

เครื่องตัดแท่ง (Bridge Saw)

สิ่งที่ควรตรวจสอบก่อนเริ่มงาน

- ตรวจสอบขึงให้มีขนาดใหญ่มากพอจะรองรับชิ้นงานได้ทั้งแผ่น และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน คือได้ระดับ ผิวหน้าเรียบ มันคงและไม่มีเศษวัสดุจากงานอื่นตกค้างบนขึง
- เลือกใช้เฉพาะใบตัดพร้อมขลุ่ยที่ได้รับการรับรองจากบริษัทว่าเหมาะสำหรับตัด GEOLUXE® ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่คู่มือการออกแบบและแปรรูป



- ใช้น้ำหล่อเย็นในตัดทั้ง 2 ด้านให้เพียงพอ (อย่างน้อย 50 ลิตรหรือ 13.2 แกลลอน/นาที)
- ในกรณีมุมเล็กกว่าหรือเท่ากับ 90 องศา ควรใส่คาร์ซีทอย่างน้อย 5 มม.(3/16 นิ้ว)
- หลีกเลี่ยงการตัดผ่าครึ่งกลางแผ่นที่ความกว้างมากกว่าหรือเท่ากับ 700 มม.(28 นิ้ว) กรณีที่จำเป็นต้องตัดให้ผ่อร์ระไว้สำหรับปรับแต่งชิ้นงาน

การตั้งค่า (Parameters)

● ความเร็วในการเดินใบตัดที่แนะนำ

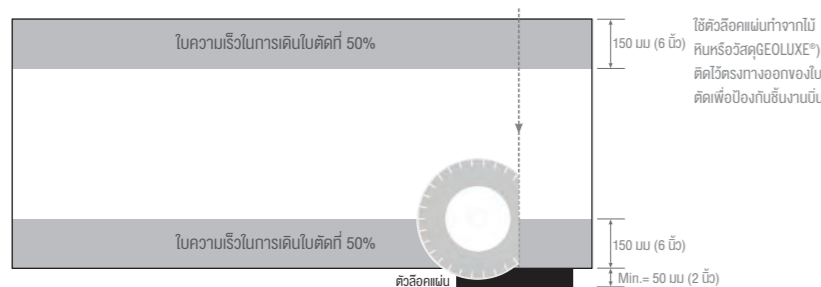
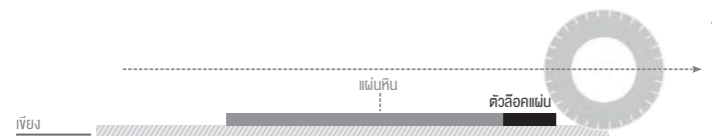
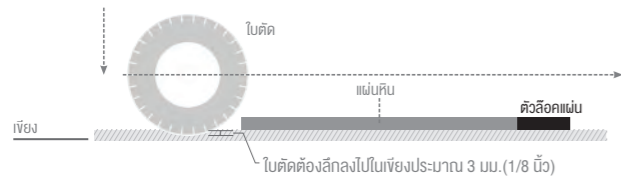
รอบ/นาที	เส้นผ่านศูนย์กลางใบตัด				
	300 มม (12 นิ้ว)	350 มม (14 นิ้ว)	400 มม (16 นิ้ว)	450 มม (18 นิ้ว)	500 มม (20 นิ้ว)
1200			300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)
1500			300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)
1800		300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)
2000		500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	
2200	300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)		
2500	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)			
2800	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)				

● การตั้งค่าในการตัด

ประเภทการตัด	ความเร็วในการเดินใบตัด	
	มม./นาที	นิ้ว/นาที
การตัดเฉียง 45 องศา	200-400	8-16
-ความเร็วในการเดินใบตัดจะแตกต่างกันตามขนาดของแผ่นและน้ำไว้ ขึ้นอยู่กับวัสดุที่เลือกใช้งาน (ดูรายชื่อผู้ขายใบตัดที่ได้รับการรับรองจากบริษัทในเว็บไซต์) กรุณาอ้างอิงและปฏิบัติตามข้อแนะนำเทคนิคของผู้ขายใบตัดดังกล่าว		
-เส้นผ่านศูนย์กลางของใบตัดต้องสอดคล้องกับความถี่รอบของเครื่องจักร (rpm) ตามที่ระบุไว้ในตารางข้างต้น		
-ใบที่เครื่องจักรมีความเร็วรอบ (rpm) ค่าต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ ให้ลดความเร็วในการเดินใบตัดลงให้เหลือต่ำกว่า 400 มม./นาที (<16 นิ้ว/นาที)		

คำแนะนำในการตัด

- ตัดทะลุถึงความหนาของแผ่นในคราวเดียว (ห้ามแบ่งตัดทีละครึ่งความหนา)
- เริ่มตัดจากด้านยาวตามแนวรั้วลดหลายทั้ง 2 ข้างก่อน จากนั้นจึงตัดทางด้านขวาง ในบางซีรี่ส์ที่มีรั้วลดหลายเฉียงให้ตัดตามความยาวด้าน 3.2 เมตรของแผ่นก่อน
- ใบตัดต้องลึกลงไปในเนื้อเพียงประมาณ 3 มม. (1/8 นิ้ว) เพื่อลดปัญหาขอบยื่นล่าง
- เริ่มตัดจากด้านนอกแผ่นเข้าไปข้างในแผ่น
- ในช่วงเริ่มต้นและเมื่อใบตัดจะออกจากแผ่นหินประมาณ 150 มม.(6 นิ้ว) ให้เดินความเร็วใบตัดที่ 50%
- ควรใช้ตัวล็อกแผ่น (fixer) ขนาดความกว้าง 50 มม. กำจากไม้/หินหรือวัสดุ GEOLUXE® เอง ตัดไว้ตรงทางออกเพื่อป้องกันการบิ่นของชิ้นงานในจังหวะเดินใบตัดออกจากแผ่น



เครื่องตัดน้ำแรงดันสูง (Waterjet)

สิ่งที่ควรตรวจสอบก่อนเริ่มงาน

- ระดับน้ำในแทงค์ควรต่ำกว่าระดับของตะแกรงด้านบนประมาณ 20-30 มม (3/4 - 1 3/16 นิ้ว) เพื่อให้ได้คุณภาพรอยตัดบริเวณใต้แผ่นที่ดี
- ตะแกรงจะต้องอยู่ในสภาพดีและได้ระดับเสมอกันทั้งหน้าตัด
- มุมที่เท่ากับหรือเล็กกว่า 90° ต้องมีรัศมี ≥ 5 มม. (3/16 นิ้ว)

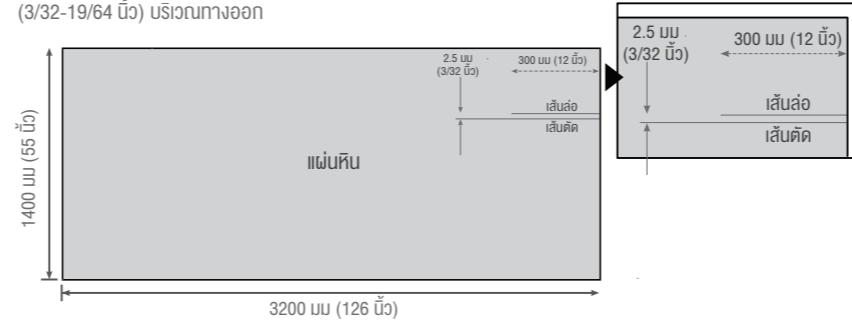
การตั้งค่า (Parameters)

ประเภท	แรงดันน้ำ		ความเร็วในการตัด		อัตราป้อนทราย	
	เมกะปาสกาล	ปอนด์/ตารางนิ้ว	มม/นาที	นิ้ว/นาที	กก/นาที	ปอนด์/นาที
เจาะรู (Piercing)	69-104	10,000-15,000	-	-	0.40-0.45	0.9-1.0
ตัด (Cutting)	190-340	28,000-50,000	150-300	6-12	0.40-0.45	0.9-1.0

หมายเหตุ: - ขนาดทรายที่ใช้ในเครื่อง waterjet อยู่ระหว่างเบอร์ 60-120 สำหรับ GEOLUXE® แนะนำให้ใช้ทรายเบอร์ 80 - กรณีที่ตัดด้วยแรงดันน้ำต่ำ ให้ลดความเร็วในการตัดลงโดยดูคุณภาพชิ้นงานที่ตัดประกอบด้วย

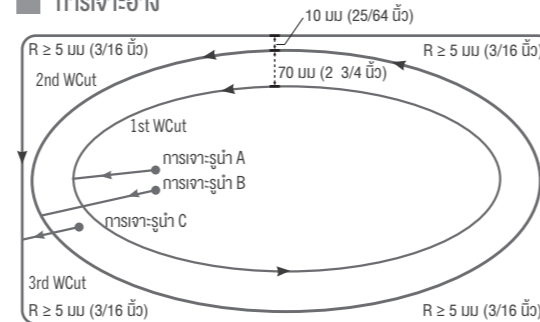
การตั้งค่าในการตัด

- การตัดเป็นเส้นตรงด้วย waterjet ให้ทำเส้นล่องขนาด 300 มม (12 นิ้ว) ห่างจากเส้นตัดจริงประมาณ 2.5-7.5 มม (3/32-19/64 นิ้ว) บริเวณทางออก



- เริ่มตัดจากด้านยาวตามแนวรั้วลดหลายทั้ง 2 ข้างก่อน จากนั้นจึงตัดทางด้านขวาง ในบางซีรี่ส์ที่มีรั้วลดหลายเฉียงให้ตัดตามความยาวด้าน 3.2 เมตรของแผ่นก่อน

การเจาะอ่าง



- เริ่มด้วยการเจาะรูนำที่จุดเริ่มต้นด้วยแรงดันต่ำ (piercing) แล้วจึงเริ่มตัดด้วยแรงดันสูง
- วงรีนอกสุดจะต้องมีระยะห่างอย่างน้อย 10 มม (25/64 นิ้ว) จากเส้นขอบอ่าง
- วงรีที่อยู่ถัดเข้าไปด้านในต้องห่างจากวงรีก่อนหน้า 70 มม (2 3/4 นิ้ว)
- การตัดวงรีต่างๆ ให้เริ่มต้นจากวงรีด้านในไปหาด้านนอกเสมอ
- กำหนดให้จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของเส้นที่จะตัดเกิดไปต้องเข้าไปอยู่ข้างในวงรีของเส้นที่ตัดก่อนหน้าทุกครั้ง เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน

หมายเหตุ:

- หลีกเลี่ยงการเจาะอ่างบนแผ่นที่มีรูปทรงไม่สมมาตร หากจำเป็นต้องเป็นรูปทรงที่สมมาตรก่อน (เช่นทรงจตุรัสหรือผืนผ้า) จากนั้นทำการเจาะอ่างแล้วจึงตัดแต่งเพิ่มเติมให้เป็นรูปทรงไม่สมมาตรเป็นลำดับสุดท้าย
- ในการเจาะอ่างที่มีความกว้าง ≥ 700 มม (28 นิ้ว) โดยใช้เครื่องตัดด้วยน้ำแรงดันสูง (waterjet) มีคำแนะนำดังต่อไปนี้
 - ใส่รอยต่อตรงกลางอ่าง
 - กรณีไม่สามารถใส่รอยต่อควรใช้เทคนิคการตัดอื่น อาทิ ตัดด้วยเครื่องมือ hand tools หรือส่งมอบมาที่ info@geoluxe.com หรือติดต่อ call center 02-5864155, 02-5865877 เพื่อหารือรายละเอียดและขอคำปรึกษาทางออนไลน์

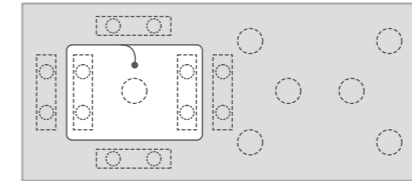
เครื่องตัดซีเอ็นซี (CNC)

สิ่งที่ควรตรวจสอบก่อนเริ่มงาน

- ใช้ชุดหัวตัด-เจาะ-เจียรซึ่งได้รับการรับรองจากบริษัทแล้วว่าออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับวัสดุ GEOLUXE® โดยเฉพาะ



- ใช้น้ำหล่อเย็นตรงบริเวณโดยรอบหัวตัด-เจาะ-เจียรอย่างเพียงพอ
- จัดเรียงตัวดูดสูญญากาศให้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วแผ่น โดยเฉพาะจุดที่มีเนื้อน้อยและมีความเสี่ยงจะขยับ เพื่อรองรับและยึดแผ่นหินให้มีระยะห่างที่เครื่องจักรทำงาน รวมทั้งตรวจสอบสายลม ข้อต่อต่างๆ ให้แน่นและดูว่าตัวดูดสูญญากาศทำงานถูกต้อง



