

# ผ่าสมอง ! Co<sub>2</sub> Laser ตันกำลังตัวใหม่ ในโลกการผลิต

โดย กฤษณ สุทธิธรรม

B.Eng (Thammasat) M.SC (ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM) UK.

VDI MEMBER (GERMANY) บริษัท โอนซ์ไชน์ อินดัสเตรียลเทคนิค คอร์ปอเรชั่น จำกัด

## บทนำ

เป็นเวลากว่า 30 ปี แล้วที่ เลเซอร์เข้ามามีบทบาทในงานภาคอุตสาหกรรมการผลิต ตั้งแต่เริ่มมีการใช้งานเลเซอร์ Co2 Laser ก็เริ่มเป็นที่รู้จักในตลาด งาน ตัด งานเชื่อม งานมาร์ค ด้วยคุณสมบัติด้านกำลังสูง ประสิทธิภาพ และความเชื่อถือได้ต้นทุนต่ำ

## เนื้อหา

ตลาดหลักของเลเซอร์ คือ Laser Cutting งานพลาสติก ผ้า โลหะ รองลงมา คือ Laser Welding ด้วยข้อดีด้านประสิทธิภาพอัตราการเชื่อมที่เร็วและความร้อนเฉพาะจุด จึงประยุกต์ใช้ในงาน พวกชิ้นส่วนส่งกำลัง (Power train components) ระบบจ่ายน้ำมัน (injection Systems) ตัวเรือนระบบเซนเซอร์ (housing of sensors) รวมถึงท่อ (tubes) และชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดความหนา 0.5 - 15 mm. ที่ระเหยซึมลึกทำได้

**หลักการของ CO<sub>2</sub> - Laser** ในหลอดเรโซเนเตอร์ จะอาศัยการผสมแก๊สที่มีควมผสมของ CO2 (คาร์บอนไดออกไซด์) และ N<sub>2</sub> (ไนโตรเจน) และ He (ฮีเลียม) ในอัตราส่วน 1 : 2 : 10 จากนั้นก็จะกระตุ้นพลังงานโดย ไฟฟ้า ความต่างศักย์สูง จนระดับพลังงาน

**คุณภาพลำแสงเลเซอร์ และขนาดโฟกัส** แสงเลเซอร์ ไม่ได้ขนาดกัน แต่ขนาดของลำ จะเปลี่ยนไปตามระยะ ดังสมการ

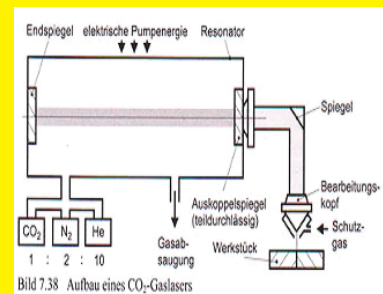
$$M^2 = \frac{\lambda}{\omega \cdot \theta} \cdot K$$

$\lambda$  : wave length

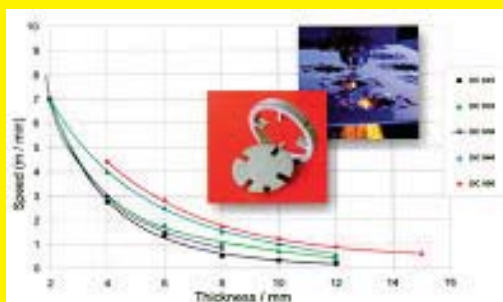
$\omega$  : waist radius

$\theta$  : far field divergence

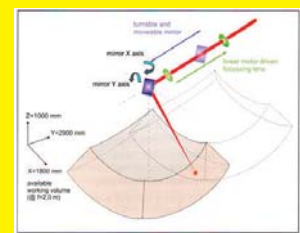
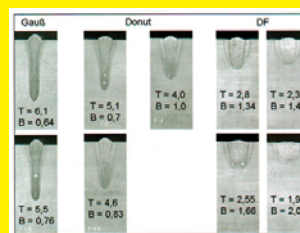
TEM 00	TEM 01*	TEM 10	TEM 20	Multi
K = 1 M <sup>2</sup> = 1 BPP = 3.5	K = 0.5 M <sup>2</sup> = 2 BPP = 7	K = 0.33 M <sup>2</sup> = 3 BPP = 10	K = 0.2 M <sup>2</sup> = 5 BPP = 17	K = 0.15 M <sup>2</sup> = 6 BPP = 23



