คู่มือการใช้เตาซุปเปอร์อั้งโล่



จัดทำโดย

นางสาวพิลาวัลย์ ราชจันทร์ หัวหน้าฝ่ายนโยบายและแผน

นางสาวสาวิตตรี จิตรซื่อ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน

ฝ่ายนโยบายและแผน สำนักงานปลัด

องค์การบริหารส่วนตำบลคลองน้ำไหล



เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (ตาซุปเปอร์อั้งโล่)

เตาอั้งโล่ เป็นเตาหุงต้มที่คนไทยคุ้นเคยมานานเมื่อ เทคโนโลยีรุ่งเรือง เตาแก๊ส เตาไฟฟ้า เตาไมโครเวฟ ถูกประดิษฐ์ และนำเสนอให้คนไทยได้เลือกใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่ออำนวย ความสะดวก ประหยัดและมีรสนิยม เมื่อมองอย่างผิวเผิน คล้ายว่า ปัจจุบัน เตาอั้งโล่คงมีผู้ใช้น้อยเต็มที แต่เชื่อหรือไม่ ว่าความจริงไม่ได้เป็นเช่นนั้น จากรายงานการสำรวจที่บริษัท พัฒนาประชากร จำกัด นำเสนอต่อกรมพัฒนาและส่งเสริม พลังงานกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๐ พบว่า การผลิตเตาอั้งโล่เพื่อสนองความต้องการของคนไทย ยังมีมากถึงเดือนละประมาณ ๕๔๐,๐๐๐ ใบ โดยสัดส่วนของการใช้มีมากในชนบท สิ่งที่น่าเป็นห่วงก็คือ เตาอั้งโล่เป็นเตาที่ต้องใช้ฟืนและถ่านเป็นเชื้อเพลิง เมื่อมีการใช้เตาอั้งโล่กันมากย่อมแสดงว่า เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง หรือเตาซุปเปอร์อั้งโล่ มีการตัดไม้สำหรับมาทำฟืนและถ่านก็ต้องมีมากตามปริมาณการใช้เตาเช่นกัน ถ้าไม้ที่ ตัดได้โดยถูกต้องตามกฎหมายหมดไป การบุกรุกตัดไม้ก็มีโอกาสเกิดขึ้นได้

ปัญหาของประเทศไทยขณะนี้คือ ป่าไม้ ซึ่งเป็นทั้งต้นน้ำ ลำธาร ที่อยู่ของสัตว์ป่า แหล่งอาหารของคนและสัตว์ แหล่งรักษาสมดุลทางธรรมชาติที่ช่วยให้

บรรยากาศของโลก พอเหมาะ ให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ถูกทำลายไปมากด้วยสาเหตุนานประมาณ จนหลายฝายต้องช่วยกันออกมารณรงค์ให้รักษาป่าและปลูกป่ากันมากขึ้น ดังนั้น หากยัง ปล่อยให้มีการใช้ฟืนและถ่านในปริมาณมากต่อไป โดยไม่มีการควบคุมป่าอาจ หมดไปจากประเทศไทยเช่นกัน เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง เป็นแนวทางความคิดแบบพบกันครึ่งทางระหว่างผู้ต้องการรักษาป่า และผู้ต้องการ ใช้ฟืนและถ่านเป็นความร่วมมือของหลายหน่วยงาน อาทิ กรมป่าไม้ กรมพัฒนา และส่งเสริมพลังงาน และ ผู้ผลิตเตาหุงต้มในประเทศไทย เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง คือเตาอั้งโล่ที่ถูกปรับปรุงรูปทรงโดยใช้หลักวิชาการ เข้ามาช่วยทำให้รูปร่างเพรียว สวยงาม ทนทานมากขึ้น จุดไฟติดเร็วขึ้น ไม่มีควันและแก๊ส พิษที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ หุงต้มสุกเร็ว เก็บความร้อนได้นาน สามารถวางหม้อหรือภาชนะ ประกอบอาหารได้อย่างพอดีถึง ๙ ขนาด ที่สำคัญคือ ประหยัดฟืนและถ่านได้มากกว่า เตาอั้งโล่ธรรมดาถึงร้อยละ ๑๕-๒๐ อธิบายง่าย ๆ คือ เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง ๑ เตา ใช้ถ่านน้อยกว่า เตาอั้งโล่รุ่นเก่าประมาณ ๑๕๑ กิโลกรัมต่อปี ถ้าถ่านกิโลกรัมละ ๕ บาท ก็สามารถประหยัดเงิน ได้ถึงปีละ ๗๕๕ บาท