- กรณีที่ชิ้นงานแตกหักเกิดจากการที่แผ่นขยับระหว่างการตัด-เจาะ-เจียร เนื่องจากมีตัวดูดรองรับน้อยเกินไปและแรงดูดสูญญากาศไม่เพียงพอ
- ชิ้นงานที่ตัด/เจาะออกจากแผ่นจะต้องมีตัวดูดรองรับเพื่อป้องกันการแตก/บิ่นที่ขอบอ่างเมื่อชิ้นงานขาดออกจากแผ่น
- มุมที่เท่ากับหรือเล็กกว่า 90° ต้องมีรัศมี ≥ 5 มม. (3/16 นิ้ว)

การตั้งค่า (Parameters)

● หัวเจาะ (Core drill bit)

เส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือ		ความเร็วรอบ	ความเร็วในการเดินเครื่อง	
มม	นิ้ว	รอบ/นาที	มม/นาที	นิ้ว/นาที
35	1 3/8	1800-2000	20	3/4

● หัวกัด (Finger bit)

เส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือ		ความเร็วรอบ	ความเร็วในการเดินเครื่อง	
มม	นิ้ว	รอบ/นาที	มม/นาที	นิ้ว/นาที
23	29/32	4500-6000	150-200	6-8

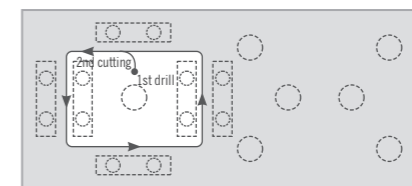
ใช้ความเร็วในการเดินเครื่องที่ 50% ในช่วงเริ่มกัดและเมื่อหัวกัดกำลังออกจากแผ่น

● หินเจียรนิ้ว (Profiling tools)

หัวเจียร	ประเภท	ความเร็วในการเดินเครื่อง		ความเร็วรอบ
		มม/นาที	นิ้ว/นาที	รอบ/นาที
1	เหล็ก	1000	40	4500
2	เหล็ก	1000	40	4500
3	เหล็ก	1000	40	4500
4	จัดมัน	800	32	2400
5	จัดมัน	800	32	2400
6	จัดมัน	800	32	2400

การเจาะอ่าง

- จัดเรียงตัวดูดสูญญากาศให้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วแผ่น โดยเฉพาะจุดที่มีเนื้อน้อยและมีความเสี่ยงจะขยับ เช่น บริเวณขอบอ่าง
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวดูดสูญญากาศยึดชิ้นงานได้แน่นหนา ไม่ขยับ
- ค่าแรงดูด (vacuum pressure) ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง (-0.6)-(-1) บาร์
- เจาะรูโดยใช้หัวเจาะ (core drill bit) จากนั้นใช้หัวกัด (finger bit) กัดตามรูปทรงของอ่าง
- การเจาะรูก็อกหรือช่องสุญญากาศให้วางแผ่นหิน "หงายหน้าขึ้น" เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขยับบนผิวหน้าชิ้นงาน



หมายเหตุ: หลีกเลี่ยงการเจาะอ่างบนแผ่นที่มีรูปทรงไม่สมมาตร หากจำเป็นต้องเป็นรูปทรงที่สมมาตรก่อน (เช่นทรงจตุรัสหรือผืนผ้า) จากนั้นทำการเจาะอ่างแล้วจึงตัดแต่งเพิ่มเติมให้เป็นรูปทรงไม่สมมาตรเป็นลำดับสุดท้าย

เครื่องตัดแทน+น้ำแรงดันสูง (Sawjet machine)

เครื่องตัดแทน+น้ำแรงดันสูง (Sawjet machine)

