

## ยูนิตทำฟันพร้อมอุปกรณ์ ( Dental Master Unit )

1. ความต้องการ ยูนิตทำฟัน มีอุปกรณ์ประกอบและคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อใช้ในการบริการทางทันตกรรม
3. คุณสมบัติทั่วไป
  - 3.1 ประกอบด้วย ระบบให้แสงสว่าง ระบบเครื่องรอฟัน ระบบควบคุม ระบบดูดน้ำลาย ระบบน้ำบ้วนปาก และเก้าอี้คนไข้
  - 3.2 ยูนิตมีจุดต่อ Coupling น้ำ สำหรับเครื่องซูดหินปูน พร้อมปุ่มปรับปริมาณน้ำ และมีหัวต่อแบบ Non – Return Valve สำหรับเสียบท่อน้ำได้
  - 3.3 มีที่ดูฟิล์มเอกซเรย์ มีต้นกำเนิดแสงเป็น Fluorescent หรือ LED ในตำแหน่งที่ผู้ให้การรักษาสามารถดูได้ สะดวกและชัดเจน
  - 3.4 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ และถูกแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้า ไม่เกิน 50 โวลต์ ใช้กับระบบทำงานภายในยูนิตทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่เป็นมอเตอร์
4. คุณสมบัติทางเทคนิค
  - 4.1 ระบบให้แสงสว่าง
    - 4.1.1 แสงสว่างที่ได้ปราศจากความร้อน
    - 4.1.2 ให้ความเข้มแสงที่ระยะโฟกัส ไม่ต่ำกว่า 13,000 ลักซ์ และไม่เกิน 28,000 ลักซ์
    - 4.1.3 ระยะโฟกัสที่จุดปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 50 ซม.
    - 4.1.4 Color Temperature อยู่ระหว่าง 3,600 – 6,500 °K
    - 4.1.5 สามารถปรับระดับความเข้มของแสงได้อย่างน้อย 2 ระดับ ปิด – เปิด ด้วยระบบ Sensor และ Manual
    - 4.1.6 Flexible Arm สำหรับยึดโคมไฟ
      - 4.1.6.1 ทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิม หรือโลหะเคลือบสารป้องกันสนิม
      - 4.1.6.2 สามารถปรับระดับโคมไฟได้สะดวกทั้งแนวตั้งและแนวราบ สามารถทำมุมเอียงได้
  - 4.2 ระบบเครื่องรอฟัน
    - 4.2.1 เครื่องกำเนิดอากาศอัด (Air Compressor) มีคุณลักษณะดังนี้
      - 4.2.1.1 เครื่องกำเนิดอากาศอัดเป็นระบบที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น
      - 4.2.1.2 กำลังของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1.5 แรงม้า
      - 4.2.1.3 จำนวนรอบการหมุนมอเตอร์ ไม่เกิน 1,500 รอบต่อนาที
      - 4.2.1.4 สามารถผลิตปริมาณอากาศอัดที่ 5 Bar ได้ไม่น้อยกว่า 80 ลิตร ต่อนาที
      - 4.2.1.5 มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด เมื่อเกิดภาวะผิดปกติจากอุณหภูมิมอเตอร์สูงเกิน
      - 4.2.1.6 ถังเก็บอากาศ มีคุณลักษณะดังนี้
        - (1) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบสำหรับงานทันตกรรมโดยตรง
        - (2) อัดภายในเคลือบกันสนิมขนาดไม่น้อยกว่า 80 ลิตร พร้อม Safety Valve

(3) มาตรวัดแสดงแรงดันอากาศอัด ที่เก็บอยู่ในถัง

(4) มีวาล์วเปิดปล่อยอากาศและน้ำติดตั้งใช้งานได้อย่างสะดวก

4.2.1.7 มีสวิตช์อัตโนมัติควบคุมการทำงานของมอเตอร์ ให้แรงดันอากาศอัดในถังอยู่ในพิสัย  
โดยช่วง Cut – In มีแรงดันอากาศอัดไม่ต่ำกว่า 5 Bar

