

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference)
ชุดเครื่องฟอกย้อมและตกแต่งสิ่งทอพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
จำนวน 1 ชุด

ที่มาของโครงการ

อุตสาหกรรมสิ่งทอมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมหลักที่ทำรายได้จากการส่งออกให้กับประเทศ และมีกระบวนการผลิตที่ครบวงจรตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นต้น (การผลิตเส้นใยประดิษฐ์) อุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นกลาง (การปั่นด้ายทอผ้าและถักผ้าการฟอกย้อม พิมพ์และตกแต่งสำเร็จ) และอุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นปลาย (การผลิตเครื่องนุ่งห่มและเสื้อผ้าสำเร็จรูป) โดยทั้งห่วงโซ่อุตสาหกรรมได้ก่อให้เกิดการจ้างงานสูงถึงกว่า 1 ล้านคน สามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศคิดเป็นมูลค่าเงินตราปีละกว่า 2 แสนล้านบาท จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการส่งออก พบว่าในปี 2554 การส่งออกผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทยซึ่งรวมถึงไหม ผ้าใยและเส้นใยสังเคราะห์ ต่างๆ มีมูลค่า 7,200 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยตลาดส่งออกหลัก ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้กำหนดวิสัยทัศน์ต่อการค้นคว้า วิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่ตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและผู้ประกอบการสิ่งทอ ทั้งขนาดใหญ่ กลางและเล็ก มากไปกว่านั้นยังได้เล็งเห็นถึงศักยภาพของหัตถอุตสาหกรรมสิ่งทอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่จะสามารถนำไปต่อยอดด้วยนาโนเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสิ่งทอขั้นสูงเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่และเพิ่มโอกาสทางธุรกิจได้อย่างชัดเจนทั้งนี้การพัฒนาสิ่งทอให้มีคุณสมบัติพิเศษด้วยนาโนเทคโนโลยีดังกล่าว เป็นการพัฒนาระบบการเคลือบผ้าซึ่งได้แก่ ผ้าไหม ผ้าฝ้าย และผ้าพื้นเมืองให้มีคุณสมบัติพิเศษทางเคมี ทางกายภาพ และเชิงกล โดยเน้นคุณสมบัติพิเศษที่นำมาซึ่งการดูแลรักษาง่าย ลดการยับ เพิ่มการคืนตัวของผ้าไหมและผ้าฝ้ายระหว่างใช้สอย หรือเพิ่มความนุ่มนวลเมื่อสัมผัส นอกจากนี้ยังเพิ่มคุณสมบัติสะท้อนน้ำ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย ตลอดจนการเพิ่มคุณสมบัติต้านเชื้อแบคทีเรียเพื่อลดการเจริญเติบโตของเชื้อโรค กลิ่นเหม็นอับ และลดความจำเป็นในการซัก การเพิ่มกลิ่นหอม เพื่อทำให้ผ้ามีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานด้านเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น มากไปกว่านั้นแล้ว เทคโนโลยีดังกล่าวจะเป็นแรงผลักดันให้ศิลปินวัฒนธรรมที่ถูกถักทอลงไปบนผืนผ้าสามารถถูกมองเห็น สัมผัสได้ในหลายๆ รูปแบบหัตถผลิตภัณฑ์และการประยุกต์ใช้ ตามแต่ที่คุณสมบัติพิเศษเหล่านั้นจะนำมาซึ่งความเป็นไปได้ และก่อให้เกิดคุณค่าทางสังคมและมูลค่าทางเศรษฐกิจที่สามารถประเมินได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ในระบบการฟอกย้อมและตกแต่งสิ่งทอในระดับกึ่งอุตสาหกรรม (pilot scale)
2. เพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอให้มีคุณสมบัติพิเศษ
3. ให้บริการกับผู้ประกอบการรายย่อยและวิสาหกิจชุมชน เพื่อพัฒนาชิ้นงานต้นแบบในระดับกึ่งอุตสาหกรรม

1. อ.ดร. อโนทัย 2. อ.ดร.วิภาส ตันมรรคา 3. 2/10/59 ๘/10/59

คุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าเสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีอาชีพตามที่ประกวดราคาดังกล่าว
2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
5. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดง บัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 ทั้งในวันยื่นซองประกวดราคาและวันที่ลงนามในสัญญากับสำนักงาน
6. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับสำนักงานฯ จะต้องลงทะเบียนในระบอบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
7. ผู้ชนะการประกวดราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับสำนักงานฯ ต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหาเป็นเงินทั้งสิ้น 2,685,000บาท (สองล้านหกแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว โดยผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันของประกวดราคา ในอัตราร้อยละ 5 พร้อมกับการยื่นเอกสารประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

เงื่อนไขการชำระเงิน


สำนักงานฯ จะชำระเงินค่าสินค้า 100% เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ติดตั้ง ฝึกอบรม สอนการใช้งานจนสามารถปฏิบัติงานได้

ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบและติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ประกอบ ตลอดจนการเชื่อมต่อฟังก์ชันการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบพร้อม ทั้งทดสอบระบบทั้งหมดที่ซื้อขายให้ถูกต้องครบถ้วน และฝึกอบรมบุคลากรของสำนักงานฯ ตามกำหนดที่ระบุในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายใน 60วัน

สถานที่ติดตั้ง

วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น เลขที่ 172 ต.ชนบท อ.ชนบท จ.ขอนแก่น 40180

1. อรรถวิเศษ อ. 2. เอกวิทย์ คำนวณ 3.  3/10/57

การเตรียมความพร้อมก่อนติดตั้งเครื่องจักร

1. ผู้เสนอราคาต้องส่งวิศวกรมาสำรวจพื้นที่ในการติดตั้งเครื่องจักร และวัสดุหรืออุปกรณ์ประกอบรวมเพื่อรองรับการทำงาน พร้อมทั้งตรวจสอบความปลอดภัยในการรับน้ำหนักของอาคาร และตรวจสอบความถูกต้องของระบบวิศวกรรมต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตในกรณีที่มีข้อขัดแย้งในการเตรียมการติดตั้ง ได้แก่ การปรับปรุงอาคารให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยการปรับปรุงระบบไฟฟ้าและการเดินสายไฟแรงสูง และงานระบบวิศวกรรมอื่นๆ ที่จำเป็น ผู้เสนอราคาต้องแจ้งให้สำนักงานฯ ทราบทันที

2. ผู้เสนอราคาต้องทำแบบแปลนอย่างเพียงพอในการติดตั้ง เพื่อแสดงตำแหน่งการติดตั้ง การรับน้ำหนัก จุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า ระบบระบายอากาศ ระบบอัดอากาศ และระบบวิศวกรรมอื่นๆ ภายใน 30 วัน หลังลงนามในสัญญาซื้อขาย ตลอดจนให้ข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นทั้งหมดในการออกแบบเพื่อปรับปรุงอาคารและติดตั้งงานระบบวิศวกรรม และวัสดุหรืออุปกรณ์ประกอบรวมเพื่อรองรับการทำงาน จนสามารถใช้งานได้ตามข้อกำหนด สะดวกต่อการใช้งานและการซ่อมบำรุง โดยผู้เสนอราคาต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

3. ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบในการจัดการขนส่งเครื่องจักร และวัสดุหรืออุปกรณ์ประกอบรวมเพื่อรองรับการทำงาน ถึงบริเวณสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการเก็บรักษา และป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดขึ้น เช่น จากดินฟ้าอากาศ ภัยธรรมชาติ มนุษย์หรือสัตว์ จนถึงวันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับเสร็จสิ้น

การฝึกอบรมและสอนการใช้งาน

หลังจากการติดตั้งเครื่องจักร และวัสดุหรืออุปกรณ์ประกอบรวมเพื่อรองรับการทำงานแล้วเสร็จ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทดสอบเครื่องจักร ตลอดจนฟังก์ชันการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบรวมเพื่อรองรับการทำงาน ต่อบุคลากรของสำนักงานฯ โดยผู้เสนอราคาต้องออกค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการทดสอบทั้งหมด

ผู้เสนอราคาต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาฝึกอบรมบุคลากรของสำนักงานฯ ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักร และอุปกรณ์ประกอบรวมเพื่อรองรับการทำงานของเครื่องจักร ภายในกำหนดส่งมอบ และหลังจากการใช้งานแล้ว 3 เดือน ผู้เสนอราคาต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาประเมินผลการใช้งานและฝึกอบรมเพิ่มเติม

การรับประกันคุณภาพ

1. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องจักร ตลอดจนอุปกรณ์ประกอบรวมเพื่อรองรับการทำงาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมถึง Software ทั้งหมดด้วย นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น ในกรณีที่อุปกรณ์บนแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสียหาย ผู้เสนอราคาต้องทำการเปลี่ยนแผงวงจรให้ใหม่ โดยสำนักงานฯ จะไม่ยอมรับการซ่อมหรือการเปลี่ยนอุปกรณ์ตัวที่เสีย

2. ในช่วงระยะเวลารับประกัน กรณีที่เครื่องจักรบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ และผู้เสนอราคาได้ทำการแก้ไขหรือทำการซ่อมหรือเปลี่ยนอะไหล่แล้ว แต่เครื่องจักรยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่องหรือตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้เสนอราคาต้องทำการเปลี่ยนเครื่องใหม่ โดยสำนักงานฯ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

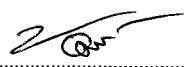
3. ในช่วงระยะเวลารับประกันดังกล่าวหากมีวัสดุอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนชำรุดใช้งานไม่ได้หรือทำงานไม่สมบูรณ์อันเนื่องมาจากความบกพร่องของวัสดุอุปกรณ์หรือความบกพร่องในการติดตั้งผู้เสนอราคาจะต้องแก้ไขและเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ชิ้นส่วนนั้นๆโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจากสำนักงานฯ ในกรณีที่ผู้เสนอราคาไม่รับดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงข้อบกพร่องหรือความเสียหายดังกล่าวสำนักงานฯ ขอสงวนสิทธิ์ไว้ในการที่จะว่าจ้างผู้อื่นมากระทำการแทนโดยคิดค่าใช้จ่ายให้กับผู้เสนอราคา

ข้อกำหนดอื่นๆ

1. เครื่องจักร และวัสดุหรืออุปกรณ์ส่วนประกอบทุกชิ้น ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้ที่ใดหรือผ่านการทดสอบมาก่อน ยกเว้นแต่ผ่านการทดสอบมาตรฐานการผลิตจากบริษัทผู้ผลิต และอยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ก่อนการติดตั้ง โดยต้องสามารถรองรับการทดสอบตามมาตรฐานสากล เช่น ASTM, AATCC, ISO, JIS, CE Standard และ/หรืออื่นๆ
2. ผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องจากผู้ผลิต
3. โปรแกรมควบคุมการทำงาน ปุ่มกดหรือปุ่มควบคุมการทำงาน หน้าจอแสดงผล Name plate ของเครื่องจักร เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น
4. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษา และการตรวจซ่อม (Operation Manual and Service Manual) ดังนี้
 - คู่มือทางเทคนิคในการซ่อมบำรุงพร้อมแสดงชิ้นส่วนประกอบของเครื่องจักรทั้งหมด ผังแสดงวงจรไฟฟ้า หรือ Block Diagram ผังแสดงวงจรรวมสำหรับการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรและเครื่องวิเคราะห์/ทดสอบ ฉบับจริงจากบริษัทผู้ผลิตจำนวน 2 ชุดต่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ติดตั้ง (ภาษาไทย 1 ชุดและภาษาอังกฤษ 1 ชุด) พร้อมสำเนาของทั้งสองฉบับอย่างน้อย 1 ชุด
 - คู่มือภาษาไทยในส่วนของวิธีการใช้งานและบำรุงรักษาประจำ พร้อมข้อควรระวัง จำนวน 2 ชุด ต่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ติดตั้ง 1 ชุด
5. เครื่องจักร และอุปกรณ์ประกอบพร้อมเพื่อรองรับการทำงานต้องใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 1 เฟส หรือ 3 เฟส (4 สาย) แรงดันไฟฟ้า 380/220 V ความถี่ 50 Hz
6. รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณารายละเอียดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า และเป็นประโยชน์ต่อสำนักงานฯ