สิ่งที่ควรตรวจสอบก่อนเริ่มงาน

- แก๊งค้ำน้ำและยาง
 - ระดับน้ำในแก๊งค้ำต้องอยู่ต่ำกว่าระดับของตะแกรงด้านบนประมาณ 20-30 มม (3/4 – 1 3/16 นิ้ว) เพื่อให้ได้คุณภาพรอยตัดใต้แผ่นที่ดี
 - ตะแกรงจะต้องอยู่ในสภาพดีและได้ระดับเสมอกันทั้งหน้าตัด
 - นำแผ่นซีเมนต์บอร์ดความหนาอย่างน้อย 10 มม (25/64 นิ้ว) มาวางเรียงชิดกันให้เต็มทั้งหน้าตัดของตะแกรงเพื่อใช้แทนยางสำหรับการตัดด้วยใบตัด
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่ายางเรียบ ได้ระดับทั่วทั้งหน้าตัดและไม่มีเศษวัสดุตกค้าง
 - เปลี่ยนแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่ใช้ทำยางอย่างน้อยวันละครั้ง ความถี่ในการเปลี่ยนอาจเร็วขึ้น/ช้าลง ขึ้นอยู่กับปริมาณงานและสภาพของยาง ณ วันที่ใช้งาน
- ใบตัด
 - ใช้ใบตัดสำหรับพอร์ซเลนที่ได้รับการรับรองจากบริษัท และลับคมใบตัดก่อนใช้งานทุกครั้งเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพของใบตัดสูงสุด
 - เส้นผ่านศูนย์กลางของใบตัดต้องเหมาะสมกับรอบเครื่อง (rpm) ของเครื่องจักรที่ใช้
 - ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านเทคนิคและค่าที่ผู้ผลิตใบตัดแนะนำ (รอบเครื่อง และความเร็วในการเดินใบตัด)
 - ใช้ปริมาณน้ำหล่อเย็นให้เหมาะสมและเพียงพอ (อย่างน้อย > 50 ลิตร/นาที หรือ 13.2 แกลลอน/นาที)
- ระบบค้ำน้ำแรงดันสูง (Waterjet)
 - มุมที่เท่ากับหรือเล็กกว่า 90° ต้องมีรัศมี ≥ 5 มม. (3/16 นิ้ว)

การตั้งค่าตัด

- ความเร็วในการเดินใบตัดที่แนะนำ

รอบ/นาที	เส้นผ่านศูนย์กลางใบตัด				
	300 มม (12 นิ้ว)	350 มม (14 นิ้ว)	400 มม (16 นิ้ว)	450 มม (18 นิ้ว)	500 มม (20 นิ้ว)
1200			300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)
1500			300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)
1800		300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)
2000		500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	
2200	300-400 มม/นาที (12-16 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)		
2500	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)			
2800	500-800 มม/นาที (20-32 นิ้ว/นาที)				

- การตั้งค่าตัด

ประเภทการตัด	ความเร็วในการเดินใบตัด	
	มม./นาที	นิ้ว/นาที
การตัดเข้ามุม 45 องศา	200-400	8-16

- การค้ำน้ำแรงดันสูง (Waterjet)

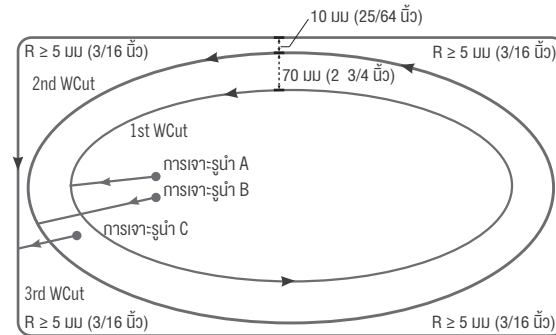
การตั้งค่าในการตัด

ประเภท	แรงดัน		อัตราป้อน		อัตราป้อนทราย	
	เมกะปาสกาล	ปอนด์/ตารางนิ้ว	มม/นาที	นิ้ว/นาที	กก/นาที	ปอนด์/นาที
Piercing	69-104	10,000-15,000	-	-	0.40-0.45	0.9-1.0
Cutting	190-340	28,000-50,000	150-300	6-12	0.40-0.45	0.9-1.0

หมายเหตุ: - ขนาดทรายที่ใช้ในงานในเครื่อง waterjet อยู่ระหว่างเบอร์ 60-120 สำหรับ GEOLUXE® แนะนำให้ใช้ทรายเบอร์ 80
 - กรณีที่ตัดด้วยแรงดันต่ำ ให้ลดความเร็วในการตัดลงโดยดูคุณภาพชิ้นงานที่ตัดประกอบด้วย

การตั้งค่าในการตัด

- ควรใช้ใบตัดชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ส่วนการเจาะอ่างและเจาะรูก็อกตัดด้วยน้ำแรงดันสูง (waterjet)
- ทำการตัดให้ได้ขนาดก่อน จากนั้นจึงเจาะอ่างและเจาะรูก็อกตามลำดับ
- การตัดให้ได้ขนาดด้วยใบตัด (กรณีใช้ waterjet ตัดให้ได้ขนาด ต้องใช้เส้นล่อ-Prevention line ด้วย)
 - ตัดทะลุถึงความหนาของแผ่นในคราวเดียว (ห้ามแบ่งตัดทีละครึ่งความหนา)
 - เริ่มตัดจากด้านยาวตามแนวรั้วลวดลายทั้ง 2 ข้างก่อนจากนั้นจึงตัดทางด้านขวาง ในบางซีรีส์ที่มีรั้วลวดลายเฉียงให้ตัดตามความยาวด้าน 3.2 เมตรของแผ่นก่อน
 - ใบตัดจะต้องลึกลงไปในเนื้อยางประมาณ 3 มม (1/8 นิ้ว) เพื่อป้องกันปัญหาหินขอบล่าง
 - ในช่วงเริ่มต้นและเมื่อใบตัดจะออกจากแผ่นหินประมาณ 150 มม.(6 นิ้ว) ให้ใช้ความเร็วเดินใบตัดที่ 50%
 - ควรใช้ตัวล็อกแผ่น (fixer) ขนาดความกว้าง 50 มม. ทำจากไม้หรือวัสดุ GEOLUXE® เอง ตัดไว้ตรงทางออกเพื่อป้องกันการบวมของชิ้นงานในจังหวะเดินใบตัดออกจากแผ่น
- การเจาะอ่างและรูก็อกโดยใช้ waterjet
 - เริ่มตัดการเจาะรูนำที่จุดเริ่มต้นด้วยแรงดันต่ำ (piercing) แล้วจึงเริ่มตัดด้วยแรงดันสูง
 - วงรีนอกสุดจะต้องมีระยะห่างอย่างน้อย 10 มม (25/64 นิ้ว) จากเส้นขอบอ่าง
 - วงรีที่อยู่ถัดเข้าไปด้านในต้องห่างจากวงรีก่อนหน้า 70 มม (2 3/4 นิ้ว)
 - การตัดวงรีต่าง ๆ ให้เริ่มต้นจากวงรีด้านในไปหาด้านนอกเสมอ
 - กำหนดให้จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของเส้นที่จะตัดถัดไปต้องเข้าไปอยู่ข้างในวงรีของเส้นที่ตัดก่อนหน้าทุกครั้งเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน



* ความยาวของระยะ: piercing A,B,C ประมาณ 80-100 มม.

- หลีกเลี่ยงการเจาะอ่างบนแผ่นทอปที่มีรูปทรงไม่สมมาตร หากจำเป็นต้องตัดเป็นรูปทรงที่สมมาตรก่อน (เช่นทรงจตุรัสหรือผืนผ้า) จากนั้นทำการเจาะอ่างแล้วจึงตัดแต่งเพิ่มเติมให้เป็นรูปทรงไม่สมมาตรเป็นลำดับสุดท้าย

หมายเหตุ:

- หลีกเลี่ยงการเจาะอ่างบนแผ่นทอปที่มีรูปทรงไม่สมมาตร หากจำเป็นต้องตัดเป็นรูปทรงที่สมมาตรก่อน (เช่นทรงจตุรัสหรือผืนผ้า) จากนั้นทำการเจาะอ่างแล้วจึงตัดแต่งเพิ่มเติมให้เป็นรูปทรงไม่สมมาตรเป็นลำดับสุดท้าย
- ในการเจาะอ่างที่มีความกว้าง ≥ 700 มม (28 นิ้ว) โดยใช้เครื่องตัดด้วยน้ำแรงดันสูง (waterjet) มีคำแนะนำดังต่อไปนี้
 - ใส่รอยต่อตรงกลางอ่าง
 - กรณีไม่สามารถใส่รอยต่อควรใช้เทคนิคการตัดอื่น อาทิ ตัดด้วยเครื่องมือ hand tools หรือส่งแบบที่ info@geoluxe.com หรือติดต่อ call center 02-5864155, 02-5865877 เพื่อหารายละเอียดและขอคำปรึกษาก่อนลงมือตัด

คำพาราเมเตอร์ต่าง ๆ ที่แนะนำไว้ในคู่มือนี้ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานและอาจจะแตกต่างกันได้ตามสภาพเครื่องจักร เครื่องมือและสถานที่ของผู้ประกอบการแต่ละราย พนักงานควบคุมเครื่องจำเป็นต้องปรับแต่งและหาค่าที่เหมาะสมที่สุดกับเงื่อนไขและสภาพการทำงานของตนเอง

GEOLUXE

คู่มือการออกแบบและการแปรรูปแผ่นหิน GEOLUXE®

Version 3 / 2019

Distributed by

