

ศักเกษม สุจินตนรัตน์ 2555: การแก้ไขคำสั่งควบคุมการเคลื่อนที่สำหรับเครื่องจักร
ซีเอ็นซีห้าแกนภายใต้การควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่ง ปรินญาวิศวกรรม
ศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชา
วิศวกรรมอุตสาหการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ชนะ รักษศิริ, D.Eng.
93 หน้า

เครื่องจักรซีเอ็นซีห้าแกนเป็นเครื่องจักรที่สามารถผลิตชิ้นส่วนที่มีรูปร่างซับซ้อน มีความถูกต้องและแม่นยำ การผลิตชิ้นงานในอุดมคติคือ ต้องการเวลาในการผลิตที่ต่ำที่สุดและมีรูปร่างตรงตามชิ้นงานกำหนด การวางแผนเส้นทางการเดินมีดกัดเป็นส่วนสำคัญในการผลิตชิ้นงานให้ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ การที่ต้องการเวลาในการผลิตต่ำ ทำให้ต้องใช้ความเร็วและความเร่งในการตัดเฉือนที่สูง แต่เนื่องจากอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งที่มีค่าสูง ๆ มีผลทำให้พิกัดในเส้นทางการเดินระหว่างมีดกัดกับชิ้นงานคลาดเคลื่อน ทำให้เกิดพื้นผิวของชิ้นงานไม่ดี รูปร่างของชิ้นงานผิดพลาด และอาจสร้างความเสียหายบนชิ้นงานและอุปกรณ์ตัดเฉือนได้ จึงทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดเส้นทางการเดินมีดกัด ดังนั้นการควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งให้อยู่ในเงื่อนไขที่เหมาะสมจะช่วยทำให้การตัดเฉือนมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่เนื่องจากพิกัดบนชิ้นงานและเครื่องจักรมีความสัมพันธ์กันแบบไม่เป็นเส้นตรง ทำให้เกิดความเร็ว ความเร่ง และอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งบนชิ้นงานกับเครื่องจักรมีค่าไม่เท่ากัน เมื่อควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งบนชิ้นงาน บางครั้งอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งบนเครื่องจักรยังคงมีค่าสูงกว่าระดับที่กำหนด ดังนั้นการควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งจึงควรควบคุมที่ระบบแกนของเครื่องจักร โดยการควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งจะใช้สมมติฐานว่าความเร่งเมื่อก่อนและหลังทำการควบคุมมีค่าใกล้เคียงกัน เพื่อให้เวลาในการกัดชิ้นงานใกล้เคียงกันของเดิมมากที่สุด เมื่อทำการควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงของความเร่งให้อยู่ภายใต้เกณฑ์ที่กำหนดพบว่า พิกัดชิ้นงานมีตำแหน่งเปลี่ยนไปจากเดิม ทำให้ต้องมีการกำหนดช่วงความคลาดเคลื่อนของพิกัด ถ้าพิกัดเกินช่วงความคลาดเคลื่อนที่กำหนด ต้องมีการพิจารณาข้อจำกัดต่าง ๆ เพิ่มเติมต่อไป

ลายมือชื่อนิติสด

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก