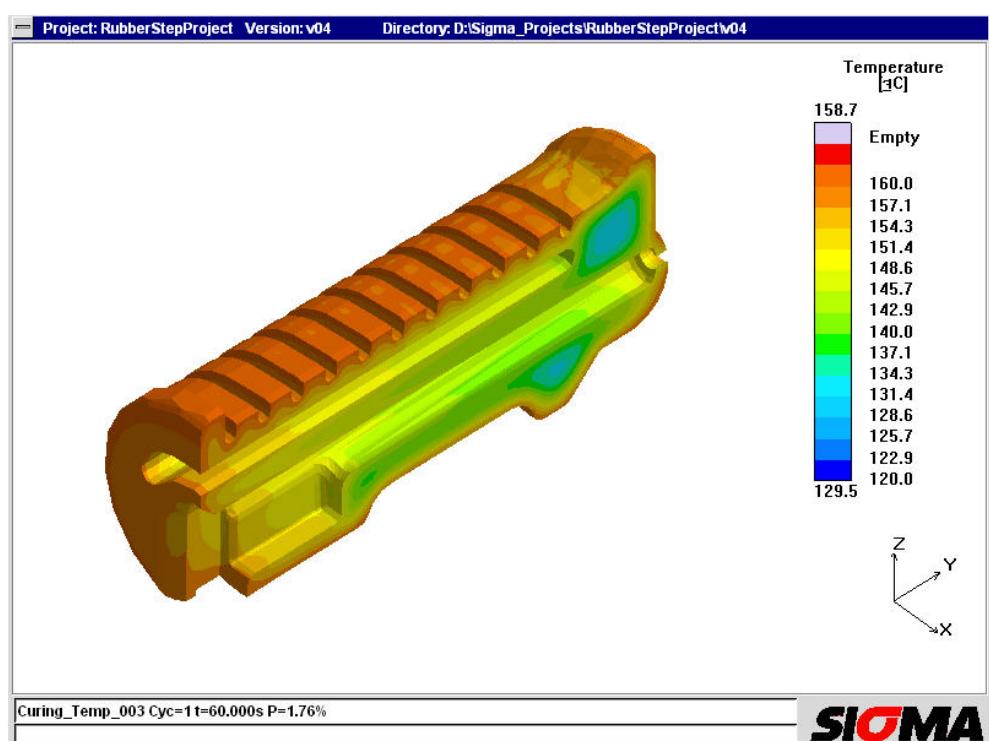
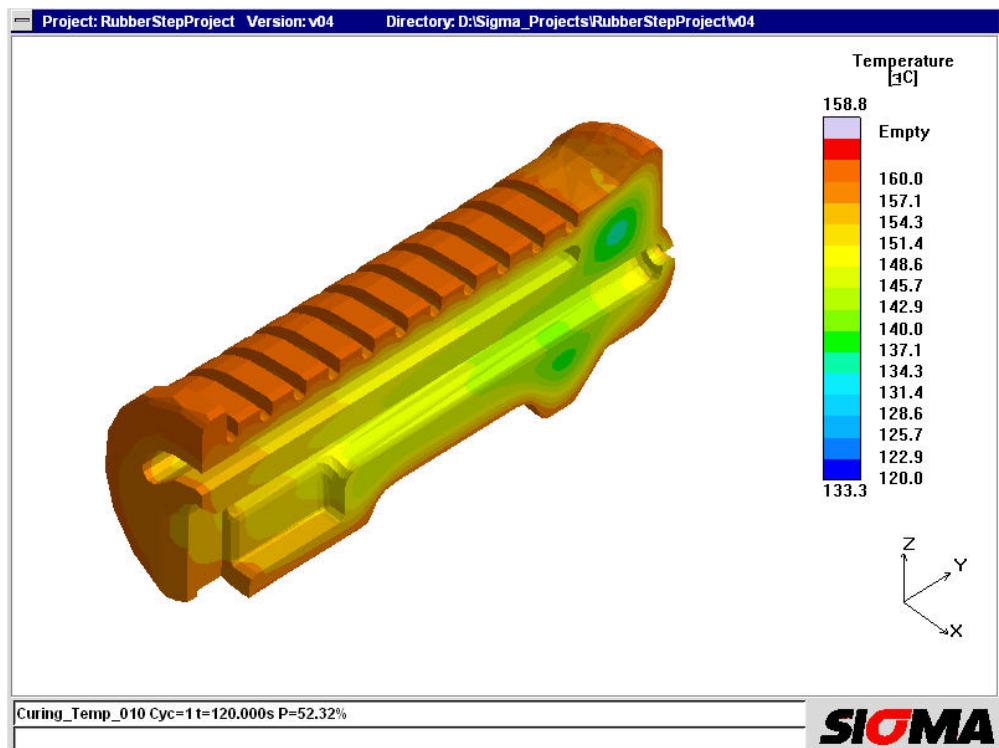


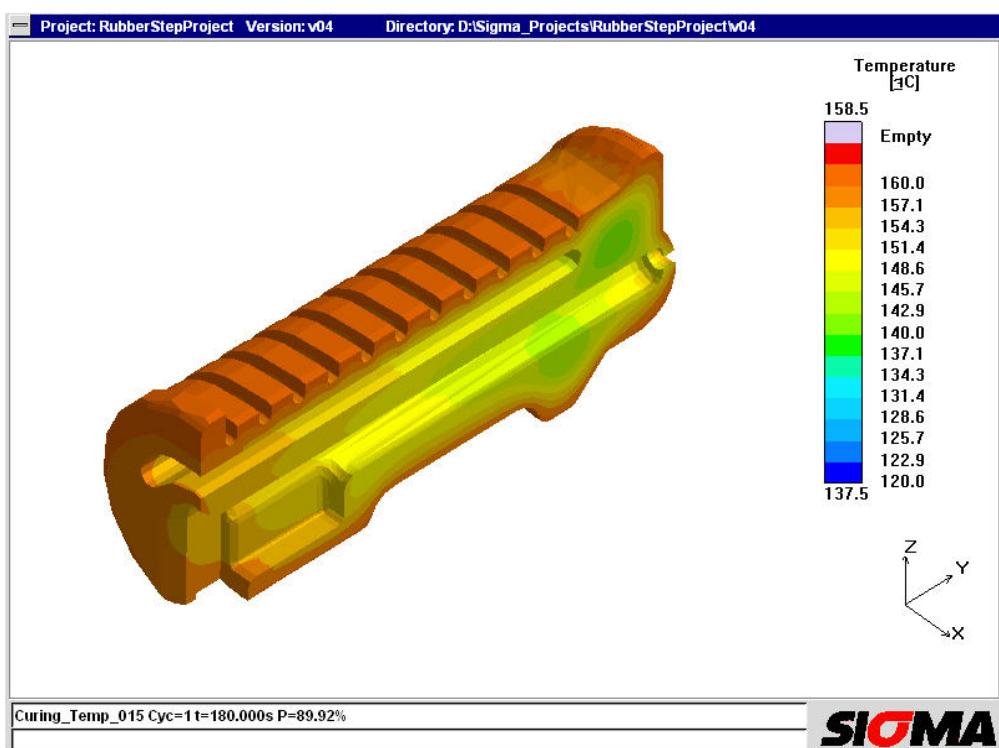
รูปที่ 116 แสดงอุณหภูมิของชิ้นงานขณะอบบ่มที่เวลาเริ่มต้น (0 วินาที)



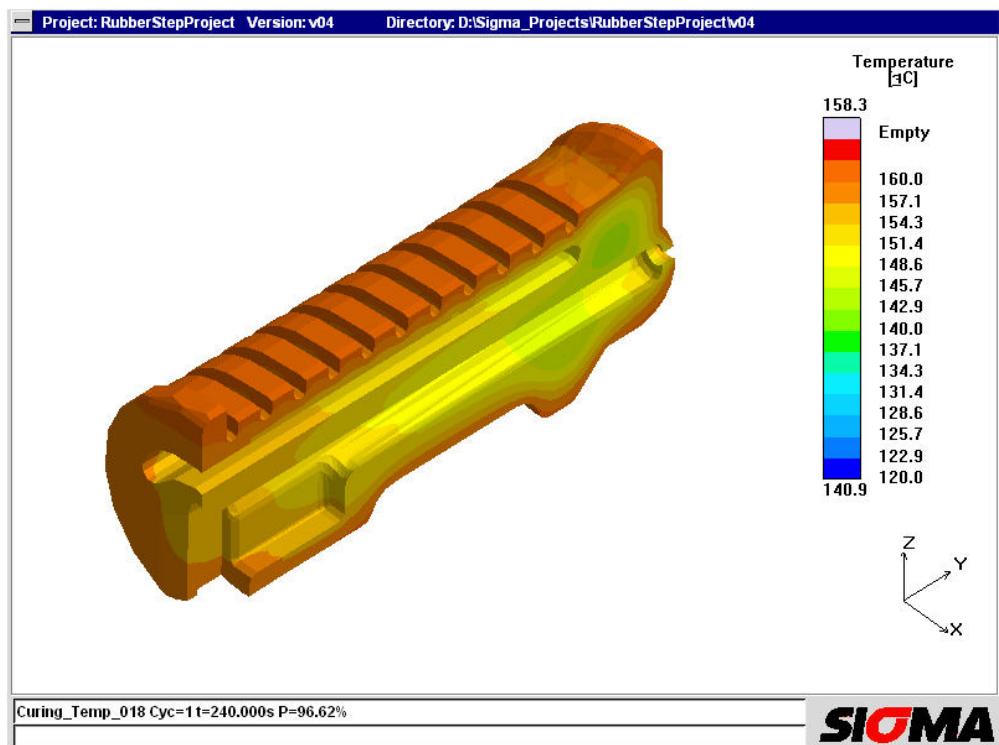
รูปที่ 117 แสดงอุณหภูมิของชิ้นงานขณะอบบ่มที่เวลา 60 วินาที



