

## บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ยางพารา โดยนำยางพาราที่  
ใช้ในปัจจุบันที่ทำด้วยโพลียูรีเทน มาวิเคราะห์เพื่อศึกษาลักษณะความเสียหายที่เกิดขึ้น และทำการ  
ออกแบบรูปร่างใหม่เพื่อปรับปรุงลดการเกิดความเสียหายด้วยการวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิ  
เมนต์ นอกจากนี้ยังทำการพัฒนาสูตรยางเพื่อทดแทนการใช้โพลียูรีเทน โดยนำยางธรรมชาติมาผสม  
สารตัวเติม เพื่อให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับวัสดุเดิม แล้วจึงทำการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์ด้วย  
เทคโนโลยีซีเอ็นซี เพื่อนำไปใช้ในการผลิตยางพาราที่ได้รับการพัฒนาแล้ว จากการวิจัยพบว่า  
การออกแบบรูปร่างยางพาราและการเลือกใช้สูตรยางที่ได้รับการปรับปรุงคุณสมบัติความแข็งแรง  
รวมถึงการพัฒนาการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูป โดยยางพาราที่รับการพัฒนาแล้ว  
สามารถลดความเค้นที่เกิดขึ้น ค่าพลังความเครียดใกล้เคียงกับแบบดั้งเดิม แม่พิมพ์สามารถผลิตขึ้นงาน  
ได้ดีตรงตามที่ได้ออกแบบ ผลการศึกษาในงานวิจัยนี้สามารถแสดงให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาการ  
ออกแบบและผลิตแม่พิมพ์สำหรับผลิตภัณฑ์ยางในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางพาราของประเทศให้  
สามารถแข่งขันในระดับนานาชาติ ซึ่งจะเป็นการลดการนำเข้าแม่พิมพ์จากต่างประเทศได้

## **Abstract**

Nowadays, there are increasing demands on product design development to improve various rubber parts in an automotive industry. This research aims to develop the design of tension rod rubber bushing which includes investigation on material, geometry, and ease of manufacturing of the bushing shape with the aid of Computer Aided Design/Manufacturing/Engineering (CAD/CAM/CAE). The use of natural rubber based compound is suggested to replace the polyurethane. In addition, modified shapes of the bushing are carried out and then are analyzed for strength analysis. The results based on stress and strain energy parameters, the model type 3 with the natural rubber compound type 2 is selected for further mould making and part production processes. This work can lead to possibility on application of computing technology on rubber product design improvement process so the domestic rubber product industry can compete in global market in the future.