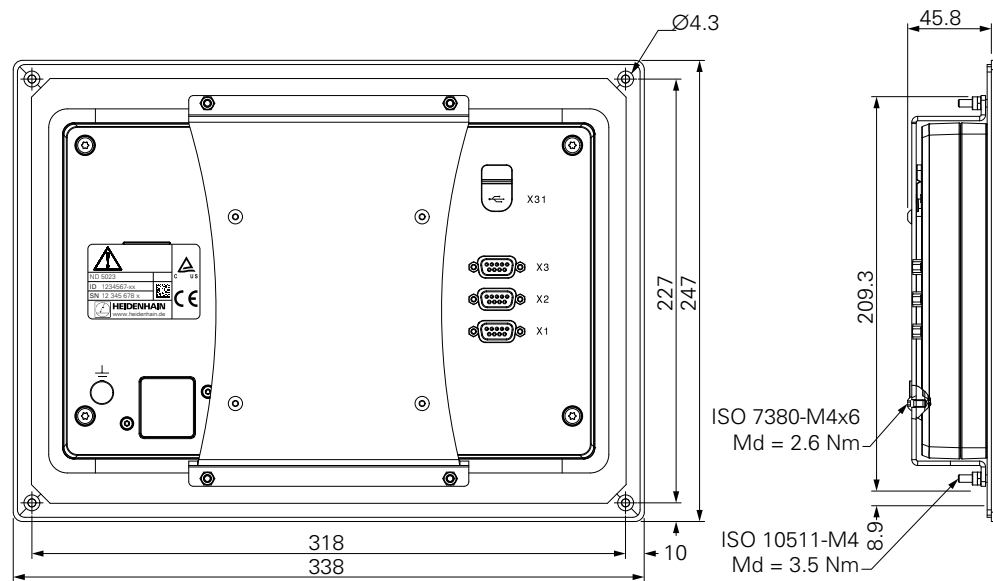
ขนาดของผลิตภัณฑ์พร้อมขาตั้งขาเดียว



ขนาดของผลิตภัณฑ์พร้อมตัวยึดหลายขา



ขนาดของผลิตภัณฑ์พร้อมเฟรมยึด



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

