

การสร้างภาพพื้นผิววัตถุด้วยเทคนิคทางแสงที่เรียกว่า เทคนิคเซลฟ์มิกซิง (Self - Mixing Technique) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการย้อนกลับของแสงจากภายนอก (External Optical Feedback) เพื่อนำไปศึกษาการทดสอบพื้นผิววัตถุแบบไม่ทำลาย โดยมีหลักการคือ เมื่อปล่อยแสงจากแหล่งกำเนิดเลเซอร์ไดโอดไปตกกระทบยังพื้นผิววัตถุที่ต้องการทดสอบ จากนั้นแสงจะสะท้อนกลับแล้วรวมกับแสงภายในเลเซอร์ไดโอด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าสัญญาณของแสงจากการแทรกสอดภายในเลเซอร์ แควิตี้แบบฟาบริ - เพอร์โร (Fabry - Perot) ซึ่งอยู่ภายในเลเซอร์ไดโอด และวัดสัญญาณที่ได้จากโฟโตไดโอดภายในเลเซอร์ไดโอด ซึ่งสัญญาณการเปลี่ยนแปลงนี้จะขึ้นอยู่กับตัวแปรที่สำคัญได้แก่ กำลังเอาต์พุทของเลเซอร์ ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเลเซอร์กับพื้นผิววัตถุที่เป็นตัวสะท้อนภายนอก ความสูงค่าของพื้นผิววัตถุ ลักษณะพื้นผิววัตถุที่มีผลต่อการสะท้อนแสง โดยสัญญาณข้อมูลแต่ละจุดจะถูกสแกนตามแนวระนาบ XYZ แล้วสัญญาณที่ได้จะถูกนำไปขยายแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัลเก็บบันทึกลงแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และถูกแปลงเป็นภาพโทนสีเทาด้วยโปรแกรมสร้างภาพ ซึ่งภาพที่ได้ยังสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อบอกถึงความสูงค่าของพื้นผิววัตถุได้

An image construction based on an optical scheme known as self - mixing technique is demonstrated. Such a scheme is capable to use for surface characterization with non - destructive sense. The principle of the system is that when light from laser source i.e. laser diode is incident to the tested sample (target) , the reflected light (optical feedback) is entered into the laser cavity (Fabry - Perot cavity). The superposition of light mode is induced in the laser cavity , some light is transmitted via the rear reflector before falling into a built in photo - detector. The output signal obtained from photo - detector is related to the laser output and external cavity parameters such as cavity length , target reflectivity , laser diode injection current , and surface roughness and materials. The three - dimension scanning device is used to obtain the whole target. Material surface is characterized in term of gray level by computerized technique.