4.2.1.8 ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด ต้องติดตั้งในห้องติดตั้งยูนิตทำฟืน โดยชุดปรับปรุงคุณภาพ  
อากาศอัด ต้องมีองค์ประกอบและการติดตั้งเรียงลำดับ ก่อนเข้ายูนิตทำฟืน ดังนี้

(1) ขจัดน้ำที่เกิดจากการควบแน่นภายในอากาศอัดด้วย

Water Separator ชนิด Auto Drained ที่มี Differential Pressure Indicator จำนวน 1 ตัว

(2) กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน 5 ไมครอน ด้วย

Air Filter พร้อม Metal Guard หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่า จำนวน 1 ตัว

(3) กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน 1 ไมครอนด้วย Mist Separator ที่มี  
Differential Pressure Indicator พร้อม Metal Guard หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ  
เทียบเท่า จำนวน 1 ตัว

(4) อุปกรณ์กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน 0.1 ไมครอนด้วย Mist Separator  
ที่มี Differential Pressure Indicator พร้อม Metal Guard หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ  
เทียบเท่า จำนวน 1 ตัว

(5) ลดแรงดันของอากาศให้เป็น 5 Bar ด้วย Air Regulator พร้อมมาตรวัดแรงดัน จำนวน 1 ตัว

4.2.1.9 ในกรณีที่ใช้ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัดที่มีได้เป็นไปตามข้อ 4.2.1.8 จะต้องมี

คุณภาพอากาศอัดอย่างต่ำตาม Quality Air Class ที่ 1.6.1 ของ ISO 8573 (Dirt Particle  
size = 0.1 ไมครอน Water Pressure Dew Point = 10° C Oil = 0.01 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์  
เมตร) โดยมีเอกสารรับรองคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิตชุดปรับปรุงคุณภาพลมอากาศ

4.2.2 ต่อมกรอ ประกอบด้วย

4.2.2.1 ต่อมกรอเร็ว (Airtor) จำนวน 2 ต่อมกรอ โดยมีคุณลักษณะดังนี้

(1) ต่อมกรอเร็ว 2 ต่อมกรอ เป็นชนิด Ceramic Ball Bearing มีคุณสมบัติป้องกันการ  
การไหลย้อนกลับของน้ำและลมขณะหยุดใช้งาน มีรูน้ำออกไม่น้อยกว่า 3 รู  
เพื่อระบายความร้อนหัว Bur จากการกรอฟืน การหมุนมีความเร็วไม่น้อย  
กว่า 300,000 รอบ/นาที ถอดใส่หัว Bur แบบ Push Button

(2) ข้อต่อ (Coupling) จำนวน 2 อัน เป็นแบบ Quick Disconnecting  
หมุนได้โดยรอบ ด้านท้ายเป็นแบบ 4 Holes

(3) สามารถฆ่าเชื้อโรคโดยการนิ่งฆ่าเชื้อได้โดยทนความร้อนได้สูงถึง 135 °C

4.2.2.2 ต่อมกรอช้า จำนวน 1 ต่อมกรอมีคุณลักษณะดังนี้

- (1) Micromotor เป็น Air Micro motor ด้านท้ายเป็นแบบ 4 Holes
- (2) สามารถต่อสเปรย์น้ำได้ และสามารถปรับความเร็วได้
- (3) มีด้ามต่อชนิดตรง (Straight) 1 ด้ามต่อและ ชนิดหักมุม (Contra – Angle) 2 ด้ามต่อ ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 40,000 รอบต่อนาที
- (4) สามารถฆ่าเชื้อโรคโดยการนึ่งฆ่าเชื้อได้โดยทนความร้อนได้สูงถึง 135 °C

#### 4.2.3 Triple Syringe มีคุณลักษณะดังนี้

- (1) สามารถเป่าน้ำหรือลม หรือน้ำได้อย่างใดอย่างหนึ่ง
- (2) สามารถเป่าน้ำและลมพร้อมกันได้
- (3) สามารถถอดปลายทึบ ฆ่าเชื้อด้วยวิธีการนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความร้อนได้
- (4) มีปลายทึบสำรอง จำนวน 1 ชุด

#### 4.2.4 สายด้ามกรอ และ Triple Syringe ทุกเส้นเป็นเส้นตรงทำด้วยซิลิโคน รับประกันอย่างน้อย 5 ปี

#### 4.2.5 ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นสำหรับใช้กับหัวกรอและ Triple Syringe มีคุณสมบัติดังนี้

- 4.2.5.1 เมื่อเกิดการระเบิดอันเนื่องมาจากแรงดันอากาศอัดภายในภาชนะ ตัวภาชนะจะต้องไม่แตกกระจายจนเป็นอันตรายแก่ผู้ที่อยู่ใกล้เคียง
- 4.2.5.2 เป็นภาชนะใส ทนความดันไม่น้อยกว่า 3 Bar
- 4.2.5.3 มีความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร
- 4.2.5.4 สามารถถอดเปลี่ยนภาชนะออกเพื่อเติมน้ำหรือทำความสะอาดได้สะดวก
- 4.2.5.5 มีระบบระบายลมทันที ก่อนถอดเปลี่ยน
- 4.2.5.6 มีภาชนะสำรอง 2 ใบ

### 4.3 ระบบควบคุม

#### 4.3.1 ระบบควบคุมการทำงานของด้ามกรอ

- 4.3.1.1 เป็นระบบควบคุมโดยไฟฟ้า ( Electric Solenoid Valve) โดยไม่ใช้ลมร่วมในการควบคุมการทำงาน โดยแยกการควบคุมแต่ละด้ามกรอในการทำงานแบบอิสระ (ในกรณีด้ามหนึ่งด้ามใดมีปัญหา อีก 2 ด้ามจะทำงานได้ปกติ ) มีระบบ First Priority
- 4.3.1.2 มีระบบป้องกันการดูดน้ำย้อนกลับเข้าด้ามกรอ
- 4.3.1.3 สามารถปรับปริมาณน้ำและแรงดันอากาศอัดของด้ามกรอในแต่ละชุดได้สะดวก โดยผ่าน Needle Valve และมีมาตรวัดแรงดันอากาศอัดที่ใช้กับด้ามกรอ
- 4.3.1.4 การควบคุมปริมาณน้ำ และแรงดันอากาศอัด จะต้องไม่ใช้วิธีการบีบ หรือหักพับสายที่เป็นทางเดินของน้ำและอากาศอัดในระบบ
- 4.3.1.5 สายที่เป็นทางเดินของน้ำ และอากาศอัดภายในระบบควบคุมต้องเป็นสายที่ทำจาก

Polyurethane (PU) และเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา หรือ ประเทศในทวีปยุโรป โดยมีการระบุ Polyurethane หรือ PU และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายที่ตัวสาย รับประกันอย่างน้อย 5 ปี

- 4.3.1.6 มีที่วางหรือใส่ด้ามกรอ สำหรับด้ามกรอเร็ว 2 ที่ สำหรับด้ามกรอช้า 1 ที่ และ Triple Syringe 1 ที่ และต้องมีที่วางสำรองอีก 1 ช่อง เป็นแบบ Fully Automaticควบคุมการทำงานโดยใช้ Foot Switch
- 4.3.1.7 ที่ใส่ด้ามกรอและที่วางถอดใส่เครื่องมือสามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งแนวราบ และแนวตั้งและคงที่ได้ทุกจุดที่ต้องการ (ทั้งนี้เมื่อปิดเครื่องแล้วสายของด้ามกรอจะต้องไม่ลดระดับลงถูกพื้น)
- 4.3.1.8 มีที่วางเครื่องมือ ( Tray ) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 ตารางเซนติเมตร เป็นชุดเดียวกับกับ ยูนิตทันตกรรมหลัก