ขั้นตอนการผลิตสามารถสรุปได้ดังนี้

การคัดเลือกดินเหนียว



ดินเหนียวที่ใช้ทำเตาซุปเปอร์อั้งโล่
จากตลิ่งแม่น้ำมูลในประเทศไทย

๑. การหาแหล่งดิน มีความสำคัญต่อการ การผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงมาก หากคัดเอาดินทั่วๆ ไป ที่มีคุณภาพไม่เหมาะสมมาผลิตเตาจะทำให้เกิดปัญหา เช่น ปั้นขึ้นรูปได้ยาก เกิดการแตกร้าว ไม่คงทน เมื่อเผาเสร็จแล้ว จากการทดลองและประสบการณ์ของช่างทำเตาตั้งแต่อดีต พบว่าดินเหนียวที่เกิดจาก ตะกอนในที่ราบต่ำหรือตามลำน้ำเป็นวัตถุดิบที่ดีมากสำหรับปั้นเตา ดินเหนียวที่เกิดจาก ตะกอนในที่ราบต่ำหรือตามลำน้ำเป็นวัตถุดิบที่ดีมากสำหรับปั้นเตา ดินเหนียวที่ขุดจาก ท้องนา (ควรขุดลึกกว่า ๐.๕ เมตรลงไป) ก็สามารถใช้ได้ดี ดินเหนียวจะมีสีแตกต่างกัน เช่น สีเทาอ่อน สีเทาแก่ น้ำตาลเข้ม แล้วแต่แหล่งที่มา แต่เมื่อเผาแล้วส่วนมากจะมีสีเหลืองหม่น หรือสีเทา ส่วนมากมักจะนำดินเหนียวมาผสมกับขี้เถ้าแกลบดำ หรือ ดินเชื้อ เพื่อให้เกิดความเหนียว ปั้นขึ้นรูปได้ง่ายและแข็งแรง เมื่อเผาแล้ว



ขี้เถ้าแกลบดำที่เตรียมไว้ผสมดินเหนียว

๒. ดินเหนียว โดยทั่วไปนิยมใช้ดินเหนียวสีเทาเข้ม ในการปั้นเตา เนื้อดิน ควรมีส่วนประกอบของอลูมินาและเหล็กออกไซด์สูงเพื่อสามารถหลอมละลายได้ที่อุณหภูมิไม่สูงนัก และควรมีซิลิก้า เป็นส่วนประกอบด้วยเพื่อเพิ่มความแข็งแรงแก่ชิ้นงาน หลังการเผา นอกจากนั้น ในดินเหนียวยังประกอบด้วย สารอินทรีย์ต่างๆ ทำให้เกิดรูพรุนในเนื้อเตาเพิ่มความ เป็นฉนวน อย่างไรก็ตาม ส่วนประกอบต่างๆ ควรอยู่ ในอัตราส่วนที่เหมาะกับขนาดของเมล็ดดินเหนียว หากมีเมล็ดขนาดให้เป็นส่วนมากก็มีจะเกิดการขี้เถ้าแกลบดำที่เตรียมไว้ผสมดินเหนียวแตกร้าวได้ง่าย ดังนั้น ดินเหนียวที่มาจากแหล่งที่แตกต่างกัน ก็อาจจะต้องมีการเตรียมดิน ที่แตกต่างกันไปด้วย



บ่อหมักดินเหนียวและดินเหนียวที่หมักแล้ว

๓. ดินเชื้อ เป็นดินที่ทำมาจากส่วนผสมของดินเหนียวและแกลบ นำมาปั้นเป็นก้อน แล้วเผาไฟจนสุก หลังจากนั้นจึงนำมาบดให้มีขนาดต่างๆ ตามที่ต้องการ แล้วใช้ ผสมกับดินเหนียวใหม่ ก่อนนำไปปั้นเป็นชิ้นนาน โดยทั่วไปจะนำดินเชื้อมาผสมดินเหนียว ในปริมาณ ๒๐-๕๐% แล้วแต่ประเภทของชิ้นงานและคุณสมบัติของดินเหนียวที่นำมาใช้