## การประยุกต์ใช้งาน Laser cutting (ตัดเลเซอร์)



## Laser remote welding (เชื่อมเลเซอร์)



## สรุป

ในสภาวะอุตสาหกรรม ตลาดโลก เลเซอร์มีบทบาทมากในการผลิต บริษัท โอนซ์ไชน์ อินดัสเตรียลเทคนิค คอร์ปอเรชั่น จำกัด ผู้ชำนาญด้าน Laser Welding และระบบอัตโนมัติ ในการผลิตสร้างเครื่องจักร Mechatronics ในงาน Laser ทุกชนิดจำหน่าย Laser Welding System ขนาด 150-1200 Watts ในอุตสาหกรรมยานยนต์ แม่พิมพ์ อีเลคทรอนิคส์ ชิ้นส่วน รัปเชื่อมโลหะแผ่น ชิ้นส่วนขนาดเล็ก แม่พิมพ์ ขนาดตั้งแต่ 1-20 ตัน ด้วยเทคนิควิศวกรรม และความชำนาญ ขอเชิญชมความรู้ด้าน "Laser Industrial Technology" WWW. eitlaser.com ติดต่อ 0-2579-0467



EINSTEIN INDUSTRIE-TECHNIK CORPORATION CO., LTD.

www.eitlaser.com

88 Phaholyothin 44 (Einstein Building) BKK. Tel: 0-2579-0467 Fax: 0-2579-0467 Hotline: 081-347-2534

# ศูนย์เทคโนโลยีและบริการด้านเลเซอร์ พลาสมา

## 1. Plasma Surface Technology



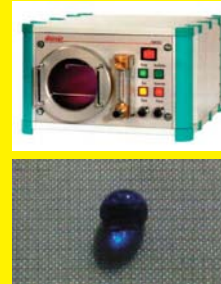
EIT-Plasma Surface Technology จำหน่ายเครื่องทำความสะอาดผิวชิ้นงานพลาสมา ความดันต่ำเทคโนโลยีใหม่ ในการทำความสะอาด ขจัดคราบไขมัน สิ่งปนเปื้อนระดับอนุภาคก่อนกระบวนการทากาว /



EIT Plasma Poly Merization เทคนิคการเตรียมผิวแบบเคลือบผิว monomer ป้องกันการขีดข่วน บนผาครอบ ชิ้นส่วนไฟหน้า ชิ้นงานฉีดพลาสติก



EIT-Plasma Etching of Surface โน้ฮิว พลาสมา ของ EIT ตกแต่งผิว Micro-structure ของ Silicon หรือ Etching PTFE



EIT- Plasma Activation of surface เทคนิคด้านพลาสมา EIT ปรับสภาพผิวชิ้นงานให้เป็น (Hydrophobic / Hydrophilic) ขึ้นกั้นน้ำ ชื้นรับน้ำ



“EIT PLC dvd plus cd Training+silmulation ครบทุกยี่ห้อ เหมาะสำหรับ ใช้สอน และสำหรับผู้สนใจ การเขียน โปรแกรม PLC ทุกยี่ห้อในท้องตลาด ชุดสุดคุ้ม”

## 2. Laser Welding Systems



จำหน่ายเครื่องเชื่อมเลเซอร์ งานแม่พิมพ์รุ่น สุดคุ้ม 300 วัตต์ เทคโนโลยี ไฟเบอร์เลเซอร์ ทำงานได้ทนทาน เชื่อมไม้จิ้มฟัน ยันเรือรบ



เชื่อมเติมผิวแม่พิมพ์ขนาดใหญ่ และ วัสดุพิเศษ ไททานเนียม อินโคเนล เหล็กเกรดทำโมลด์



รับเชื่อมเติมเนื้อ Tooling & Mould ชิ้นส่วนความแม่นยำสูงตัดแปลงรูปร่างแม่พิมพ์ ขนาด 1 - 10 ตัน



จำหน่ายลวดเหล็กอัลลอยด์ พิเศษสำหรับงานเชื่อมเลเซอร์ Welding Wire และ Powder ผงโลหะมี คุณสมบัติทางกลพิเศษ SKD61 NAK80, STAVAX , P20 NICKLE, SKD11



สำนักงานกรุงเทพฯ (ตรงข้าม สภาวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งชาติ) 88 พหลโยธิน 44 เขตจตุจักร กทม. 10900 Tel: 0-2579-0467, 081-347-2534 Fax: 0-2579-0467



โรงงาน เชื่อมเลเซอร์ชลบุรี (หลังนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร) 1/5 ม. 4 ซ.เทศบาล 3 ถ.ชลบุรี-พนัสนิคม กม.10.5 ต.หนองตำลึง อ.พานทอง จ.ชลบุรี Tel. 038-206663, 086-312-8634



โรงปฏิบัติการเชื่อมเลเซอร์และพลาสมา ศูนย์อุตสาหกรรมโรจนะ 19/115-116 ถ.โรจนะ ค.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา