



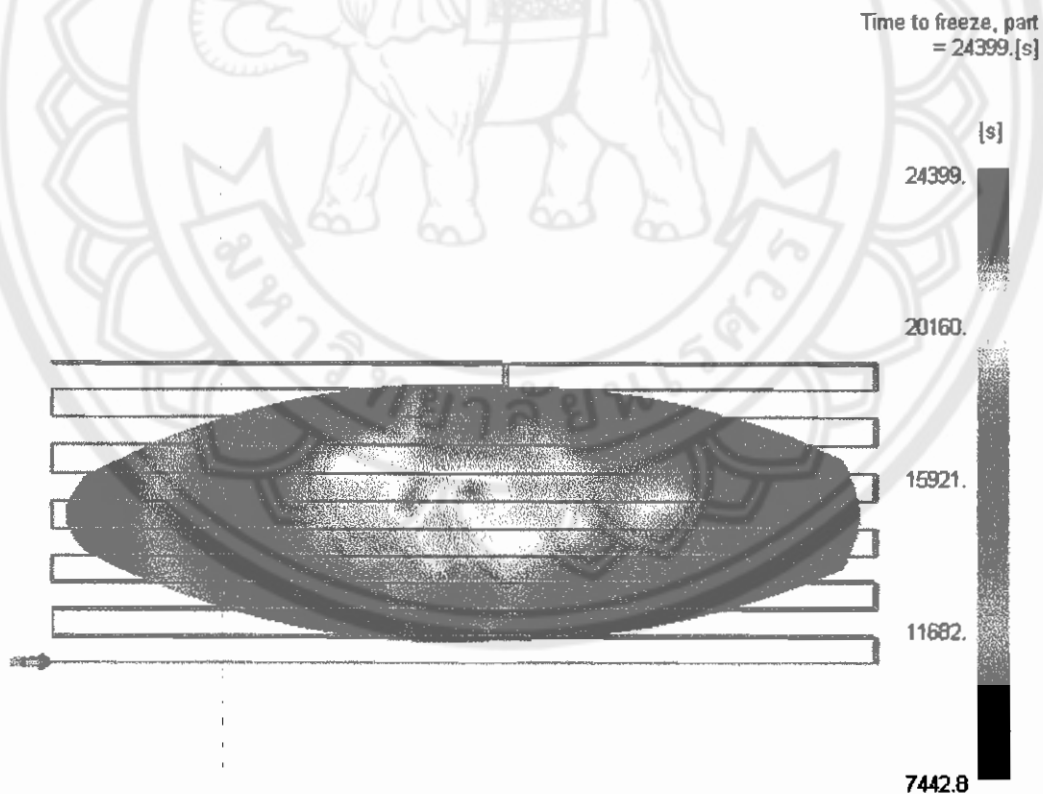
## บทที่ ๔

### ผลการคำนวณและวิเคราะห์ผล

ในบทนี้จะแสดงภาพการวิเคราะห์หลังจากที่ได้ทำการคำนวณ โดยได้เลือกเฉพาะผลการคำนวณ  
ที่จะเป็นประโยชน์ดังนี้

- 4.1 เวลาที่ใช้ในการแข็งตัว
- 4.2 อุณหภูมิบนพื้นผิว ณ เวลา 1800 วินาที
- 4.3 อุณหภูมิในท่อที่ได้รับจากชิ้นงาน
- 4.4 อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดกระบวนการ

#### 4.1 เวลาที่ใช้ในการแข็งตัว

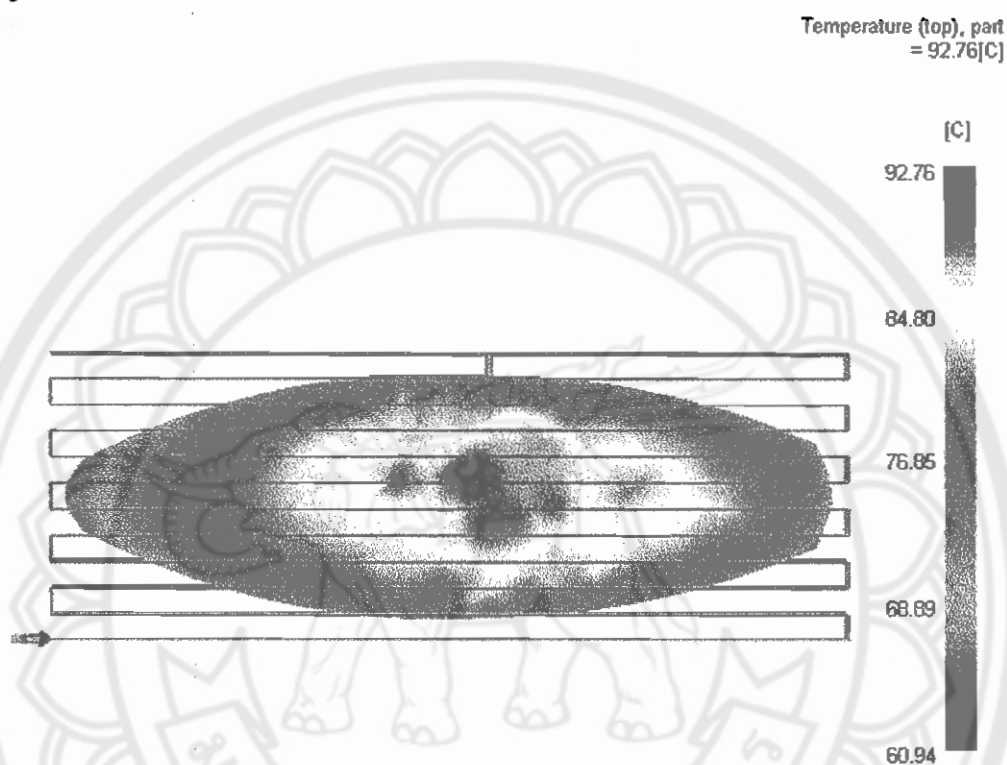


รูปที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์ช่วงเวลาที่ทำให้เรซินแข็งตัว

จากภาพการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นว่า เวลาที่ใช้ในการแข็งตัวบริเวณด้านซ้ายของชิ้นงานจะเร็วกว่าที่อื่น โดยใช้เวลาในการแข็งตัวทั้งสิ้น 7442.8 วินาที แต่โดยเฉลี่ยตลอดทั้งชิ้นงานแล้วใช้เวลา

ประมาณ 16000 วินาที สาเหตุที่ทำให้ใช้เวลาในการแข็งตัวไม่เท่ากันน่าจะเนื่องมาจากความหนาของชิ้นงาน โดยบริเวณที่ใช้เวลาในการแข็งตัวมากที่สุดก็คือส่วนที่มีความหนามากที่สุด

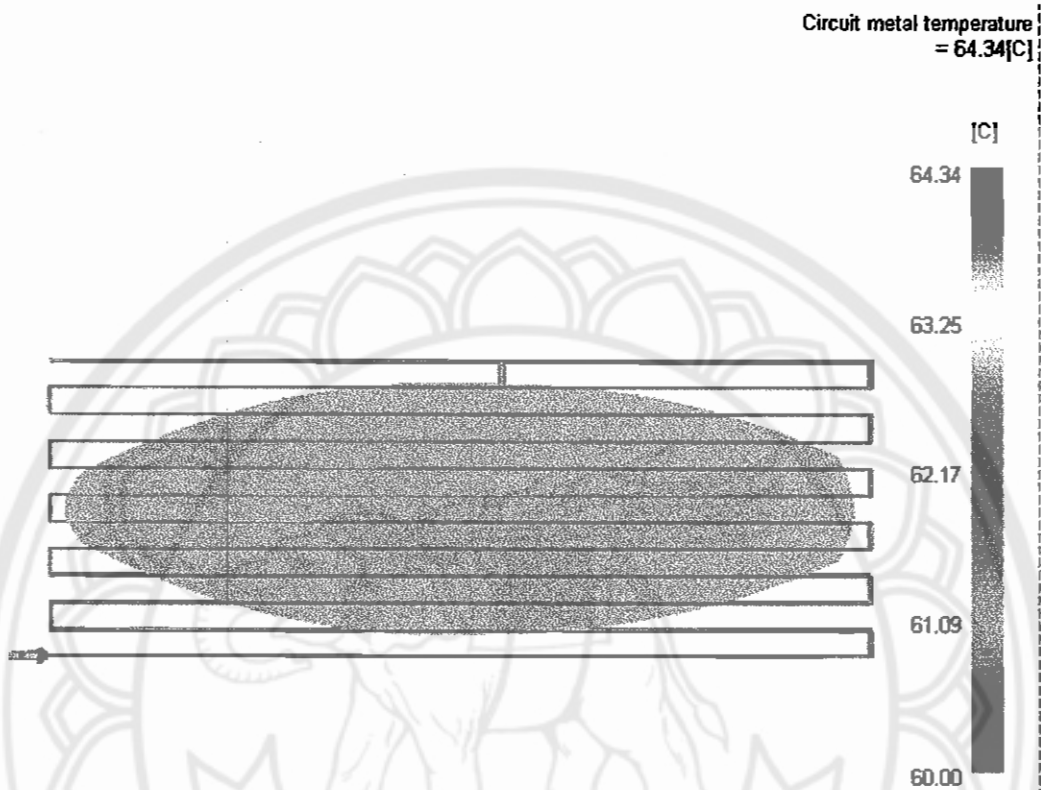
#### 4.2 อุณหภูมิบนพื้นผิว ณ เวลา 1800 วินาที



รูปที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์อุณหภูมิบนพื้นผิว ณ เวลา 1800 วินาที

จากภาพการวิเคราะห์อุณหภูมิพื้นผิว โดยส่วนใหญ่แล้วมีอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกันตลอดพื้นผิว โดยมีอุณหภูมิประมาณ 76.85 องศาเซลเซียส แต่บริเวณตรงกลางของพื้นผิวอุณหภูมิจะแตกต่าง โดยมีอุณหภูมิประมาณ 90 องศาเซลเซียส นั่นหมายความว่าระหว่างการเกิดปฏิกิริยานั้นบริเวณพื้นผิวตรงกลางจะผลิตความร้อนออกมามากกว่าบริเวณอื่น ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณของสารที่มาทำปฏิกิริยามีมากกว่า โดยปกติแล้วปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจะแปรผันตรงกับปริมาณสารที่มาทำปฏิกิริยา

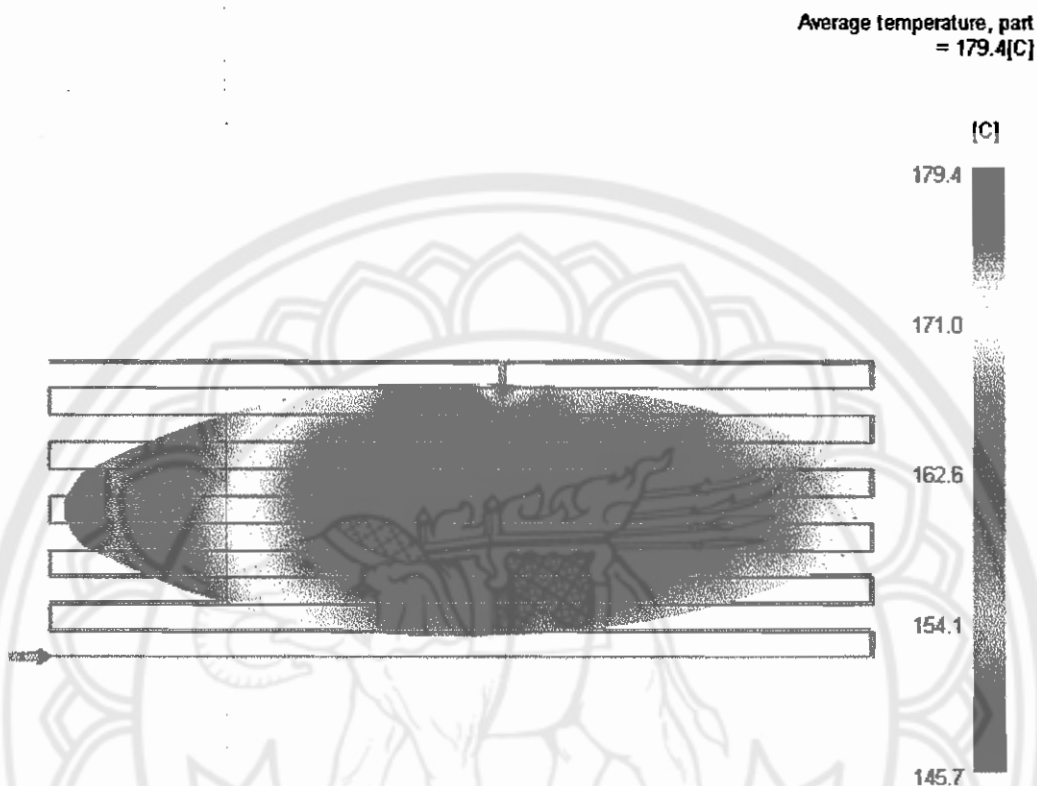
### 4.3 อุณหภูมิน้ำในท่อที่ได้รับจากชิ้นงาน



รูปที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์อุณหภูมิของน้ำในท่อที่ได้รับจากชิ้นงาน

จากภาพการวิเคราะห์อุณหภูมิของน้ำในท่อ บริเวณด้านเข้าจนถึงบริเวณตรงกลางของชิ้นงาน อุณหภูมิที่ได้รับมีค่าเท่าๆกันคือประมาณ 60 องศาเซลเซียส แต่หลังจากที่ผ่านตรงกลางซึ่งเป็นบริเวณที่ ความร้อนจะสูงกว่าบริเวณอื่นอุณหภูมิที่ท่อได้รับก็จะมีค่าลดลงตามลำดับ ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการ วิเคราะห์ข้างต้นที่ความร้อนจะสูงที่บริเวณตรงกลางของชิ้นงาน ทำให้น้ำในท่อได้รับความร้อนมากกว่า บริเวณขอบของชิ้นงาน

#### 4.4 อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดกระบวนการ



รูปที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดกระบวนการ

จากภาพการวิเคราะห์จะเห็นว่า ความร้อนที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการจะมากที่สุดที่บริเวณตรงกลางซึ่งสูงถึงประมาณ 179.4 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นผลมาจากการที่บริเวณตรงกลางนั้นได้รับการถ่ายเทความร้อนจากบริเวณอื่นๆและไม่สามารถถ่ายเทความร้อนออกได้มากพอที่จะทำให้เท่ากับบริเวณอื่น อีกทั้งตรงกลางมีความหนามากกว่าส่วนอื่นดังนั้นปริมาณของเรซินที่มาทำปฏิกิริยาก็จะมีมากกว่าส่วนอื่น ดังนั้นในการออกแบบแม่พิมพ์จึงควรจะต้องคำนึงถึงจุดนี้ด้วย