เครื่องนวดผสมดิน และดินที่นวดแล้ว

การเตรียมดิน

๑. การหมักดินเหนียว ดินเหนียวที่จะนำมาใช้ ต้องสะอาด ไม่มีเศษไม้ เศษหิน ถ้าเป็นก้อนใหญ่ก็ ควรทุบให้ย่อยเป็นก้อนเล็ก ๆ ก่อนหมัก ควรตากไว้ ให้แห้งอย่างน้อย ๑ วัน แล้วนำลงบ่อหมัก แช่ไว้ในน้ำ นานประมาณ ๑๒-๒๔ ชั่วโมง จนดินอิ่มน้ำอย่างทั่วถึงแล้วนำมาเตรียมไว้ผสม

๒. การนวดและผสมดิน นำดินที่หมักแล้วมานวดผสมกับ แกลบดำ นวดจนเข้ากัน (ส่วนใหญ่จะใช้เครื่องนวดดินเพื่อเครื่องนวดผสมดิน และดินที่นวดแล้วความสะดวกและการผสมที่ดีกว่า) โดยทั่วไปจะใช้ดินเหนียว ๒ ส่วน ต่อขี้เถ้า แกลบดำ ๑ ส่วนซึ่ง อัตราส่วนผสมนี้ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติ ของดินแต่ละแห่งด้วย ขณะนวดผสมดินจะพรมน้ำตามไปด้วยเพื่อให้นวดได้ง่ายขึ้น ส่วนผสมที่เข้ากันดีแล้ว แล้วปิดด้วยพลาสติก หากยังไม่ใช้ทันทีเพื่อไม่ให้ดินผสมแห้งเกินไป



แม่แบบพิมพ์ภายนอกและแม่แบบพิมพ์ภายใน

โรยขี้เถ้าให้ทั่วแบบพิมพ์ก่อนทำการปั้นเตา

การจัดเตรียมแม่แบบพิมพ์

การจัดเตรียมแม่แบบพิมพ์สำหรับทำ เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงอาจต้องใช้ความ สามารถเพิ่มมากหน่อย โดยการปั้นขึ้นรูปหรือ หาวัสดุในท้องถิ่นมาจัดทำเป็นแม่แบบพิมพ์ แม่แบบพิมพ์มี ๒ ชนิด คือ

- แม่แบบพิมพ์ภายนอก ใช้สำหรับทำตัวและส่วนฐานเตา
- แม่แบบพิมพ์ใน สำหรับทำปากเตา และเส้าเตา ก่อนทำการปั้นและใช้แม่พิมพ์ทุกครั้ง จะต้องโรยขี้เถ้ารอบๆ แม่พิมพ์ก่อน ป้องกันดินเหนียวติดแม่แบบ และปั้นไม่ได้รูปทรง

การปั้นขึ้นรูป และปรับแต่งเตา

- นำดินที่หมักแล้วใส่ลงในแม่พิมพ์ภายนอก ซึ่งวางอยู่บนแท่นแล้วใช้มือตบปั้นขึ้นรูปเป็นทรงของเตาให้มีความหนาและขนาดภายในเป็นไปตามกำหนด แล้วตกแต่งผิวด้านในเตา ได้แก่ ห้องใต้รังผึ้ง ห้องเผาไหม้ หลัง จากนั้นจึงอัดทับด้วย แม่พิมพ์ภายใน เพื่อขึ้นรูปปากเตา และเส้าเตา



การปั้นโดยใช้พิมพ์นอกและพิมพ์ในช่วยในการตกแต่งโพรงเตา

เมื่อได้ที่แล้วถอดแบบ นำเตาไปตากแดดผึ่งลมให้แห้งหมาด ๆ ประมาณ ๒-๓ วัน แล้วจึงนำเตามาปาดตกแต่ง ปากเตา เส้าเตา และเจาะช่องลม แล้วนำไปตากแดด ผึ่งลม จนแห้งสนิท ใช้เวลาประมาณ ๒-๔ วัน จะได้เตาที่พร้อมจะนำไปเผา



การผึ่งเตา การตกแต่งและการเจาะปากเตา

การทำรังผึ้ง

นำดินที่นวดผสมแล้วใส่ลงในแบบพิมพ์ทรงกระบอกใช้มือกดดินให้เต็มแบบใช้โลหะบาง ปาดเอาดินส่วนที่เกินออก หลังจากนั้นปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งพอหมาดๆ ประมาณ ๒-๓ วัน แล้วใช้แม่แบบเจาะรูเจาะตามรูปแบบที่ต้องการโดยรูที่รังผึ้งจะต้องเป็นทรงกรวย ควำ่ด้านบนเล็กกว่าด้านล่าง จากนั้นนำไปผึ่งลมอีก ๒-๔ วัน แล้วนำไปเผาจนสุกเพื่อเพิ่มความแข็งแรง



เตาที่ปั้นเสร็จแล้วยังไม่ได้ตกแต่ง



รังผึ้งที่ปั้นเสร็จแล้วรอการเจาะรู



เตาที่ปั้นเสร็จแล้วยังไม่ได้ตกแต่ง



รังผึ้งที่เจาะรูแล้ว

การเผาเตา

การเผาเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงมีขั้นตอนเหมือนกันกับการเผาเตาหุงต้มทั่วไป หลังจากตกแต่งและตากแห้งแล้วอาจจะตกแต่งสีเพื่อความสวยงามแล้วนำมาเรียงเป็นชั้นในเตาเผา การเผาอาจจะใช้เตาอุโมงค์ โดยใช้ไม้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง หรือใช้เตาเปิด ที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิงก็ได้หากใช้เตาอุโมงค์อาจจะใช้เวลา

ประมาณ ๘-๑๐ ซม. โดยใช้อุณหภูมิสูงสุดประมาณ ๘๐๐-๑๐๐ C แต่หากใช้เตาแกลบ อาจจะใช้เวลานานถึง ๒๔-๓๖ ซม. หลังจากนั้นทิ้งไว้ ให้เตาเย็นตัว ใช้เวลาประมาณ ๒๔ ซม. แล้วค่อยนำออกจากเตา ตรวจสอบสภาพทั่วไป หลังจากนั้นจึงนำไปบรรจุถังสังกะสีต่อไป



การนำเตาเผาเสร็จแล้วมาใส่กรอบสังกะสี แล้วอัดอิฐผสมแกลบดำก่อนจะใช้ซีเมนต์กาปิดที่ขอบสังกะสีและตัวเตา

การนำเตาใส่ถัง ใส่รังผึ้ง และยาฉนวน

๑. การนำเตาใส่ถัง

- เตรียมถังที่จะใส่เจาะช่องให้ตรงและพอดี กับช่องไฟของเตา
- เอาดินเหนียวผสมขี้เถ้าแกลบโดยใช้ดินเหนียว ๑ ส่วนขี้เถ้าแกลบ ๑๐ ส่วน ย่ำให้เข้ากันดีแล้ว จึงยกเตาลงถังเอาดินผสมที่เตรียม ไว้ใส่ลงด้านข้างเตาแล้วอัดให้แน่นที่ขอบเตาติดกับถังสังกะสีใช้ปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ผสมทรายละเอียด ร่อน ๑ ส่วน ยาที่ขอบเตา และขอบช่องไฟหน้าตา

๒. การใส่รังผึ้งและยาฉนวน

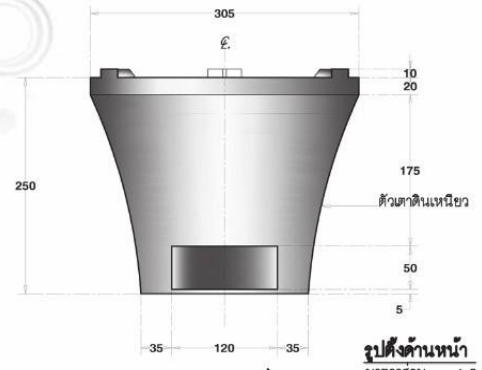
- วางรังผึ้งให้ได้ระดับ ในตัวเตา
- แล้วนำดินที่ผสมไว้ (โดยใช้ดินเหนียว ๑ ส่วน ขี้เถ้าแกลบ ๕ ส่วน) ย่ำให้เข้ากันดีแล้ว ยาภายในรอบ ๆ เตา บริเวณที่รังผึ้งสัมผัสกับผนังเตาทั้งด้าน บน และด้านล่าง



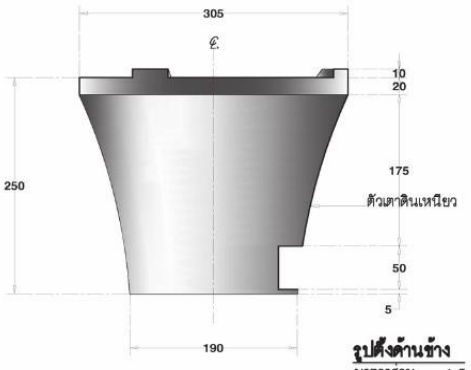
การผึ่งเตา การตกแต่งและการเจาะปากเตา

การผึ่งเตา การตกแต่งและการเจาะปากเตา

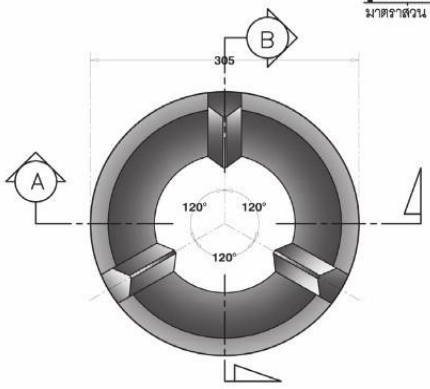
หลังจากนี้ถือว่า เสร็จสิ้นขบวนการ ผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูงหรือเตาซุปเปอร์ อั้งโล่ สามารถส่งออกขาย หรือวางตามตลาด เพื่อจำหน่ายต่อไป



รูปตั้งด้านหน้า
มาตราส่วน 1:5



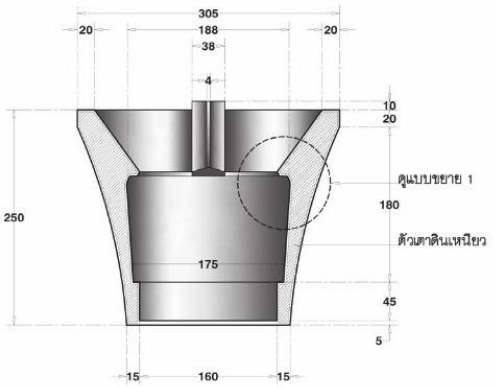
รูปตั้งด้านข้าง
มาตราส่วน 1:5



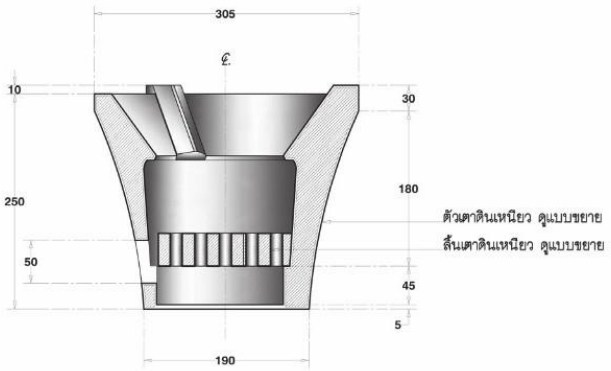
แบบขยายตัวเตา
มาตราส่วน 1:5

เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง
(เตาชุปเปอร์อังโล่)

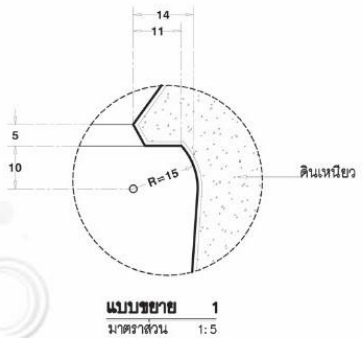
แผ่นที่ 1/4



รูปตัด A
มาตราส่วน 1:5



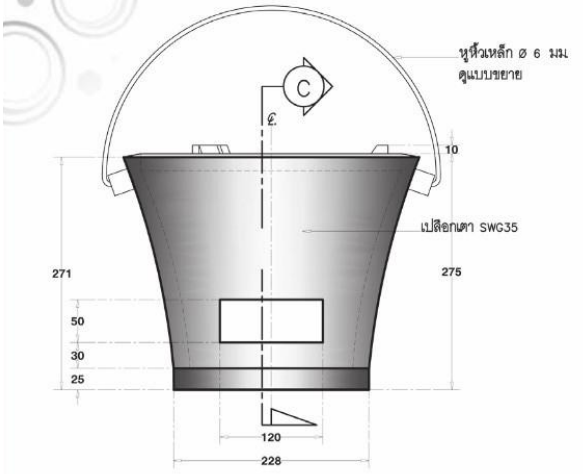
รูปตัด B
มาตราส่วน 1:5



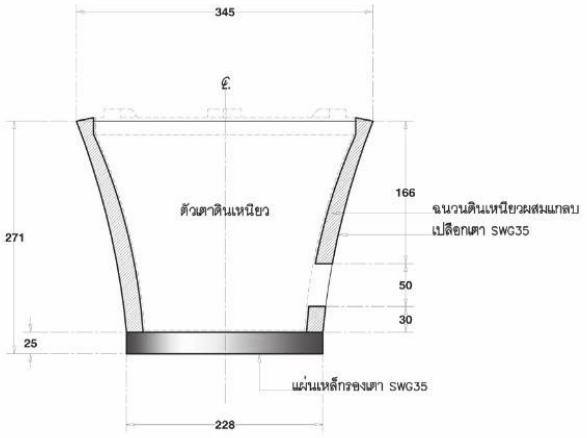
แบบขยาย 1
มาตราส่วน 1:5

เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง
(เตาชุปเปอร์อังโล่)

แผ่นที่ 2/4



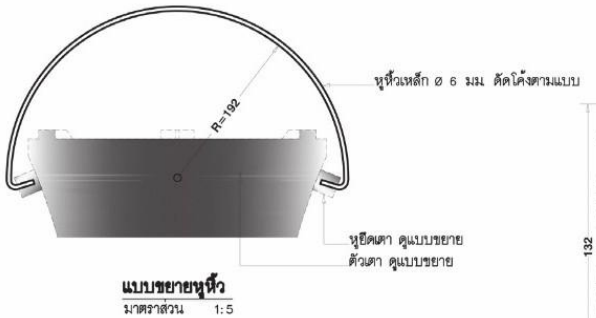
แบบขยายเปลือกเตา
มาตราส่วน 1:5



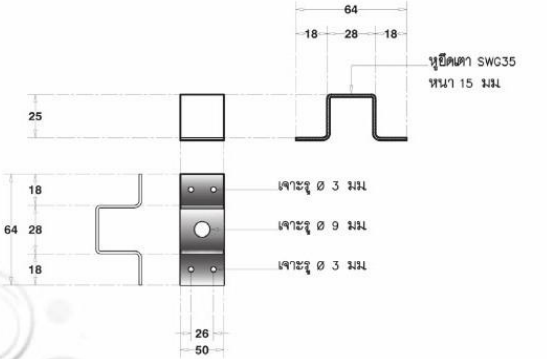
รูปตัด C
มาตราส่วน 1:5

เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง
(เตาซุปเปอร์อั้งโล่)

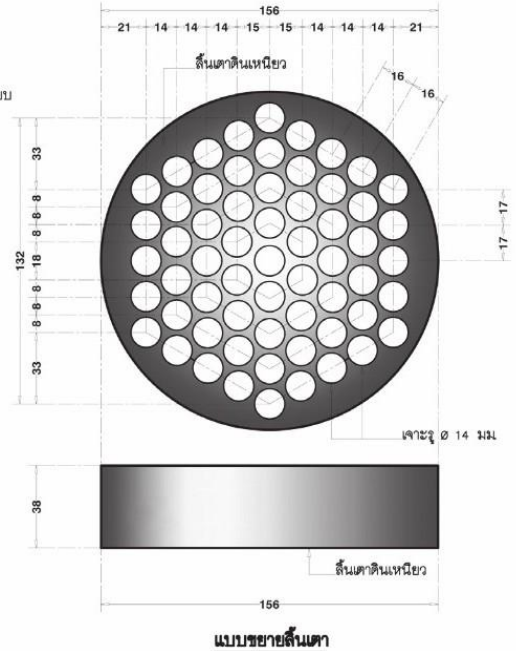
แผ่นที่
3/4



แบบขยายหูหิ้ว
มาตราส่วน 1:5



แบบขยายหูยึด
มาตราส่วน 1:2.5



แบบขยายสิ้นเตา
มาตราส่วน 1:2

เตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง
(เตาซุปเปอร์อั้งโล่)

แผ่นที่
4/4