

ผลกระทบของเสวิร์ลต่อคุณลักษณะการผสมของเจ็ทร้อนที่หมุน
ขวางในกระแสลมขวาง
(Effect Of Swirl On Mixing Characteristics Of A Heated Jet
In Crossflow)

โดย

กฤษณพงศ์ วงศ์สว่าง

(Krissanapong Wongsawarng)

ธีระนันท์ เจริญศิลป์

(Teeranun Chareansilp)

ชาย เปรมพั้นพงศ์

(Chay Prempunpong)

ที่ปรึกษา ผศ.ดร. อติ บุญจิตราดุลย์

(Asi Bunyajitradulya)

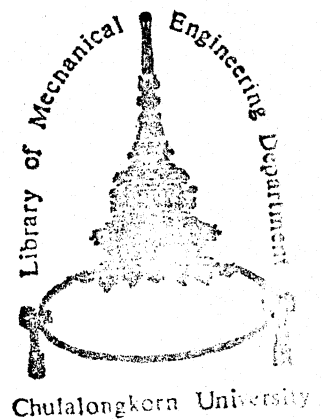
FMRL Report No.2103-499/13

May 2001

ห้องปฏิบัติการวิจัยกลศาสตร์ของไหล

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์



Fluid Mechanics Research Laboratory (FMRL)

Department of Mechanical Engineering

Faculty of Engineering ,Chulalongkorn University

1. บทนำ

การไหลแบบ jet ใน crossflow เป็นการไหลพื้นฐานที่พบในอุปกรณ์ต่างๆทางวิศวกรรม เช่น ใน combustor (ใช้ในการฉีดเชื้อเพลิงเข้าผสมกับอากาศในกระบวนการเผาไหม้) ใน gas turbine (ใช้ระบายความร้อนจากใบพัด) การลดมลภาวะจากการปล่อยไอเสียจากปล่องควันสู่อากาศ การระบายความร้อนทิ้งจากท่อน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรมและในเครื่องบินแบบ V/S TOL (ใช้ในช่วงเวลาที่มีการขึ้น-ลงในแนวดิ่ง)

เนื่องจากการประยุกต์ที่มีมากมายหลายลักษณะส่งผลให้มีการทดลองเพื่อทำความเข้าใจในเรื่อง Transverse jet มากมาย งานทดลองแรกๆจะสนใจเรื่องการระบุทางเดินของ Deflected jet ในขณะที่การทดลองในระยะหลังๆจะมุ่งความสนใจไปที่ธรรมชาติของการไหลใน 3 มิติ และการ Formation และ evaluation ของ vortical structure ใน transverse jet อย่างไรก็ตามงานตีพิมพ์จำนวนมากได้กล่าวถึงหัวข้อของรูปแบบความเร็วของการไหล

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการหมุนซึ่งแสดงในรูปของ swirl number ที่มีต่ออัตราการกระจาย (spread rate) และ เส้นทาง (trajectory) โดยการวัดอุณหภูมิการผสมกันระหว่าง jet ร้อนและ crossflow ที่ตำแหน่งต่างๆในบริเวณ near field ของ jet ใน crossflow ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของการผสม