ภัทรพันธุ์ ทมาตเก้ง : การจำลองพฤติกรรมการไหลเพื่อออกแบบหัวดูดอากาศที่เหมาะสมสำหรับถังชุบโลหะ (SIMULATION OF AIRFLOW FOR OPTIMUM HOOD DESIGN FOR PLATING TANK) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กีรติ สุลักษณ์, 102 หน้า

การชุบโลหะเป็นกระบวนการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มสมบัติของโลหะ เช่น ความเงา ความคงทนสภาพกัดกร่อน ความแข็งแรง เป็นต้น ในระหว่างการชุบโลหะมักเกิดไอระเหยของสารเคมีในน้ำยาชุบโลหะปนเปื้อนในอากาศซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาและการออกแบบหัวดูดอากาศสำหรับถังชุบขนาด (กว้าง×ยาว×สูง) 0.620×1.500×1.000m โดยประเมินความเหมาะสมด้านขนาด ลักษณะการเจาะช่องทางดูดอากาศและลักษณะการติดตั้งการศึกษาใช้การจำลองทางคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม ANSYS FLUENT14.0 เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการไหลของอากาศ ผลการศึกษาพบว่าการเพิ่มขนาดความสูงและความกว้างของหัวดูดอากาศไม่ส่งผลต่อการกระจายความเร็วของอากาศด้านหน้าหัวดูดลักษณะรูปทรงการเจาะช่องทางเข้าของอากาศไม่ส่งผลต่อความเร็วของอากาศด้านหน้าหัวดูดความเร็วอากาศจะขึ้นอยู่กับพื้นที่การเจาะช่องทางเข้าของอากาศซึ่งสัมพันธ์กับระยะในแนวแกน Xตามสมการ $A = 0.006X + 0.362cm^2$ จะทำให้ความเร็วของอากาศนั้นสม่ำเสมอตลอดความยาวหัวดูด นอกจากนั้นยังพบว่าการจำลองการไหลที่เหมาะสมกับการออกแบบหัวดูดอากาศคือ การจำลองการไหลแบบราบเรียบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2558 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

PHATTHARAPHAN THAMATKENG : SIMULATION OF AIRFLOW FOR OPTIMUM HOOD DESIGN FOR PLATING TANK. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KEERATI SULUKSNA, Ph.D., 102 PP.

PLATING/HOOD/CUPTURE VELOCITY/FLOW SIMULATION/DESIGN

Metal plating is a process to improve the properties of metals, such as shininess, corrosion resistance, and hardness. During the plating process, the chemicals in plating solutions will usually evaporate in the air which is harmful to human health. This research aims to study and design a hood for a plating tank size (width×length×height), of 0.62×1.50×1.00 m. The study assesses the suitability in hood size and drilling characteristic of hood slots which are in front to the section speed distribution. This research uses computer simulation with ANSYS Fluent 14.0 program. The computer simulation has been used to predict the flow behaviors based on laminar and turbulent flow. The study found that the increasing of height and depth of hood are not affect to the speed of air flow distribution in front of hood. Furthermore, the slot shape of the hood is also not affect to as well. The air flow distribution is depends on the area of hood slot which is relating to a distance in longitudinal direction (X) of hood with following equation $A = 0.006X + 0.362$ cm^2. It is found that moreover the flow simulation which is suitable for designing the hood is laminar modelling

School of Mechanical Engineering Student's Signature_____

Academic Year 2015 Advisor's Signature _____