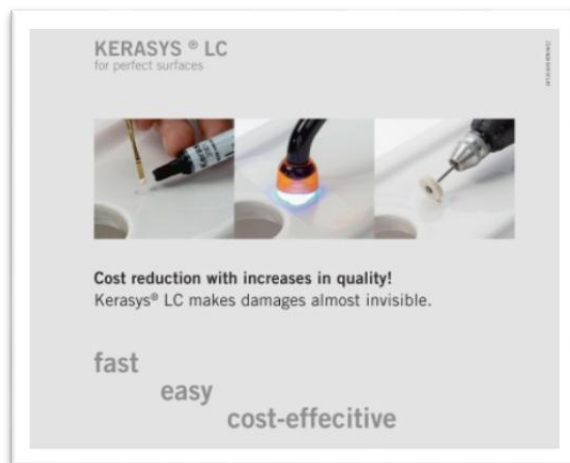


“Kerasys LC System”

เทคโนโลยีการซ่อมแซมรอยตำหนิโดยไม่ต้องเผาซ้ำ



ในปัจจุบันมีวิธีการซ่อมแซมรอยตำหนิที่เกิดขึ้นจากการผลิตอยู่หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งวัตถุประสงค์หลักในการซ่อมแซมนั้นก็คือ การเพิ่มอัตราผลิตภาพ (Productivity) ในการผลิต หรือในอีกแง่หนึ่งก็คือการลดจำนวนของเสียที่จะต้อง reject หรือ downgrade นั้นเอง แต่หากลองพิจารณาลงไปรายละเอียดการซ่อมแซม โดยวิธีต่าง ๆ นั้น จะเห็นว่าแต่ละวิธีมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ซึ่งแน่นอนย่อมส่งผลต่อค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการซ่อมแซมที่แตกต่างกันไปด้วย ดังนั้นจึงมีการคิดค้นวิธีการซ่อมแซมรูปแบบใหม่ขึ้น โดยเน้นหลักที่ว่าต้องประหยัดทั้งค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซม โดยคุณภาพที่ได้ไม่แตกต่างจากการซ่อมแซมแบบเดิม

Kerasys LC Sytem คือระบบการซ่อมแซมรูปแบบใหม่ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Heraeus Kulzer GmbH ซึ่งเป็นบริษัทหนึ่งในเครือ Heraeus ประเทศเยอรมันนี หลักการในการซ่อมแซมนั้น เหมือนกับการอุดฟันโดย composite กล่าวคือ ใช้การฉายแสงเพื่อให้วัสดุที่ใช้ซ่อมแข็งตัว ส่งผลให้ช่วยลดระยะเวลาในการซ่อมแซมลง ระบบการซ่อมแซมชนิดนี้เหมาะแก่การซ่อมรอยตำหนิ ที่เป็นจุดดำและจุดฟองอากาศ ที่เกิดจากการผลิตสินค้าประเภทสุขภัณฑ์และปอร์ซเลน นอกจากนี้ยังสามารถนำไปซ่อมแซมรอยตำหนิเล็กๆ ที่เกิดจากการจัดเก็บ การขนส่งและการประกอบสินค้าได้อีกด้วย

Kerasys LC ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้



รูปแสดงอุปกรณ์ในชุดซ่อมแซม Kerasys LC

1. TECHNIVIT® 25... COLORS

คือ สาร composite ซึ่งมีความหนืดในระดับกลาง การใช้งานคือมีไว้เพื่อซ่อมรอยตำหนิบนพื้นผิว ซึ่งมีความลึกไม่เกิน 2 มม. สามารถแข็งตัวโดยการฉายแสงสีน้ำเงิน (Blue light) ที่เวลา 40 วินาที และนอกจากนั้นสีของ composite นี้สามารถทำการปรับให้ตรงกับความต้องการได้อีกด้วย

2. TECHNOVIT® 25... FLOW COLORS

คือ สาร composite ซึ่งมีความหนืดในระดับของไหล การใช้งานเหมือนกับอุปกรณ์ข้อที่ 1 แต่จะแตกต่างกันตรงที่สามารถเติมลงไปบนรอยตำหนิได้โดยตรง โดยไม่ต้องทำการตกแต่งรูปทรงของ composite แต่อย่างใด

3. TECHNOVIT® 2500 LC CLEAR FILLER

คือ สาร composite เช่นกัน แต่มีความหนืดที่มากกว่า และมีสีขาวขุ่น เหมาะสำหรับการซ่อมรอยตำหนิที่มีความลึกมากกว่า 2 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม. และสามารถนำไปซ่อมในบริเวณพื้นผิวที่ไม่มีการเคลือบได้ด้วย สามารถแข็งตัวโดยการฉายแสงสีน้ำเงิน (Blue light) ที่เวลา 20 วินาที

4. KERASYS® DRILL

คือ หัวเจาะที่ออกแบบมาเพื่อพื้นผิวเซรามิคโดยเฉพาะ สามารถทำการซ่อมแซมรอยตำหนิแบบ Pinhole, รอยแตก หรือแม้แต่จุดที่เกิดจากคราบเขม่า

5. SILICO GRINDER

คือ ใบเจียรขนาดเล็ก มีไว้เพื่อปรับแต่งพื้นผิวบริเวณที่ซ่อมแซมด้วย TECHNOVIT RESIN (อุปกรณ์ข้อ 1,2 และข้อ 3) ให้เรียบใกล้เคียงพื้นผิวเดิม โดยความแข็งของ SILICO GRINDER ได้ถูกทำการออกแบบไว้สำหรับ TECHNOVIT RESIN โดยเฉพาะ ทำให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์ชนิดนี้จะไม่ทำความเสียหายให้แก่พื้นผิวเซรามิกส์เดิม

6. PRIMER RC

คือ น้ำยาที่ช่วยสร้างพันธะพอลิเมอร์ระหว่างพื้นผิวกับ TECHNOVIT RESIN ส่งผลให้เพิ่มความแข็งแรงในการยึดเกาะ ทำให้อายุซ่อมแซมมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

7. PEKALUX

คือ อุปกรณ์ทำหน้าที่กำเนิดแสงสีน้ำเงิน (Blue light) โดยมีความยาวคลื่นที่ 400-500 nm ซึ่งแสงสีน้ำเงินนี้มีหน้าที่ทำให้ TECHNOVIT RESIN เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันส่งผลให้วัสดุแข็งตัวในระยะเวลาอันสั้น

7.1 ในปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่อง PEKALUX ออกมาเป็นระบบไร้สาย ซึ่งเพิ่มความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มความเข้มของแสงที่ตัวเครื่องให้กำเนิดมา ทำให้เวลาทำงานลดลง ยกตัวอย่างเช่น TECHNIVIT® 25... COLORS จากที่เคยใช้เวลาฉายแสง 40 วินาทีเพื่อทำให้แข็งตัว เครื่อง PEKALUX รุ่นใหม่สามารถทำให้แข็งตัวได้ภายใน 20 วินาที

7.2 แสงสีน้ำเงินหรือ Blue light ไม่ใช่ แสงอุลตราไวโอเลตหรือ UV ซึ่งมีความยาวคลื่นที่ 200-380 nm อย่างไรก็ตามผู้ใช้งานจะต้องระมัดระวังไม่จ้องแสงสีน้ำเงินโดยตรงขณะใช้งาน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอาการอักเสบที่ดวงตาได้

8. INSULATING GEL

คือ เนื้อเจลที่มีไว้ทาบน TECHNOVIT RESIN ก่อนทำการฉายแสงเพื่อให้แข็งตัว โดยหลักการที่ต้องใช้เจลชนิดนี้ก็คือ เพื่อป้องกันออกซิเจนขณะเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน ทำให้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของพื้นผิวซ่อม ซึ่งส่งผลดีต่อการขัดเงาในขั้นตอนสุดท้าย

9. POLYETHYLENE FILMS

คือ แผ่นฟิล์ม ซึ่งมีวัตถุประสงค์การใช้งานเหมือนกับ ISULATING GEL คือปิดรอยซ่อมเพื่อป้องกันออกซิเจนก่อนการฉายแสง (ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้อย่างใดอย่างหนึ่งตามสะดวก)

10. PLASMACOAT INSTRUMENT

คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัด TECHNOVIT RESIN ออกจากหลอด แล้วป้ายลงบนรอยซ่อมแซม โดยด้ามจับถูกออกแบบมาให้ใช้งานง่ายและพื้นผิวของอุปกรณ์ชนิดนี้ถูกเคลือบด้วยสารเคลือบชนิดพิเศษทำให้ TECHNOVIT RESIN ไม่เหนียวติดกับอุปกรณ์ขณะใช้งาน

11. DIAFIX POLISHER

คือ หัวขัดก้ำมะหยี่ ซึ่งผสมสารเคลือบเงาชนิดพิเศษเอาไว้ หน้าที่ของอุปกรณ์ชนิดนี้คือ มีไว้ทำการขัดเงาบริเวณรอยซ่อมเพื่อให้เกิดความเงางามเหมือนกับพื้นผิวเคลือบเดิมของชิ้นงานเซรามิกส์

12. KERASYS® DREMEL

คือ อุปกรณ์สำหรับใส่หัวเจาะ (Kerasys® Drill) นอกจากนี้ยังสามารถถอดเปลี่ยนหัวเพื่อใส่ใบเจียร (Silico Grinder) และหัวขัดก้ำมะหยี่ (Diafix Polisher) โดยตัวอุปกรณ์สามารถปรับความเร็วรอบได้หลายระดับตามการใช้งาน

13. DRILL CHUCK FOR KERASYS® DREMEL

คือ หัวจับดอกสว่านสำหรับ Kerasys® Dremel ซึ่งถูกออกแบบมาให้สามารถหมุนล็อกและคลายล็อกได้อย่างรวดเร็ว รองรับขนาดของก้านดอกสว่านที่เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4-3.5 มม.

14. KERASYS® RECHARGABLE BATTERY FOR DREMEL

คือ แบตเตอรี่สำหรับ Kerasys® Dremel ซึ่งเป็นแบตเตอรี่ประเภท ลิเทียม-ไอออน สามารถชาร์จไฟได้

ขั้นตอนการซ่อมแซมด้วย Kerasys LC

1. ขั้นตอนการทำความสะอาด

- ทำการเจาะบริเวณรอยตำหนิด้วย Kerasys® Drill (รูปที่ 1) โดยให้ทำการเจาะจนรอยตำหนิโดนลบออกไปจากพื้นผิวของเซรามิก
- หลังจากทำการเจาะแล้ว ควรทำความสะอาดรอยเจาะ โดยใช้แปรงปัดบริเวณรอยเจาะให้ปราศจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก ก่อนที่จะดำเนินการซ่อมในขั้นตอนถัดไป (รูปที่ 2)



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

2. ขั้นตอนการจัดเตรียม

- จุ่มน้ำยา PRIMER RC จากขวดและทาเพียงบางๆ ลงในรอยเจาะ (รูปที่ 3)
- ปล่อยให้แห้งให้น้ำยาแห้งประมาณ 30-60 วินาที

3. ขั้นตอนการซ่อมแซมด้วย TECHNOVIT RESIN หรือ TECHNOVIT FLOW RESIN

โดยในขั้นตอนนี้สามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 2 กรณีด้วยกัน คือ

3.1 เทคนิคการซ่อมแซมขั้นเดียว

3.1.1 การซ่อมแซมโดยใช้ TECHNOVIT RESIN

- ตัก TECHNOVIT 25.. COLOURS ออกมาจากหลอดในปริมาณที่เหมาะสมโดยใช้เครื่องมือ PLASMACOAT (รูปที่ 4.1)
- เติม TECHNOVIT 25.. COLOURS ลงในรอยเจาะที่ได้เตรียมเอาไว้ (สำหรับรอยเจาะความลึกประมาณ 1-2 มิลลิเมตร)
- ทำการแต่งผิวเรซินให้เรียบเท่ากับพื้นผิวเดิมของเซรามิกด้วยเครื่องมือ PLASMACOAT



รูปที่ 4.1



รูปที่ 4.2



รูปที่ 5

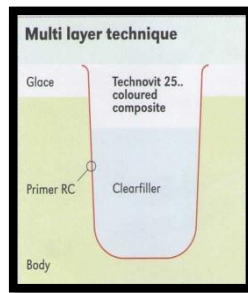


รูปที่ 6

- ทำการทา INSULATING GEL ให้ครอบคลุมผิวของเรซินทั้งหมด (รูปที่ 5) หรือ อาจใช้ POLYETHYLENE FILE ปิดลงบนผิวเรซินแทนได้ (รูปที่ 6)
 - ทำการฉายแสงสีฟ้าตรงบริเวณรอยซ่อมแซม ด้วยอุปกรณ์ PEKALUX เป็นเวลา 40 วินาที เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน (รูปที่ 6)
 - หลังจากทำการฉายแสงเสร็จแล้ว จึงทำการขีด INSULATING GEL ออก ด้วยผ้าเนื้อนุ่ม หรือ ลอก POLYETHYLENE FILE ออก เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับขั้นตอนสุดท้าย
- 3.1.2 การซ่อมแซมโดยใช้ *TECHNOVIT FLOW RESIN*
- ทำการใส่ท่อบริเวณส่วนหัวของหลอดเรซินชนิดไหลตัวได้ หลังจากนั้นให้ทำการกดบริเวณก้นของ หลอดเพื่อเติมเรซินลงไปจนรอยเจาะ (รูปที่ 4.2) โดยปริมาณของเรซินควรให้ล้นขึ้นมาจากรอยเจาะ เล็กน้อย
 - ทำการปิดผิวเรซินด้วย POLYETHELENE FILE และแต่งให้พื้นผิวเรียบโดยใช้อุปกรณ์ PLASMACOAT INSTRUMENT หลังจากนั้นทำการฉายแสงสีฟ้าด้วยอุปกรณ์ PEKALUX (รูปที่ 6) เมื่อฉายแสงเสร็จให้ทำการลอก POLYETHELENE FILE ออก เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับขั้นตอนสุดท้าย

เทคนิคการซ่อมแซมสองชั้น

ในการซ่อมแซมแบบสองชั้นนี้ จะใช้กับรอยตำหนิที่มีความลึกมากกว่า 2 มิลลิเมตรแต่ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร โดยใช้ TECHNOVIT 2500 LC CLEAR FILLER เข้ามาช่วยเติมหลุมให้ตื้นขึ้นจนเหลือความลึกประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ก่อนที่จะใช้ TECHNOVIT 2500 LC COLOURS ทำการซ่อมแซมต่อไป (รูปที่ 7) โดยมีวิธีการ ดังนี้



รูปที่ 7

- ตัก TECHNOVIT 2500 LC CLEAR FILLER ออกมาจากหลอดในปริมาณที่เหมาะสม โดยใช้เครื่องมือ PLASMACOAT
- ทำการเติม TECHNOVIT 2500 LC CLEAR FILLER ลงในรอยเจาะ (ความลึกสูงสุดไม่เกิน 10 มิลลิเมตร)
- ทำการฉายแสงสีฟ้าที่บริเวณรอยซ่อมแซม เป็นเวลา 20 วินาที เพื่อให้เรซินแข็งตัว โดยในขั้นตอนนี้ไม่จำเป็นต้องใช้ INSULATING GEL
- ขั้นตอนต่อไปให้ปฏิบัติเหมือนการซ่อมแซมชั้นเดียวจนเสร็จกระบวนการ

ข้อแนะนำเพิ่มเติม : TECHNOVIT 2500 LC CLEAR FILLER นี้ยังสามารถนำไปซ่อมแซมพื้นผิวที่ไม่ได้ทำการเคลือบไว้ได้อีกด้วย โดยการซ่อมแซมให้ใช้ร่วมกับ PRIMER RC เพื่อทำให้รอยซ่อมแซมมีประสิทธิภาพสูงสุด

4. ขั้นตอนการปรับแต่งผิวให้ใกล้เคียงกับชิ้นงาน

- ทำการขัดรอยซ่อมแซมให้เรียบด้วย SILICO GRINDER โดยใช้แรงกดเพียงเล็กน้อย และใช้ความเร็วรอบที่ 2,000 – 3,000 rpm (รูปที่ 8)
- หลังจากขัดรอยซ่อมแซมจนเรียบแล้ว ให้ทำการขัดเงาด้วย DIAFIX POLISHER โดยใช้ความเร็วรอบที่ 3,000-4,000 rpm (รูปที่ 9)



รูปที่ 8



รูปที่ 9

จากขั้นตอนและวิธีการซ่อมแซมข้างต้น คงตอบข้อสงสัยของท่านผู้อ่านหลายๆท่านได้ว่า เทคโนโลยีการซ่อมแซมชนิดใหม่นี้ สามารถประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมรอยตำหนิที่เกิดขึ้นจากการผลิตได้อย่างไร นอกเหนือจากนั้นผู้ออกแบบชุดซ่อมแซม Kerasys LC ยังได้คำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน คือได้ออกแบบที่ครอบแสงเอาไว้ เพื่อป้องกันอันตรายต่อดวงตาของผู้ปฏิบัติงาน ขณะทำการฉายแสงลงบนรอยซ่อมแซมอีกด้วย

ดังนั้น Kerasys LC System จึงเป็นอีกหนึ่งในเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ผู้ประกอบการสามารถเลือกใช้เพื่อนำไปปรับปรุงธุรกิจให้มีผลกำไรในระยะยาวต่อไป

สำหรับผู้สนใจและต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลได้จาก www.kerasys.de หรือติดต่อสอบถามตัวแทนจำหน่ายที่ บริษัทอัมรินทร์เซรามิกส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด โทร 02-9617224-5