#### 4.3.2 สวิตซ์เท้า สามารถ

- 4.3.2.1 สามารถควบคุมเก้าอี้คนไข้ ปรับระดับสูง – ต่ำ, ปรับระดับพนักพิงของเก้าอี้คนไข้ เข้า – ออก , Preset , Autoreturn และด้ามกรอฟันในขึ้นเดียวกัน ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- 4.3.2.2 สามารถควบคุมการทำงานของด้ามกรอ ให้ใช้งานแบบไม่มีน้ำร่วม หรือใช้งานแบบมีน้ำร่วมได้
- 4.3.2.3 สามารถเปิด – ปิด โคมไฟและสามารถควบคุมไฟส่องปากได้อย่างน้อย 2 ระดับ ในขึ้นเดียวกับด้ามกรอ และชุดควบคุมเก้าอี้คนไข้ ผลิตมาทั้งชุดจากโรงงานเดียวกัน โดยไม่มีการดัดแปลง

#### 4.4 ระบบดูดน้ำลาย ( Saliva Ejector และ Volume Suction )

##### 4.4.1 ระบบดูดน้ำลายชนิด Motor Suction มีคุณลักษณะดังนี้

- (1) เป็น Motor Suction ที่ไม่ใช้น้ำร่วมในการทำให้เกิดแรงดูด
- (2) ระบบการ Drain แบบอัตโนมัติ
- (3) Bacterial Filter สามารถถอดเปลี่ยนหรือทำความสะอาดได้สะดวก และมีสำรอง 1 ชุด
- (4) ระบบ Motor Suction จะต้องติดตั้งภายในตู้ครอบ

##### 4.4.2 แรงดูดของ High Volume Suction มีค่าแรงดูดอยู่ไม่ต่ำกว่า -80 mm.Hg หรือเทียบเท่า

##### 4.4.3 Saliva Ejector และ High Volume Suction สามารถทำงานพร้อมกันได้โดยแรงดูดไม่ตก และการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ

- 4.4.4 มีที่ตักเศษวัสดุที่ดูดก่อนปล่อยลงท่อน้ำทิ้ง และสามารถนำออกมาล้างและทำความสะอาดได้
- 4.4.5 ต้องมีการป้องกันของเหลวจากการดูดเข้าสู่ตัวมอเตอร์ได้ในทุกกรณี
- 4.4.6 มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด กรณีใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน
- 4.4.7 ลมที่ปล่อยออกจาก Motor Suction ต้องผ่าน Bacterial Filter โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการดูดลดลง
- 4.4.8 Bacterial Filter สามารถถอดเปลี่ยน หรือทำความสะอาดได้สะดวก และมีสำรอง 1 ชุด
- 4.4.9 สายดูดสำหรับ Saliva Ejector และ High Volume Suction พนักด้านในทำด้วยซิลิโคน หรือเคลือบซิลิโคนมีคุณสมบัติไม่หดตัว หรือตีบตัว ขณะใช้งาน
- 4.4.10 ระบบ Motor Suction จะต้องติดตั้งภายในตู้ครอบ
- 4.5 ระบบน้ำบ้วนปาก
  - 4.5.1 ส่วนโครงของชุดอ่างน้ำบ้วนปากควรทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นใดที่ไม่ทำให้เกิดสนิม และป้องกันไฟรั่ว
  - 4.5.2 มีที่กรองน้ำก่อนที่จะเข้าสู่ระบบน้ำบ้วนปาก สามารถถอดที่กรองมาล้างทำความสะอาดได้
  - 4.5.3 มีระบบควบคุมการจ่ายน้ำลงถ้วยน้ำบ้วนปากและหยุดการจ่ายน้ำอัตโนมัติ ง่าย และสามารถเปิด – ปิดแบบสัมผัสได้ด้วย โดยสวิทช์ฝั่งทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์
  - 4.5.4 อ่างน้ำบ้วนปากคนไข้ ผิวเรียบทำด้วยวัสดุที่ทราบสกปรกไม่เกาะติด มีท่อน้ำปล่อยน้ำ และมีที่กรองวัสดุอย่างหยาบภายในอ่างที่สามารถถอดมาล้าง และทำความสะอาดได้
  - 4.5.5 มีที่กรองวัสดุก่อนลงท่อน้ำทิ้ง ที่สามารถถอดมาล้าง และทำความสะอาดได้
  - 4.5.6 มีที่ตักผง Amalgam ก่อนลงท่อน้ำที่สามารถถ่ายผง Amalgam ทิ้งได้
  - 4.5.7 มี Triple Syringe 1 ชุด พร้อมที่วาง (คุณสมบัติเดียวกับข้อ 4.2.3)
- 4.6 เก้าอี้คนไข้
  - 4.6.1 สามารถปรับพนักเก้าอี้ให้เอน นิ่ง หรือนอน และสามารถปรับระดับความสูง – ต่ำ ของเก้าอี้ได้ด้วยระบบไฮดรอลิก หรือ Gear motor
  - 4.6.2 Head Rest จะต้องมียูนิทรองรับ Occipital Prominence ของศีรษะคนไข้ และสามารถปรับ สูง – ต่ำ ได้ตามความต้องการ ตลอดจนสามารถใช้กับเด็กได้
  - 4.6.3 ระบบในการปรับแต่ง Preset และ Autoreturn (Zero Position) เมื่อใช้กับคนไข้ที่มีน้ำหนักตัวมาก ตำแหน่งที่ตั้งไว้ต้องไม่เปลี่ยนแปลง
  - 4.6.4 ปุ่มปรับตำแหน่ง Preset และ Auto return (Zero Position) จะต้องมียูนิทอย่างน้อย 3 จุด จาก 4 จุด ดังนี้ บริเวณลาดวางเครื่องมือ เก้าอี้คนไข้ บริเวณอ่างบ้วนปาก และสวิทช์เท้าตัวเก้าอี้คนไข้ต้องมี (Chair Lock System )