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์

1. เครื่องผลิตไอน้ำแรงดันสูง (Boiler) และอุปกรณ์งานติดตั้งทั้งระบบพร้อมใช้งานจำนวน 1 เครื่องเพื่อเป็นแหล่งจ่ายไอน้ำให้แก่เครื่องย้อมในโรงงานต้นแบบฯ
 - 1.1 มีกำลังการผลิตไอน้ำไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิง ได้มาตรฐาน ASME II หรือสูงกว่าและมีวิศวกรที่มีใบประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกร ดำเนินการติดตั้งและรับรองความปลอดภัย
 - 1.2 ใช้ระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต 3 เฟส
 - 1.3 มีกำลังของหม้อไอน้ำไม่ต่ำกว่า 5 แรงม้า
 - 1.4 สามารถทำอุณหภูมิน้ำเข้าได้ประมาณ 100 องศาเซลเซียส
 - 1.5 ค่าความดันสูงสุดที่ใช้งานไม่ต่ำกว่า 7 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - 1.6 ค่าความดันสูงสุดที่ใช้ทดสอบไม่ต่ำกว่า 10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - 1.7 ชนิดของเชื้อเพลิงเป็นแก๊สหุงต้ม (LPG)
 - 1.8 มีประสิทธิภาพการเผาไหม้ไม่ต่ำกว่า 80%
 - 1.9 หม้อไอน้ำต้องประกอบด้วย อุปกรณ์ดังนี้

