

หัวข้อวิจัย

การศึกษาคุณลักษณะ การใช้ประโยชน์ และการบำบัดน้ำทิ้ง
อย่างยั่งยืนในโรงงานอุตสาหกรรมต้นแบบ กรณีศึกษาโรงงาน
ปัสไพพ์ พิตติ้งอินดัสตรี จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร

ผู้ดำเนินการวิจัย

นางสาวประวรดา โภชนจันทร์ และคณะ

หน่วยงาน

ศูนย์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ปีการศึกษา

2554

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์คุณสมบัติบางประการทางกายภาพและทางเคมีของน้ำเสียจากกระบวนการชุบโลหะโดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำน้ำเสียจากกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตข้อต่อเหล็กต้นแบบไปใช้ประโยชน์ให้เหมาะสม และศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมจากกระบวนการชุบโลหะของโรงงานผลิตข้อต่อเหล็กต้นแบบ

ผลการศึกษา คุณลักษณะน้ำเสียทางกายภาพ โดยใช้ดัชนีปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) และคุณลักษณะน้ำเสียทางเคมี โดยใช้ดัชนีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH), ค่าน้ำมันและไขมัน (O&G), ค่าไซยาไนด์ (Cyanide) และค่าโลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก (Fe), โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr^{6+}), ตะกั่ว (Pb), สังกะสี (Zn), และแมงกานีส (Mn) จากกระบวนการชุบโลหะแบบจุ่มร้อน (Galvanizing process) ได้แก่ การกำจัดคราบไขมันด้วยโซดาไฟ การกำจัดคราบสนิมและการกระตุ้นผิวชิ้นงานโดยการจุ่มในบ่อกรดไฮโดรคลอริก การจุ่มฟลักซ์เพื่อกระตุ้นผิวให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างเหล็กและสังกะสี โดยใช้แอมโมเนียมคลอไรด์กับซิงค์คลอไรด์ผสมกัน และการชุบสังกะสีในบ่อสังกะสีหลอมเหลว เป็นตัวชี้วัด พบว่า มีค่าเกินมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ จึงควรจัดการน้ำเสียอย่างเหมาะสม ก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ การจัดการน้ำเสียจากกระบวนการชุบโลหะของบริษัทปัสไพพ์ พิตติ้งอินดัสตรี จำกัด โดยการปรับปรุงกระบวนการชุบโลหะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตและลดมลพิษจากกระบวนการผลิต ทั้งการตรวจสอบความสะอาดชิ้นงานในขั้นตอนการขจัดไขมันและการขจัดสนิมเหล็ก การกำหนดมาตรฐานระยะเวลาในการจุ่มและทำการยกขึ้นในการจุ่มชิ้นงานลง

ในปอสังกะสีหลอมเหลว และเลือกวิธีการบำบัดด้วยไบโโพรไฮโดรไตรดักชันเป็นการบำบัด เพื่อแยกโลหะหนักออกจากน้ำเสียให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ควบคู่ไปกับการกรองด้วยเยื่อรูปทึบเพื่อลดปริมาณน้ำมันและไขมัน และจากการประยุกต์ใช้วิธีการซิกซ์ ซิกม่าร่วมด้วย พบว่า วิธีดังกล่าวสามารถลดค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของเสียต่อเดือนจาก 12,971.26 กิโลกรัม เป็น 2,334.82 กิโลกรัม จากเป้าหมายตั้งไว้ในแต่ละเดือนคือ 3,891.37 กิโลกรัม และจากการคำนวณความสามารถของกระบวนการผลิตหลังทำการปรับปรุงพบว่ามีค่าสูงขึ้นจากเดิม แต่กระบวนการนี้ยังมีความผันแปรและมีความมั่นคงน้อยอยู่ การลดลงของอัตราการเกิดของเสียนี้ มีผลทำให้มูลค่าความสูญเสียลดลงด้วยจากเดิมที่ 6,794,914 บาทต่อเดือน เหลือเพียง 1,223,084.52 บาทต่อเดือน

Research Title	Sustainable Management of Characteristic Utilization and Treatment of Wastewater in Factory Case Study: Bis Pipe Fitting Company Co.Ltd., Samutsakorn Province
Researcher	Miss Praworada Pochanajun <i>et al.</i>
Organization	Environmental Center, Suan Dusit Rajabhat University
Academic Year	2011

ABSTRACT

The objectives of this study are analysis physical and chemical characteristics of plating wastewater and compare by the drainage of wastewater standard of ministry of industry and select suitable management of wastewater from plating in Bis Pipe Fitting company co. ltd. apply by Six Sigma.

The experimental indicated that physical characteristics of wastewater were determined such as total dissolved solids and chemical characteristics of wastewater such as pH, oil and grease, cyanide and heavy metal as iron (Fe), hexavalent chromium (Cr^{6+}), lead (Pb), Zinc (Zn) and Manganese (Mn) from hot dip galvanizing process were decreasing by sodium hydroxy, acid dipping by hydrochloric acid, fluxing by ammonium chloride and zinc chloride and galvanizing which whole of these parameters were higher than the level of the drainage of wastewater standard of ministry of industry. This wastewater cause affect for natural water quality. So that select suitable management to increase productivity and decreased wastewater pollution such as develop processes by checking product in process of degreasing by sodium hydroxy, acid dipping by hydrochloric acid and setting up for the standard for galvanizing and selected wastewater treatment such as borohydride reduction for separated heavy metal for recycling with filtrated by typha tissues for reduced oil and grease. About apply Six Sigma to reduced waste from 12,971.26 kilograms to 2,334.82 kilograms and reduced loss from 6,794,914 baht per day to 1,223,084.52 baht per day