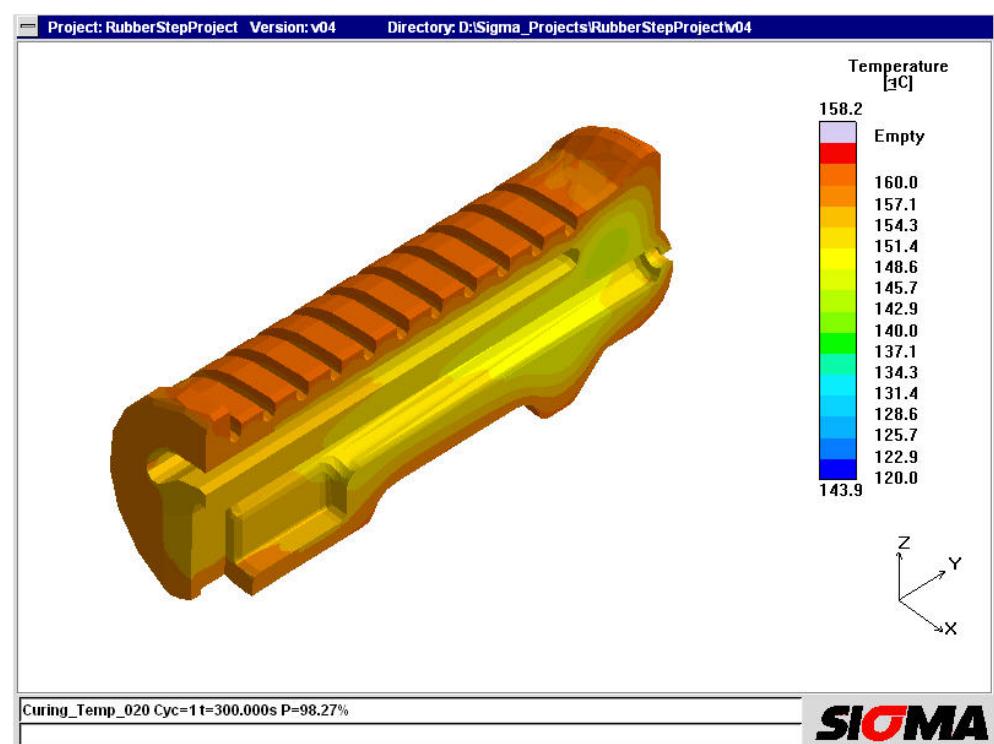
รูปที่ 118 แสดงอุณหภูมิของชิ้นงานขณะอบป่นที่เวลา 120 วินาที



รูปที่ 119 แสดงอุณหภูมิของชิ้นงานขณะอบป่นที่เวลา 180 วินาที



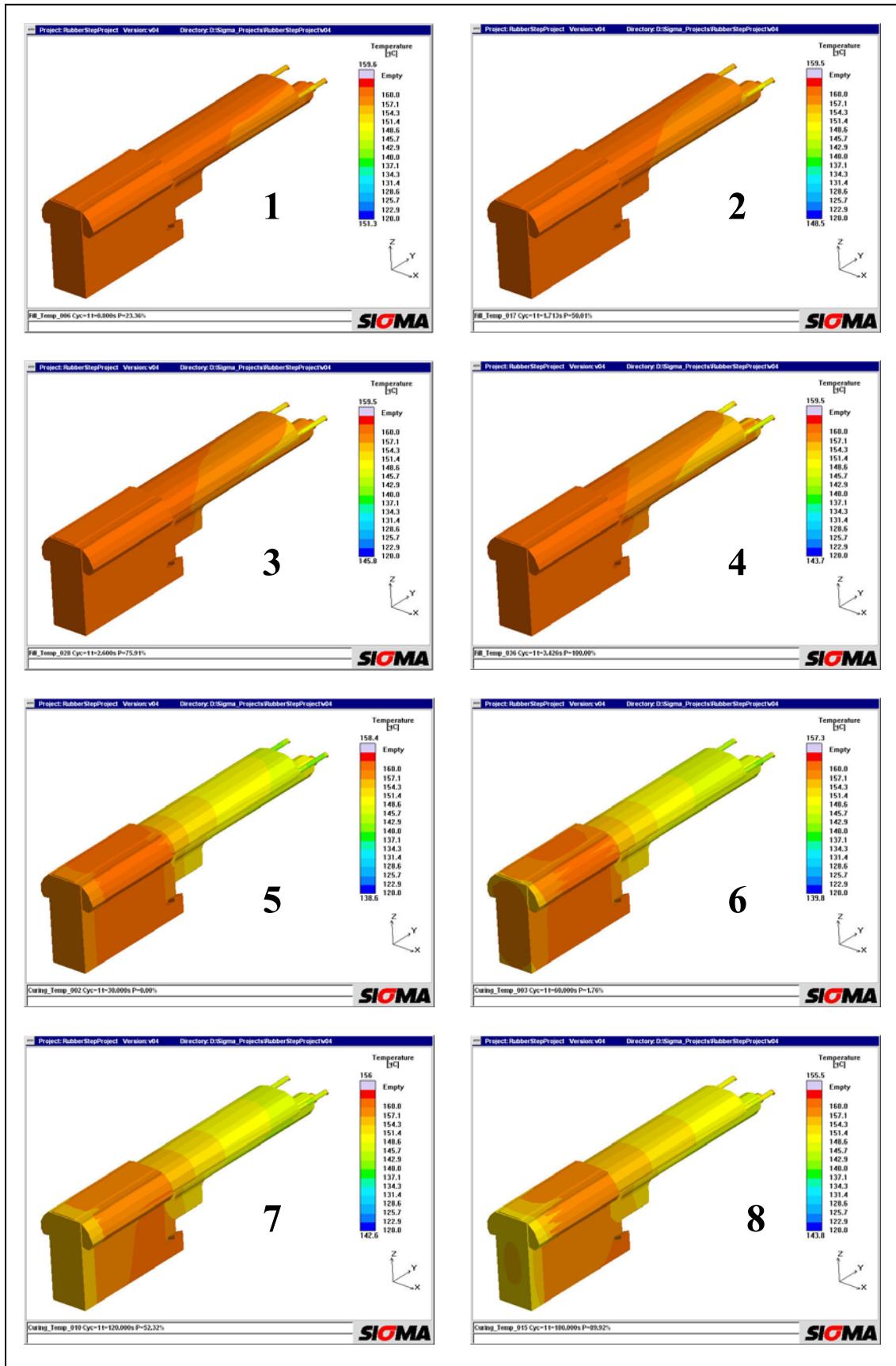
รูปที่ 120 แสดงอุณหภูมิของชิ้นงานขณะอบปั่นที่เวลา 240 วินาที