1. อเสอเสวริสย 2. เอกภพพร วัฒนประภค 3.  3/10/57

- 1.9.1 หม้อไอน้ำเป็นเหล็กแผ่นชนิดบอยเลอร์เพลท ตัวถังเหล็กหลังจากเชื่อมแล้วเสร็จทนการทดสอบแรงดันไม่ต่ำกว่า 10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- 1.9.2 มีวาล์วไอน้ำหลักอย่างน้อย 1 ชุด
- 1.9.3 มีวาล์วนิรภัยอย่างน้อย 1 ชุด
- 1.9.4 มีวาล์วจ่ายน้ำเข้าหม้อไอน้ำ
- 1.9.5 มีวาล์วระบายน้ำทำงานอัตโนมัติ
- 1.9.6 มีอุปกรณ์ดुरुระดับน้ำ
- 1.9.7 มีเกจวัดความดันและสวิตช์ควบคุมความดัน
- 1.9.8 มีอุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำอัตโนมัติ สั่งตัดการทำงานเมื่อน้ำระดับต่ำกว่าปกติ
- 1.9.9 มีอุปกรณ์แยกน้ำกับไอ
- 1.9.10 มีเกจวัดอุณหภูมิไอเสีย
- 1.9.11 มีมาตรวัดปริมาณน้ำก่อนเข้าบอยเลอร์
- 1.10 ระบบน้ำเลี้ยงเครื่องกำเนิดไอน้ำ
- 1.10.1 ป้อนน้ำเข้าเครื่อง (Feed Water Pump) เป็นปั๊มน้ำอัตโนมัติชนิดหลายใบพัด (Automatic Multistage Centrifugal Pump) อัตราการป้อนน้ำ อย่างน้อย 1,000 ลิตรต่อชั่วโมง จำนวน 1 ชุด
- 1.10.2 มอเตอร์ขับปั๊มน้ำใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรต
- 1.10.3 มีถังพักน้ำความจุไม่น้อยต่ำกว่า 1,000 ลิตร จำนวน 1 ถัง
- 1.11 ชุดเติมสารเคมีจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- 1.11.1 เครื่องปั๊มสารเคมีชนิดไดอะแฟรมความสามารถสูบสารเคมีได้แรงดันไม่ต่ำกว่า 150 ปอนด์/ตร.นิ้ว
- 1.11.2 มีถังสารเคมีทำจาก Polyethylene ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 20 ลิตร
- 1.12 ท่อพักไอน้ำ (Steam Header) จำนวน 1 ชุด ท่อพักไอน้ำทำด้วยท่อเหล็ก API SCH40 ขนาด 4 - 6 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบดังนี้
- 1.12.1 วาล์วขนาด 0.5 - 1 นิ้วจำนวน 2 ตัว
- 1.12.2 เกจวัดแรงดันไอน้ำ พร้อมวาล์ว
- 1.12.3 วาล์วระบายน้ำทั้งชนิด Ball Valve ขนาด 0.5 - 1 นิ้ว
- 1.12.4 มีระบบวาล์วนิรภัย จำนวน 1 ชุด
- 1.12.5 มีขาตั้งเหล็ก สูงอยู่ในช่วง 90 - 120 เซนติเมตร
2. เครื่องกำจัดความกระด้างของน้ำ (Filtered Water for Processing /Softener water) จำนวน 1 เครื่อง
- 2.1 ตัวเครื่องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) เพื่อความแข็งแรง ทนทาน
- 2.2 มีอุปกรณ์สำหรับกรองสารเคมี เช่น ตะกั่ว และสามารถผลิตน้ำให้มีคุณภาพตามแหล่งน้ำดิบ/หรือน้ำประปา เพียงพอต่อการใช้งานในสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร

1. อรรถวิมล 2. เอกวิมล 3. 2/10/57

- 2.3 ใช้ตัวปรับความกระด้างของน้ำแบบเรซิน (ion exchange resin) ในการแลกเปลี่ยนประจุ เพื่อกำจัดความกระด้างของน้ำ
- 2.4 มีกำลังการผลิตไม่ต่ำกว่า 1,000 – 2,000 ลิตรต่อชั่วโมง พร้อมถังเก็บ
- 2.5 สามารถตรวจสอบคุณภาพของน้ำที่ผ่านออกจากเครื่องได้โดยชุดทดสอบน้ำยาเช็คคุณภาพของน้ำ
3. เครื่องย้อมชิ้นเสื้อผ้า (Garment Dyeing Machine) จำนวน 1 เครื่อง
- 3.1 เป็นเครื่องย้อมตกแต่งสำเร็จเสื้อผ้ามีความจุผ้าขนาดไม่ต่ำกว่า 50 กิโลกรัม
- 3.2 ผลิตจากเหล็กไร้สนิมที่มีความคงทนต่อการใช้งาน
- 3.3 เครื่องออกแบบโดยมีมอเตอร์แบบ Inverter เพื่อประหยัดพลังงาน
- 3.4 เครื่องออกแบบให้มอเตอร์หมุนไป-กลับได้ เพื่อให้การย้อมชิ้นงานได้ทั่วถึง
- 3.5 ปริมาณน้ำน้อยที่สุดที่สามารถย้อมได้ คือ 100 ลิตรและรองรับปริมาณน้ำมากที่สุดที่มอเตอร์สามารถขับเคลื่อนได้ คือ 300 - 400 ลิตร
- 3.6 มีระบบควบคุมการหมุนตะกร้าย้อมโดยทำความเร็วได้ 10 - 60 รอบต่อนาทีหรือตั้งที่มอเตอร์ Inverter ที่ 50 Hz
- 3.7 มีระบบควบคุมเวลาการทำงานในช่วง 30 - 60 นาที เมื่อครบกำหนดเครื่องจะหยุดทำงานทันที
- 3.8 มีระบบให้ความร้อนด้วย Indirect Steam Coil ทำให้ไม่เกิดสนิมในเครื่องพร้อมทั้งระบบควบคุมอุณหภูมิห้องถึงไม่ต่ำกว่า 98°C
- 3.9 ส่วนอุปกรณ์ประกอบการทำงานของเครื่องจักร ประกอบด้วย
- 3.9.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าขนาด 100 กิโลกรัม จำนวน 1 เครื่อง
- 3.9.2 เครื่องชั่งไฟฟ้าขนาด 30 กิโลกรัม จำนวน 1 เครื่อง
- 3.9.3 รถเข็นสำหรับใส่ผ้าขนาด 1.5X2.0X1.3 เมตร หรือเหมาะสมและดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คัน
- 3.9.4 รถยกลากของแบบใช้มือ (hand lift) ขนาด 2,500 กิโลกรัม สามารถหักเลี้ยวได้ 200 องศา สำหรับใช้เคลื่อนย้ายสิ่งของหนักภายในโรงงานฯ จำนวน 1 คัน
- 3.9.5 เครื่องมือช่างสำหรับงานซ่อมบำรุงเบื้องต้น
- 3.9.6 จักรเย็บผ้า
- 3.10 ผู้ขายต้องเตรียมผ้าทอหรือเสื้อสำเร็จรูปเพื่อทำการทดสอบตกแต่งสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษ เช่น สะท้อนน้ำ เป็นต้น ด้วยผ้าทอหรือเสื้อสำเร็จรูปที่มีความจุผ้าขนาดไม่ต่ำกว่า 50 กิโลกรัมโดยผู้ขายและผู้ซื้อร่วมเป็นผู้กำหนดกระบวนการ เตรียมสารเคมีตกแต่งสำเร็จและทำการทดสอบคุณสมบัติพิเศษดังกล่าว เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องสามารถทำงานได้ตามที่กำหนด
4. เครื่องย้อมเส้นด้ายแบบแขวน (Spray hank yarn dyeing Machine) จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1 เป็นเครื่องย้อมตกแต่งสำเร็จใจด้าย สามารถย้อมใจด้ายได้น้ำหนักไม่ต่ำกว่า 5 - 10 กิโลกรัม

- 4.2 เครื่องย้อมเหมาะสำหรับย้อมเส้นด้ายโดยวิธีการแขวนเส้นด้ายเป็นใจแล้วเครื่องหมุนแกนแขวนเพื่อขับเคลื่อนเส้นด้ายมีการฉีดน้ำย้อมเพื่อช่วยการย้อมให้ติดสีดีขึ้น
- 4.3 เครื่องย้อมเหมาะสำหรับกระบวนการย้อมเส้นด้าย ฝ้าย ไหม และขนสัตว์ เป็นต้น
- 4.4 สามารถย้อมได้ที่อุณหภูมิสูงสุด 98°C
- 4.5 อัตราการขึ้นอุณหภูมิ 4°C ต่อนาที (ใช้แรงดันน้ำ 6kg/cm²) หรือดีกว่า
- 4.6 อัตราการลดอุณหภูมิ 2°C ต่อนาที (ใช้น้ำหล่อเย็นที่แรงดัน 3kg/cm²) หรือดีกว่า
- 4.7 ใช้มอเตอร์ขนาด 1 กิโลวัตต์หรือดีกว่า
- 4.8 ผลิตจากเหล็กไร้สนิมที่มีความคงทนต่อการใช้งาน
- 4.9 ผู้ขายต้องเตรียมเส้นไหมเพื่อทำการทดสอบตกแต่งสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษ เช่น สะท้อนน้ำ เป็นต้นที่มีความจุเส้นด้ายขนาดไม่ต่ำกว่า 5 กิโลกรัม โดยผู้ขายและผู้ซื้อพร้อมเป็นผู้กำหนดกระบวนการ เตรียมสารเคมีตกแต่งสำเร็จและทำการทดสอบคุณสมบัติพิเศษดังกล่าว เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องสามารถทำงานได้ตามที่กำหนด

