

หัวข้อโครงการ

เครื่องทำความสะอาดโดยใช้คลื่นเสียงอัลตราโซนิก

ผู้ดำเนินโครงการ

นายศราวุธ	ปรางค์ทอง	รหัส 47364112
นายสุรศักดิ์	ชูจิตร	รหัส 47364187
นายวัชรวุธ	คำใจ	รหัส 47364195

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ศราวุฒิ วัฒนวงศ์พิทักษ์

สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชา

วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

2550

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอการออกแบบและการสร้างเครื่องทำความสะอาดโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิก โดยอาศัยหลักการคลื่นอัลตราโซนิกมาประยุกต์ใช้ ในโครงการนี้จะใช้คลื่นอัลตราโซนิกที่มีความถี่ประมาณ 23 kHz คลื่นความถี่นี้จะมีค่าอยู่ระหว่างความถี่ที่มนุษย์ได้ยินกับคลื่นความถี่วิทยุ การทำความสะอาดด้วยคลื่นอัลตราโซนิกนั้นจะใช้ปรากฏการณ์การเกิดฟองอากาศ และการยุบตัวของฟองอากาศ คือเมื่อส่งคลื่นอัลตราโซนิกผ่านของเหลวแล้วนั้น จะทำให้เกิดฟองอากาศเล็ก ๆ จำนวนมากในน้ำ เมื่อฟองอากาศในบริเวณผิวของวัตถุเกิดการยุบตัวและแตกกระจายออก จะเกิดแรงกระตุ้นให้สิ่งสกปรกหลุดออกจากผิววัตถุได้ จากปรากฏการณ์นี้การทำความสะอาดด้วยคลื่นอัลตราโซนิกจึงสามารถทำความสะอาดชิ้นงานที่มีความละเอียดสูง มีผิวขรุขระหรือซอกเล็ก ๆ ได้

ซึ่งในการทดสอบการทำความสะอาด จะทดสอบการทำงานด้วยสัญญาณรูปสี่เหลี่ยมและสัญญาณรูปไซน์ที่ความถี่ 23 kHz จากนั้นจะส่งสัญญาณเอาท์พุทที่ได้ผ่านตัวอัลตราโซนิกทรานสดิวเซอร์ แล้วเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานการสั่นสะเทือนทางกล เพื่อสร้างคลื่นอัลตราโซนิก ทำให้น้ำเกิดสั่นสะเทือนทางกลจนทำให้อนุภาคที่เกาะติดอุปกรณ์นั้น ๆ หลุดออกมา

Project Title	Ultrasonic Cleaner.		
Name	Mr. Sarawuth	Prangthong	ID. 47364112
	Mr. Surasak	Choojit	ID. 47364187
	Mr. Watcharawut	Kamjai	ID. 47364195
Project Advisor	Mr. Sarawut	Wattanawongpitak	
Major	Electrical Engineering.		
Department	Electrical and Computer Engineering.		
Academic Year	2007		

ABSTRACT

This project presents the design and construction of ultrasonic cleaner by applying ultrasonic wave theory. The operating frequency of ultrasonic wave is around 23 kHz. This frequency is within the range between audible wave frequency and radio wave frequency. The principle of ultrasonic cleaning used cavitation effect and implosion when ultrasonic wave was transmitted through the liquid, it will have cavitation that have a lot of small bubbles in water. When cavitation around object face implosion and spread, it will have actuating force for removing dust or stain from object surface. From this effect, the cleaning by ultrasonic can clean complete object surface effectively.

The design and construction of ultrasonic cleaner that was tested by square wave and sine wave signals to generate frequency at 23 kHz and then the output signal was drive to ultrasonic transducer units and conversed electrical energy to mechanical energy so that ultrasonic wave are produced. Water in tank was vibrated by ultrasonic transducer then stain or flakes were separated from object.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณ อาจารย์สราวุฒ วัฒนวงศ์พิทักษ์ และ ผศ.ดร.ศิริโรตม์ เกตุแก้ว ที่ได้ให้แนวคิด ตลอดจนเสียสละเวลา ในการตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ และให้ข้อมูลและช่วยเหลือในหลาย ๆ ด้านจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ดี

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และ คณาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาที่มีคุณค่า แก่คณะผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

คณะผู้จัดทำโครงการ

นายสราวุธ	ปรางค์ทอง
นายสุรศักดิ์	ชูจิตร
นายวัชรวุธ	คำใจ