## 5. อุปกรณ์ประกอบ

5.1 เก้าอี้ทันตแพทย์ จำนวน 1 ตัว

5.1.1 มีล้อเลื่อน และปรับความสูง – ต่ำได้ ด้วยระบบ Pneumatic

5.1.2 มี Lumbar Support

5.1.3 เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับยูนิตทำฟัน

5.2 เก้าอี้ผู้ช่วยทันตแพทย์ จำนวน 1 ตัว

5.2.1 มีล้อเลื่อน และปรับความสูง – ต่ำได้ ด้วยระบบ Pneumatic

5.2.2 มี Lumbar Support และที่พักเท้า

5.2.3 เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับยูนิตทำฟัน

5.3 Automatic Voltage Stabilizer จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

5.3.1 สามารถรับภาระโหลดได้ไม่น้อยกว่า 5 KVA 700 W หรือ ดีกว่า

5.3.2 สามารถรับแรงดันไฟฟ้า Input ได้ระหว่าง 180 Volts ถึง 250 Volts หรือดีกว่า

5.3.3 สามารถควบคุมแรงดันไฟฟ้า Output ได้ 220 Volts +/- 5% หรือดีกว่า

## 6. ความต้องการเครื่องฉายแสงวัสดุอุดฟัน

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อใช้ทำให้วัสดุอุดฟันแข็งตัว

คุณสมบัติโดยทั่วไป

1. เป็นเครื่องฉายแสงวัสดุอุดฟันใช้ในทางทันตกรรม เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ทวีปยุโรป หรือประเทศไทย
2. เป็นเครื่องฉายแสงวัสดุอุดฟันแบบไร้สาย สามารถประจุไฟได้หลายครั้ง ประกอบด้วยตัวฐานเครื่องและด้ามจับ
3. สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปใช้งาน
4. สามารถใช้ไฟโดยตรงจากหม้อแปลงไฟหรือในกรณีที่แบตเตอรี่อ่อนหรือประจุไฟไม่ทัน
5. ใช้หลอดไฟแบบ LED กินไฟน้อย มีอายุยาวนานกว่า
6. สามารถตั้งเวลาของการฉายได้ ง่ายและเที่ยงตรง
7. เครื่องจะจำระยะเวลาที่ตั้งไว้ก่อนหน้านี้โดยอัตโนมัติ แม้ปิดเครื่อง
8. มีปุ่มเริ่มการทำงานและหยุดการทำงานด้วยปุ่มเดียว
9. มีแป้นวางด้ามฉายแสง สำหรับพักเครื่อง หรือประจุไฟเข้าแบตเตอรี่
10. มีแท่งแก้วนำแสงพร้อมจุกบังแสง หมุนได้ 360 องศา
11. เสียงเงียบขณะใช้งาน เพราะไม่ต้องใช้พัดลมระบายอากาศ
12. มีน้ำหนักเบา คล่องมือ
13. รับประกัน 1 ปี (ภายใต้การใช้งานปกติ)