รูปที่ 121 แสดงอุณหภูมิของชิ้นงานขณะอบปั่นที่เวลา 300 วินาที

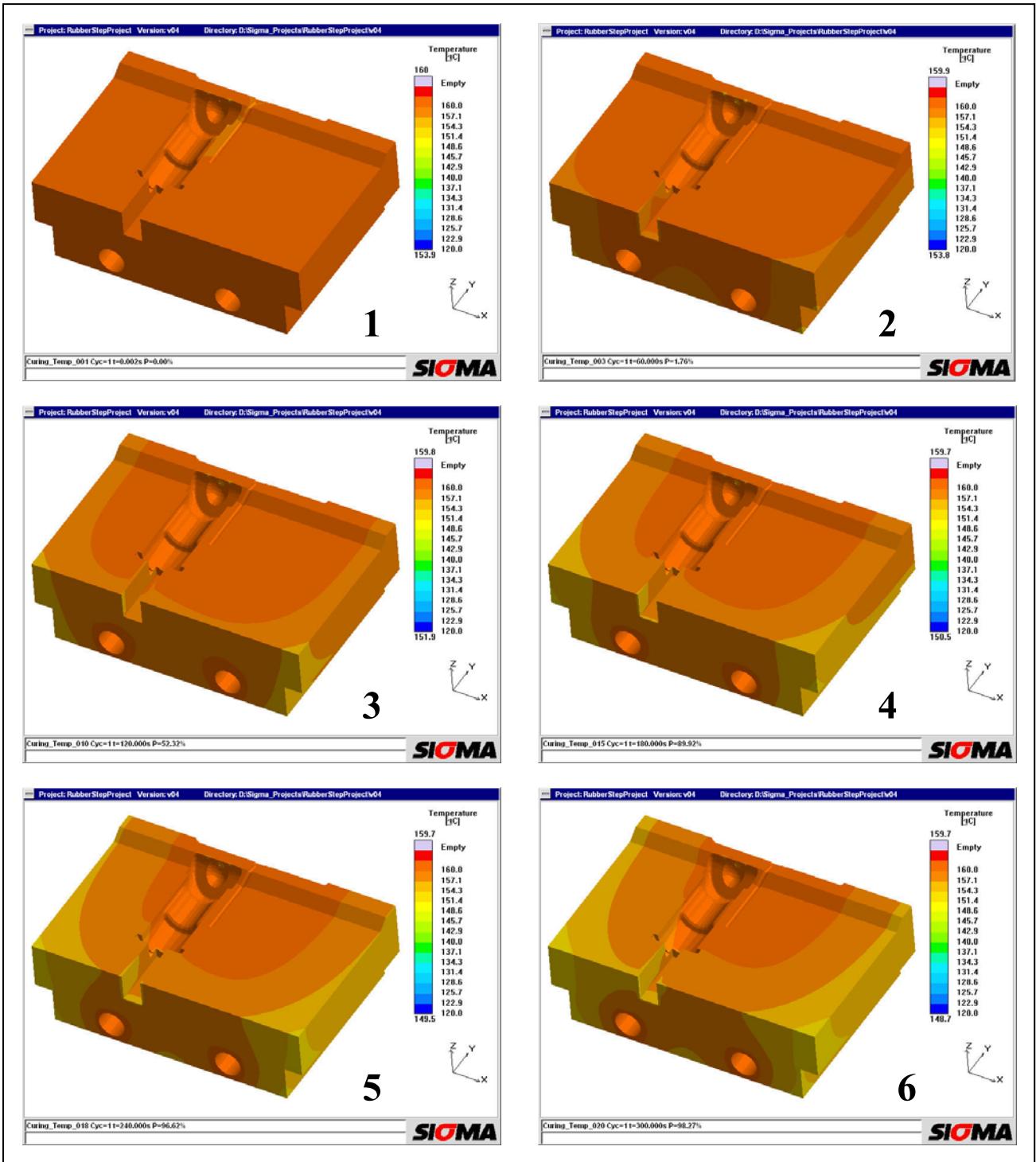
9) อุณหภูมิของแม่พิมพ์ (Mould Temperature)

แม่พิมพ์นีคายางที่ใช้ในการทดสอบมีการใส่แท่งความร้อน 4 ตัว โดยแบ่งเป็น แม่พิมพ์ส่วนบน 2 ตัว และแม่พิมพ์ส่วนล่างสองตัว โดยใช้ความร้อนที่ 160 องศาเซลเซียส ซึ่งในการจำลองด้วยโปรแกรมก็ใช้ในลักษณะเดียวกัน โดยอุณหภูมิเริ่มต้นที่ใส่ไว้คือ 160 องศาเซลเซียส ทั้งในส่วนของแม่พิมพ์และสไลด์ อุณหภูมิของสไลด์ที่เวลาต่างๆ ในตอนเริ่มต้นของกระบวนการนี้ อุณหภูมิของตัวสไลด์นั้นจะมีอุณหภูมิที่สูงเนื่องจากได้รับความร้อนจากแม่พิมพ์ เนื่องจากไม่มีการติดตั้งตัวทำความร้อนให้แก่สไลด์ ในรูปที่ 122 นั้น แสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสไลด์ตั้งแต่ปีกจนกระทั่งชิ้นงานสุก รูปที่ 122 (1) นั้นเป็นอุณหภูมิของสไลด์ที่เวลา 0.8 วินาที ที่ 25% ของการฉีด อุณหภูมิจะลดลงในส่วนที่สัมผัสกันเนื้อยางซึ่งอยู่ที่ช่วงปลายของสไลด์ และที่เวลา 1.7 วินาที ที่ 50% ของการฉีดนั้นเนื้อยางเริ่มเข้ามามากขึ้นจะทำให้อุณหภูมิของสไลด์ลดลงดังแสดงในรูปที่ 122 (2) และในรูปที่ 122 (3, 4) นั้นจะแสดงอุณหภูมิของสไลด์ที่เวลา 2.6 วินาที และ 3.42 วินาที ซึ่งเนื้อยางจะไหลเข้าไปเติมแม่พิมพ์ อุณหภูมิของสไลด์จะลดลงเนื่องจากการถ่ายเทความร้อนจากสไลด์ไปสู่เนื้อยาง เมื่อถึงกระบวนการของการบ่มน้ำ อุณหภูมิของตัวสไลด์จะลดลงดังแสดงในรูปที่ 122 (5, 6, 7, 8) จะเป็นอุณหภูมิของสไลด์ที่เวลา 30, 60, 120 และ 180 วินาที จะเห็นได้ว่าอุณหภูมนี้จะค่อยๆ ลดลงเนื่องจากมีการถ่ายเทความร้อนให้กับตัวชิ้นงานและความร้อนของแม่พิมพ์ที่ถ่ายเทมาให้แก่ตัวสไลด์จะถูกถ่ายเทไปยังเนื้อยางแทนแต่ในส่วนโคนของสไลด์นั้นยังมีอุณหภูมิที่สูงอยู่เนื่องจากในส่วนนี้เนื้อยางไม่ได้สัมผัสจึงมีความร้อนจากแม่พิมพ์ถ่ายเทให้



รูปที่ 122 แสดงอุณหภูมิของสไลด์ข้อง 1 รอบการนีด

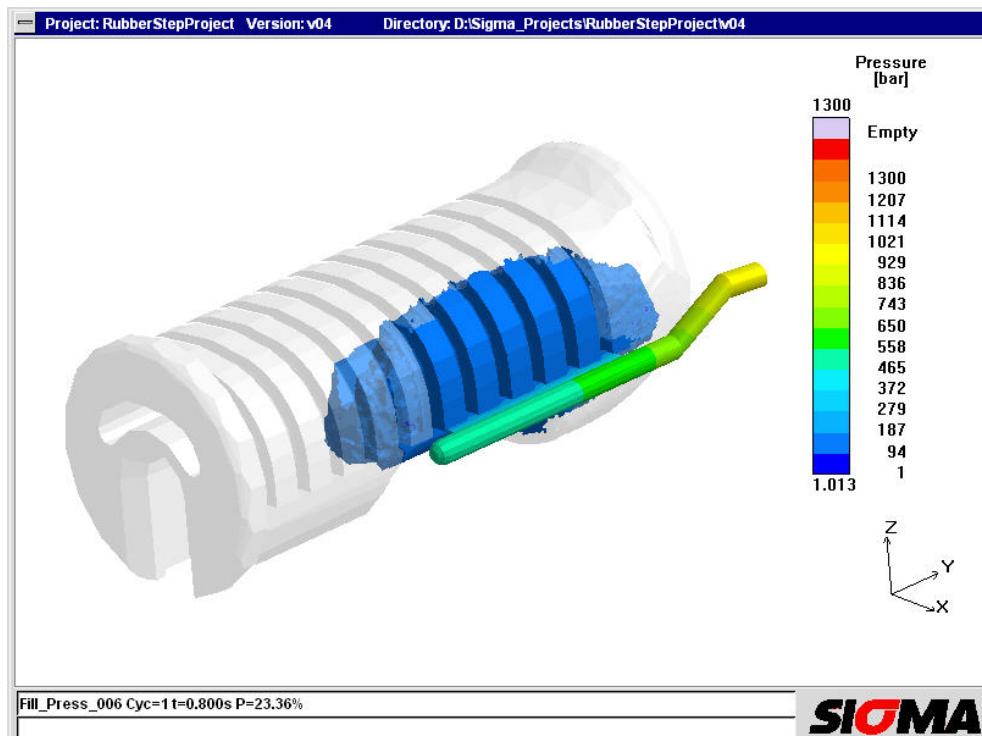
รูปที่ 123 แสดงอุณหภูมิของแม่พิมพ์ขณะทำการอบบ่มย่าง (Curing Phrase) ในรูปที่ 123(1) นั้นเป็นอุณหภูมิของแม่พิมพ์ที่เวลาเริ่มต้นของการอบบ่มย่างจะอยู่ของแม่พิมพ์จะมีการถ่ายเทความร้อนจากแม่พิมพ์ให้แก่เนื้อย่าง และที่เวลา 60 วินาทีของการบ่ม นั้นเนื้อย่างจะรับความร้อนจากแม่พิมพ์และส่วนของนอกของแม่พิมพ์นั้นสัมผัสกับอากาศทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนเกิดขึ้นจะทำให้อุณหภูมิของแม่พิมพ์ลดลงดังแสดงในรูปที่ 123(2) และในรูปที่ 123(3, 4, 5) นั้นจะแสดงอุณหภูมิของแม่พิมพ์ที่เวลา 120, 180 วินาที และ 240 วินาที ซึ่งเนื้อย่างจะรับความร้อนจากแม่พิมพ์จนเนื้อย่างสุกตัวและส่วนที่สัมผัสกับอากาศจะทำให้อุณหภูมิในตัวแม่พิมพ์จะลดลง เนื่องจากการถ่ายเทความร้อนจากตัวแม่พิมพ์ไปสู่อากาศ เมื่อถึงเวลาที่ 300 วินาที กระบวนการบ่มจะสิ้นสุดนั้นอุณหภูมิของตัวแม่พิมพ์จะลดลงดังแสดงในรูปที่ 123(6) จะเห็นได้ว่าอุณหภูมนั้นจะค่อยๆลดลงเนื่องจากมีการถ่ายเทความร้อนให้กับอากาศ ซึ่งกรณีดังกล่าวหากเป็นแม่พิมพ์ที่มีขนาดใหญ่ และมีจำนวนเนื้ามากอาจจะส่งผลต่อกระบวนการผลิตและคุณภาพของชิ้นงาน ได้เนื่องจากผลของความแตกต่างด้านอุณหภูมิในแต่ละส่วน



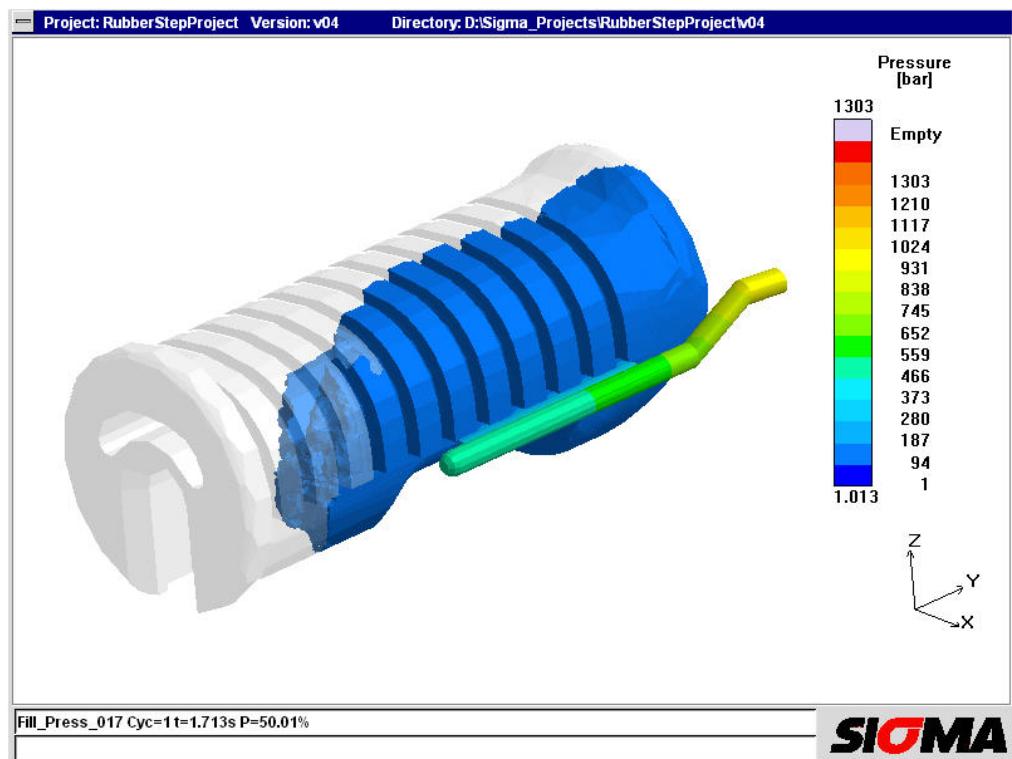
รูปที่ 123 แสดงอุณหภูมิของแม่พิมพ์ขณะอบยาง โดยแสดงทุกๆ 1 นาที

10) แรงดันฉีด (Injection Pressure)

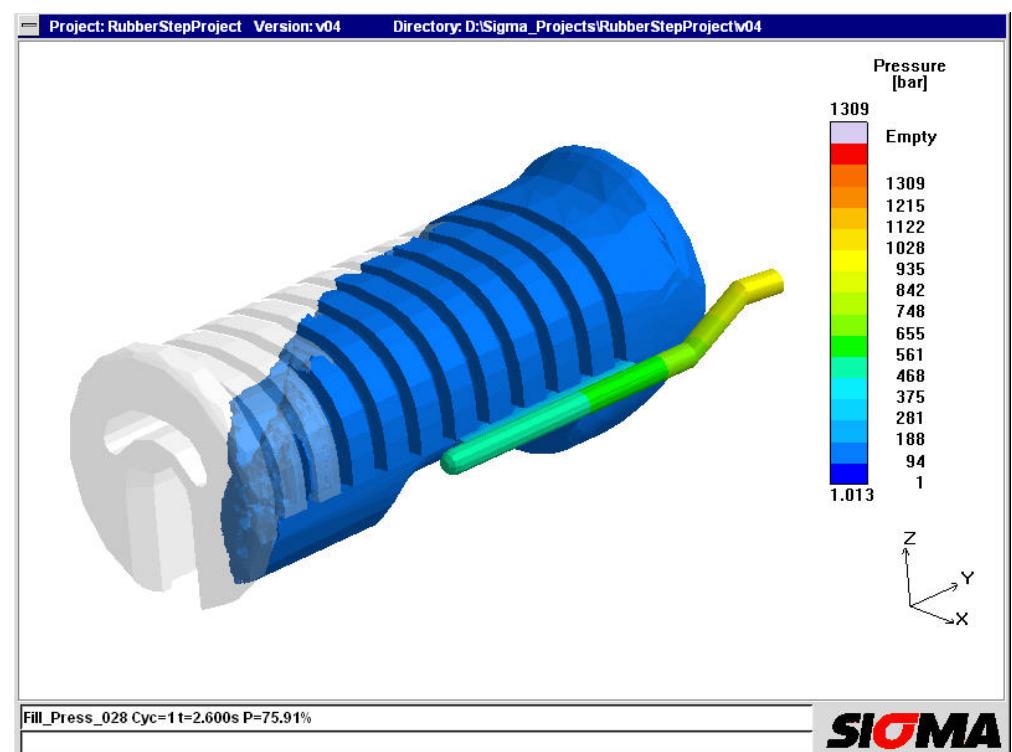
แรงดันฉีดที่เกิดขึ้นขณะทำการฉีดแสดงในรูปที่ 124 ลิงรูปที่ 124 จะเป็นความดันที่ 25 เปอร์เซ็นต์ของการฉีด จะเห็นได้ว่าความดันภายในเบ้าชิ้นงานจะเท่ากับความดันบรรยายศักดิ์ 1.013 บาร์ เนื่องจากภายในเบ้าแม่พิมพ์นั้นไม่มีแรงดันด้านการไหลของผิวน้ำของยางที่ไหลเข้าไป แต่จะเห็นได้ว่าแรงดันในรูเข้าและทางวิ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้น จนมีค่าสูงสุด 1300 บาร์ที่บริเวณรูจ่าย (Inlet) ในรูปที่ 125 ลิงรูปที่ 127 จะเป็นความดันที่ 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ของการฉีดซึ่งผลของความดันฉีดมีค่าที่เท่ากับที่ 25 เปอร์เซ็นต์ที่ 1.013 บาร์ ซึ่งความดันที่สูงที่สุดที่เกิดขึ้นที่ 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์นั้นจะเกิดที่บริเวณรูจ่ายของเนื้อยาง จะมีค่าที่ 1,300, 1,303, 1,309 และ 1,329 บาร์ ตามลำดับ ผลของแรงดันที่ได้จากโปรแกรมนั้นสามารถนำไปช่วยในการตรวจขนาดของเครื่องฉีดได้ เครื่องฉีดมีแรงดันฉีดสูงสุดเพียงพอหรือไม่ ใช้ในการเลือกชนิดของเหล็กที่จะนำมาทำแม่พิมพ์ได้ รวมทั้งจำนวนเบ้าและความยาวของทางวิ่งว่าใช้แรงดันมากกว่าแรงดันสูงสุดของเครื่องฉีด หรือไม่



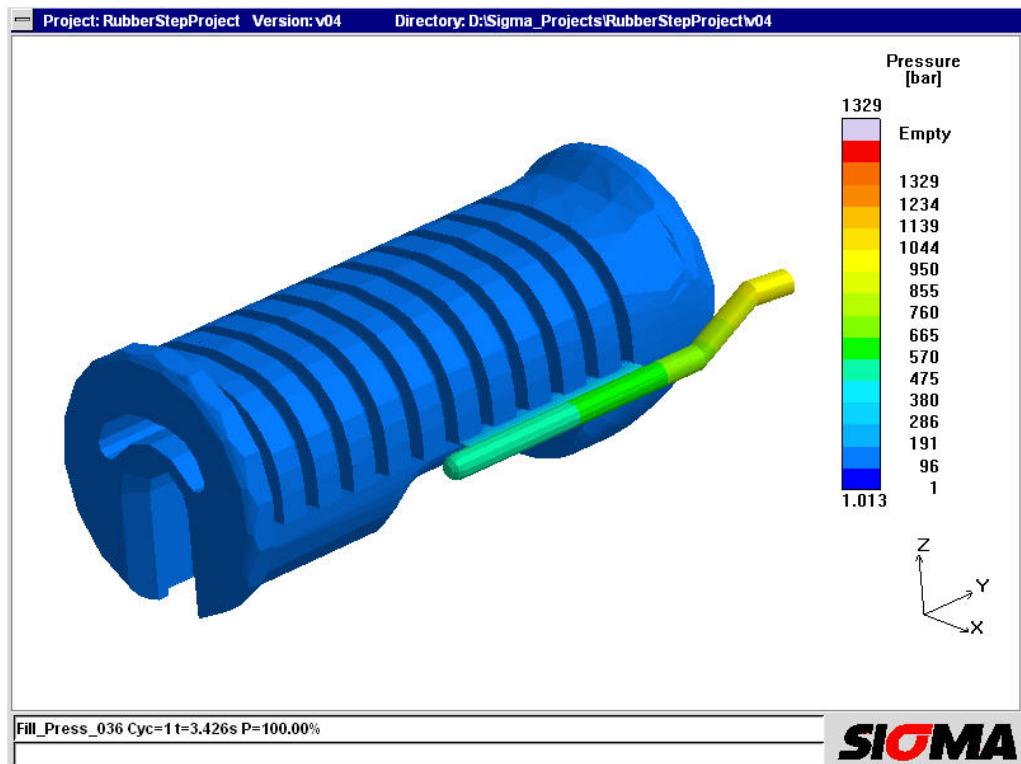
รูปที่ 124 แสดงผลของแรงดันฉีดที่ 25% ของการฉีด



รูปที่ 125 แสดงผลของแรงดันน้ำดีที่ 50% ของการฉีด



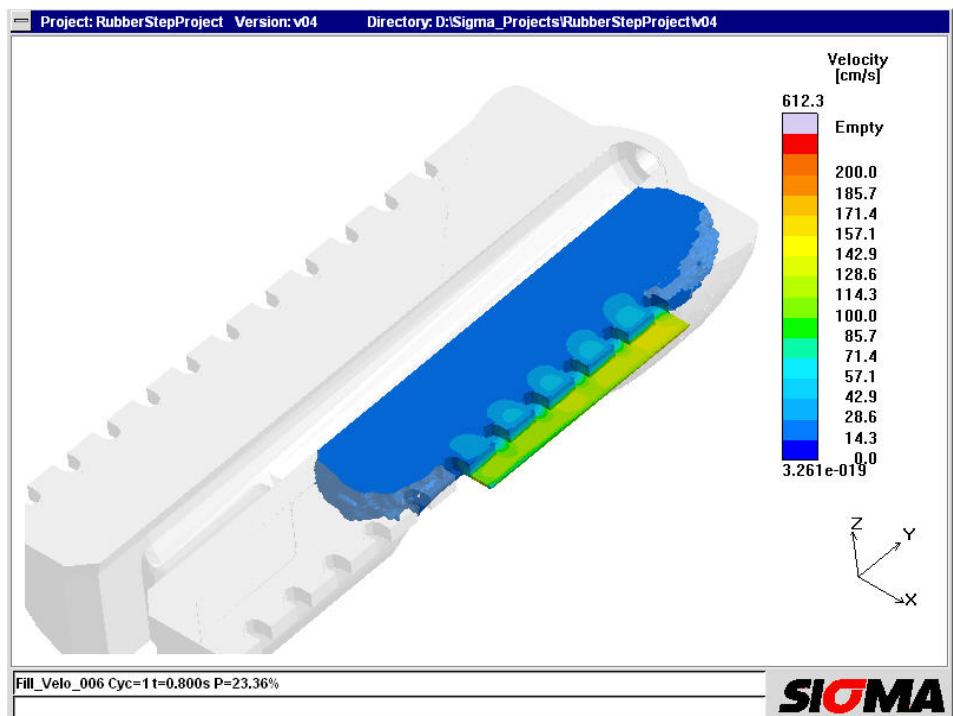
รูปที่ 126 แสดงผลของแรงดันน้ำดีที่ 75% ของการฉีด



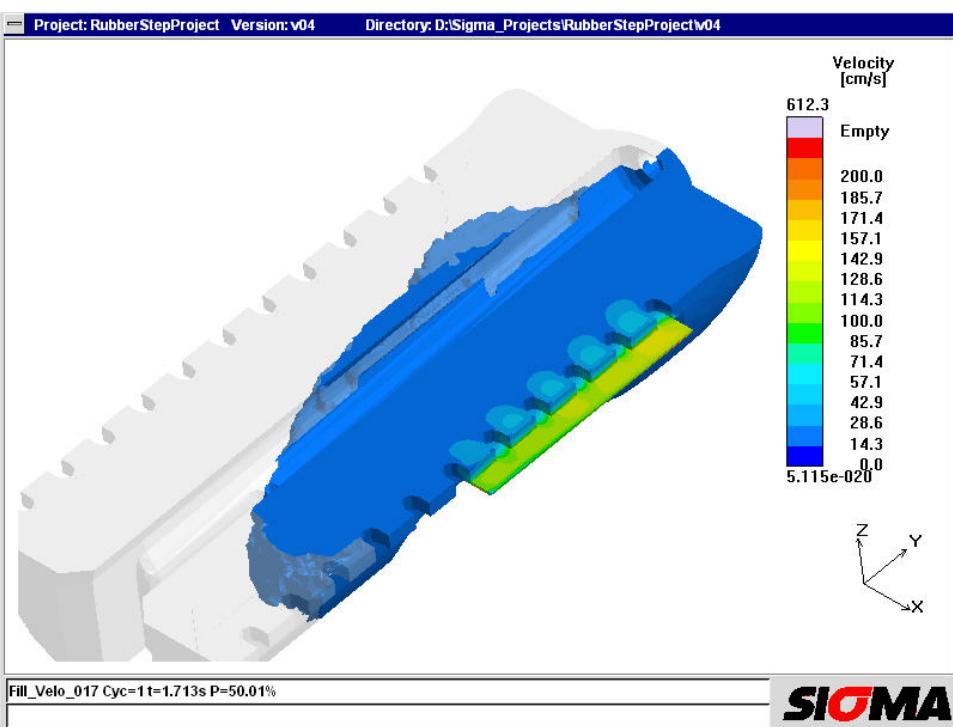
รูปที่ 127 แสดงผลของแรงดันฉีดที่ 100% ของการฉีด

11) ความเร็วฉีด (Injection Velocity)

ความเร็วของการฉีดยางเข้าไปภายในแม่พิมพ์นั้นจะแสดงไว้ในรูปที่ 128 ถึงรูปที่ 131 ในรูปที่ 128 นั้นเป็นความเร็วของยางที่ 25 เบอร์เซ็นต์ของการฉีดซึ่งความเร็วที่เกิดขึ้นภายในช่องทางวิ่งนั้นมีค่าสูงและเมื่อเข้าสู่รูเข้าก็จะมีความเร็วที่สูงเช่นกัน ซึ่งความเร็วสูงสุดเกิดที่บริเวณกึ่งกลางของรูเข้ามีความเร็วที่ 612.3 เซนติเมตรต่อวินาที แต่เมื่อยางไหลเข้าไปภายในแม่พิมพ์แล้วความเร็วจะลดลงเหลือ 10 -50 เซนติเมตรต่อวินาที และในรูปที่ 129 ถึง 131 จะแสดงความเร็วของยางที่ 50, 75, และ 100 เบอร์เซ็นต์ ความเร็วของยางที่ไหลเข้ามีค่าที่เพิ่มขึ้นกับที่ 25 เบอร์เซ็นต์ หากความเร็วของยางสูงเกินไปอาจจะทำให้เกิด Jetting ได้ และหากความเร็วฉีดต่ำเกินไปก็อาจส่งผลให้เนื้อยางเกิดการสุกกล่อนหรือใหม่ได้ (Over Cure)



รูปที่ 128 แสดงผลของความเร็วฉีดที่ 25% ของการฉีด



รูปที่ 129 แสดงผลของความเร็วฉีดที่ 50% ของการฉีด