

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างและทดสอบหัวกดแบบวงแหวนวัดแรง (Proving Ring) ขนาดเล็ก ชนิดใหม่ ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือทดสอบหาค่ากำลังของดินเหนียวอ่อนในห้องทดลอง หัวกดแบบใหม่ถูกประยุกต์มาจากหัวกดแบบ T-Bar ที่เป็นที่ยอมรับใช้ในต่างประเทศเนื่องจากมีความเที่ยงตรงสูง การประยุกต์ใช้หัวกดแบบใหม่มีวัตถุประสงค์เพื่อทดแทนหัวกดแบบ T-Bar เนื่องจาก หัวกดแบบ T-Bar ไม่สามารถวัดแรงกดได้ด้วยตัวเองและต้องอาศัย Load Cell ขนาดเล็กมาก ซึ่งมีราคาสูงและต้องนำเข้าจากต่างประเทศ แต่หัวกดแบบ Proving Ring ถูกออกแบบให้มีลักษณะที่สามารถใช้เป็นหัวทะลวงและยังสามารถวัดแรงได้ด้วยตัวเอง โดยผ่าน Strain Gauge ที่ติดตั้งไว้ภายใน ซึ่งทำให้ต้นทุนการสร้างหัวกดมีราคาต่ำลงมาก หัวกดแบบใหม่นี้ถูกสอบเทียบโดยทดสอบกับตัวอย่างดินเหนียวประดิษฐ์ที่ทราบค่ากำลังแบบไม่ระบายน้ำ ( $S_u$ ) ระหว่าง 0.1- 0.9 ksc โดยวิธี Unconfined Compression Test จากผลการทดสอบสรุปได้ว่า โดยรวมแล้วหัวกด Proving Ring มีประสิทธิภาพดีกว่า หัวกดแบบ T-Bar แบบใช้ Proving Ring วัดแรงกด หรือมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับหัวกดแบบ T-Bar ที่ใช้ Load Cell ขนาดเล็กที่มีราคาสูง ด้วยข้อได้เปรียบดังกล่าว หัวกดแบบ Proving Ring สามารถถูกนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางในงานวิจัยและงานทดลองในห้องทดลองด้านวิศวกรรมเทคนิคธรณี โดยสามารถสร้างหัวกดเองได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า

A new miniature proving ring penetration probe is innovated for laboratory undrained shear strength determination of soft clay. The probe was developed follow the concept of miniature T-bar penetration probe which is popularly used aboard. The strength measurement of T-bar probe have been proved to be accurate. The new proving ring probe was adapted to use instead of the T-bar probe since an expensive miniature load cell was needed to measure pushing load transferred from the T-bar probe. Consequently, a new low cost proving ring was designed and constructed to provide both penetration and measuring systems in one unit. Proving ring probe was calibrated by a series of artificial soft clay with known undrained shear strengths ( $S_u$ ) of 0.1 to 0.9 ksc. The test results showed that the new probe was capable of measuring strength along the sample's depth more consistent than the T-bar with proving ring provided as a load measuring unit, or as good as the T-bar system with an expensive miniature load cell. With the advantages of the present proving ring probe, geotechnical researches or experiments in laboratory will be able to extensively utilize the new probe with self constructed materials at low cost.