

## ABSTRACT

The objective of this research is to study on the impact characteristics of high-speed liquid jet injected in liquid (water) and ambient air. The high-speed liquid jets were generated using impact driven method in a Horizontal Single Stage Gas Gun (HSSGG). To produce the jets by this technique, the liquid contained inside a nozzle is driven by the impact of a high-speed projectile. In this study, the projectile velocity of 185, 223 and 239 m/s and 30° conical nozzle having orifice diameter of 1 mm were used for jet generation. Characteristics of 5 liquid types being water, diesel, kerosene, gasoline and alcohol were described by impact pressure using PVDF pressure sensor, which designed, manufactured and calibrated, and by measuring jet velocity for calculation from water hammer equation. The impact pressures obtained from PVDF pressure sensor and water hammer equation were compared. From the results, it was found that 1) The impact pressures obtained from PVDF pressure sensor were similar to that water hammer for all jets injected in air 2) The impact pressure of jets injected in air were higher than that in water for all jets and all stand-off distances 3) The impact pressure decreased as the stand-off distance increased 4) The maximum impact pressure of the jet injected in air and water are water jet, being 699.55 MPa, and diesel jet, being 583.05, respectively. The minimum impact pressure of the jet injected in both air and water is gasoline jet, being 232.32 and 123.26 MPa, respectively. 5) Density and molecular weight of liquid are the significantly physical property for the impact pressure of the jet. 6) The impact pressure increased as the projectile velocity increased. The maximum and the minimum impact pressure were generated by projectile velocity of 239 m/s and 185 m/s, respectively, and 7) The jets injected in both air and water have enough energy for damage of PMMA surface.

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นายปกรณ์ เหง้าเกษ นักศึกษาระดับปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และขอขอบคุณ ดร.วุฒิชัย สิริธิสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ที่ช่วยดำเนินการทำงานทดลองและรวบรวมผลการทดลองตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย โครงการวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คณะผู้วิจัย