5. เครื่องสกัดน้ำออกจากผ้า (Hydro extract machine) จำนวน 1 เครื่อง

- 5.1 เครื่องสกัดผ้ามีความจุของถังไม่ต่ำกว่า 50 กิโลกรัม
- 5.2 ตัวถังสกัดทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) มีฝาปิด
- 5.3 ถังสกัดหมุนด้วยความเร็วไม่ต่ำกว่า 750 รอบต่อนาที
- 5.4 ขนาดของถังด้านในกว้างไม่ต่ำกว่า 800 มิลลิเมตร และด้านลึกไม่ต่ำกว่า 300 มิลลิเมตร
- 5.5 ใช้มอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.2 กิโลวัตต์
- 5.6 เครื่องหยุดเมื่อเปิดฝาหรือปิดฝาไม่สนิท มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน

6. เครื่องปั่นอบผ้าแห้งแบบอุณหภูมิต่ำ (Tumble Dry) จำนวน 1 เครื่อง

- 6.1 เป็นเครื่องอบแห้งเสื้อผ้ามีความจุน้ำหนักผ้าไม่ต่ำกว่า 45 กิโลกรัม
- 6.2 ตัวถังทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) มีรูท้วถังเพื่อให้ความร้อน ผ่านมายังผ้า
- 6.3 ตัวเครื่องออกแบบโดยมีมอเตอร์แบบ Inverter ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.2 กิโลวัตต์และมีพัดลมขนาดไม่ต่ำกว่า 0.5 กิโลวัตต์ เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 6.4 เครื่องออกแบบให้มอเตอร์หมุนไปและกลับได้
- 6.5 เครื่องอบออกแบบให้ความร้อนด้วยระบบไฟฟ้าหรือจากบอยเลอร์ พร้อมทั้งระบบควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงตั้งแต่อุณหภูมิห้องถึง 98 องศาเซลเซียส
- 6.6 มีชุดควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์
- 6.7 สามารถปรับความเร็วรอบการหมุนถึงอบในช่วง 15-60 รอบต่อนาทีหรือดีกว่า
- 6.8 มีความดังเสียงจากการทำงานไม่เกิน 65 เดซิเบล

7. ระบบสถานีก๊าซ(LPG Gas Station) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 อุปกรณ์ภายในสถานีก๊าซ

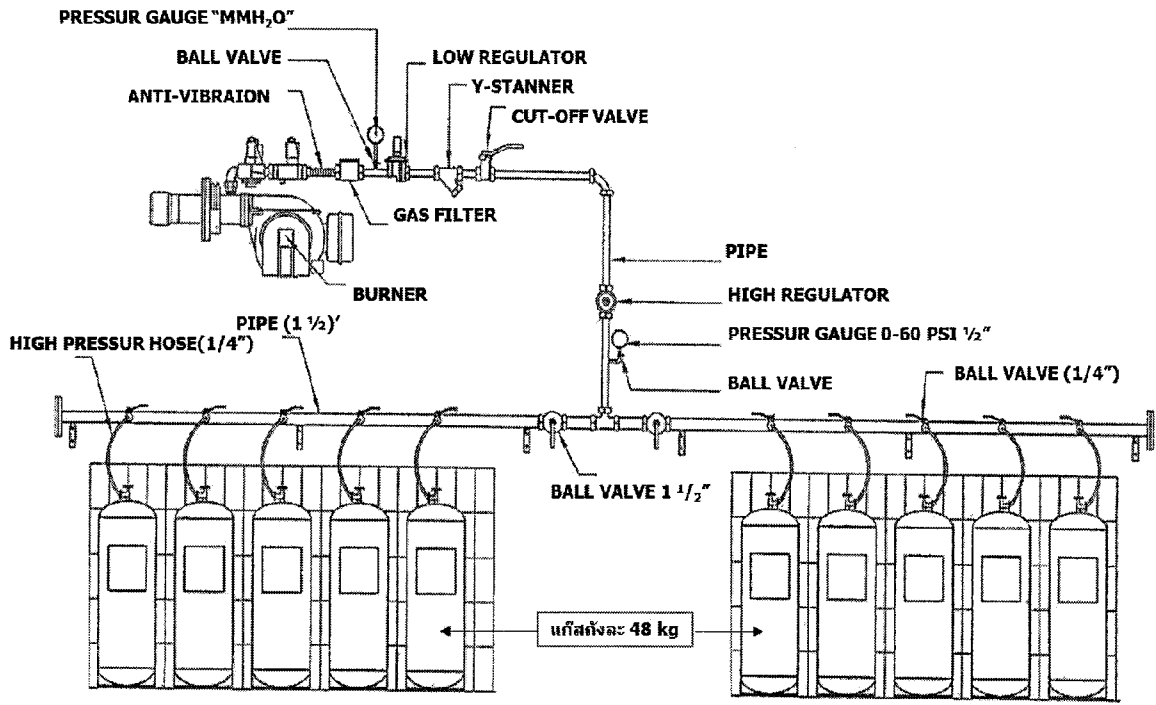
- 7.1.1 วาล์วก๊าซและวาล์วน้ำก๊าซขนาด ¼ นิ้วพร้อมสายยาวไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร จำนวน 10 ชุด

1. อรรถวิทย์ 2. เอกภพ 3. 3/10/57

- 7.1.2 บอลวาล์วพร้อมชุดกันย้อน ขนาด 1 ½ นิ้ว จำนวน 2 ชุด
 - 7.1.3 ชุดบอกแรงดันก๊าซทำด้วยสแตนเลส (pressure gauge) 0-60 psi พร้อมวาล์ว จำนวน 2 ชุด
 - 7.1.4 ชุดระบายก๊าซเมื่อแรงดันเกิน (safety relief valve) จำนวน 1 ชุด
 - 7.1.5 ชุดปรับแรงดันก๊าซด้านแรงดันสูง (high pressure regulator) จำนวน 1 ชุด
 - 7.1.6 ชุดวาล์วปิดระบบก๊าซเมื่อก๊าซรั่ว (emergency shut off valve) จำนวน 1 ชุด
 - 7.1.7 ชุดตัวกรอง (Y-Stanner) จำนวน 1 ชุด
 - 7.1.8 ชุดปรับแรงดันก๊าซหุงต้มด้านต่ำ (low pressure regulator) จำนวน 1 ชุด
 - 7.2 ถังก๊าซหุงต้ม (LPG) แบบสองวาล์ว ขนาด 48 กิโลกรัม จำนวน 10 ถัง
 - 7.3 มีรั้วเหล็กชนิดตาข่ายกันรอบบริเวณสถานีแก๊ส พร้อมเข้าและออกเพื่อถังแก๊ส
 - 7.4 ผังการจัดวางระบบแก๊ส ตามเอกสารแนบที่ 1 (ผังการจัดวางระบบแก๊ส)
-

เอกสารแนบที่ 1

ผังการจัดวางระบบแก๊ส



1. อ.ดร. อ.เอกวิทย์

2. เภสัชกร กฤษณ์ คุ้ม

3. [Signature]

๗/๑๐/๕๗