ข้อมูลด้านเทคนิค

1. หลอดกำเนิดแสงเป็นชนิด light Emitting Diode
  2. ความยาวคลื่นแสง (Wave Length) ในช่วง 450 – 470 นาโนเมตร และมีความเข้มแสงที่ใช้งานไม่น้อยกว่า 800 mW/Cm<sup>2</sup>
  3. มีสัญญาณเตือนเมื่อเวลาการฉายแสงครบ 10 วินาที หรือ 20 วินาที หรือสามารถตั้งเวลาและมีสัญญาณเตือนเมื่อเวลาของการฉายแสงครบ
  4. แท่งนำแสง สามารถดึงออกจากด้ามจับ เพื่อฆ่าเชื้อโรคโดยวิธีการนึ่งฆ่าเชื้อหรือแช่ในน้ำยาฆ่าเชื้อได้ตัวฐานเครื่อง
    - ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 Volts 50 Hz
    - หรือเป็นแท่นชาร์จไฟ
  5. ด้ามจับ ประกอบด้วย
    - สวิตช์ควบคุมการทำงาน
    - ชุดกำเนิดแสง พร้อมแท่งนำแสง
    - แบตเตอรี่
    - ระบบป้องกันความร้อนสูงเกิน
  6. แบตเตอรี่ชาร์จได้ และเมื่อประจุเต็มสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 20 นาที
  7. มีอุปกรณ์ทดสอบความเข้มแสง ชนิดประกอบติดตัวเครื่อง หรือชนิดแยกจากตัวเครื่อง
- 7. ความต้องการ เครื่องขูดหินน้ำลายไฟฟ้า (Ultrasonic scaler)**
- วัตถุประสงค์** เพื่อใช้ขูดหินปูนในคลินิกทันตกรรม
- 7.1 คุณลักษณะทั่วไป**
- 7.1.1 ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 Volts 50 Hz เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ทวีปยุโรปหรือ ประเทศไทย
  - 7.1.2 สามารถต่อท่อน้ำจากยูนิตทำฟันโดยต่อน้ำ Coupling น้ำของยูนิตทำฟันและจากถังบรรจุน้ำ
  - 7.1.3 มีตู้วางเครื่องขูดหินปูน ชนิดมีล้อเลื่อน ตัวตู้ทำด้วยไม้บุด้วยโฟมกำมึงบรรจุน้ำ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 แกลลอน ทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิมและติดตั้งมอเตอร์สำหรับส่งน้ำเข้าเครื่องขูดหินปูน ใช้ไฟฟ้ากระแสตรงไม่เกิน 48 Volt
  - 7.1.4 มีหัวขูดหินปูนให้อย่างน้อย 2 หัว อาจเป็นชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดตามความต้องการ
- 7.2 คุณลักษณะทางเทคนิค**
- 7.2.1 Hand piece ของเครื่องขูดมี Transducer เป็นแบบ Electromagnetic หรือแบบ Piezoelectric crystal
  - 7.2.2 มีความถี่ในการสั่นไม่น้อยกว่า 25,000 รอบ / วินาที
  - 7.2.3 สามารถปรับความแรงของการสั่นและปริมาณน้ำได้ตามความต้องการ

- 7.2.4 สามารถใช้งานติดต่อกันเป็นเวลานานได้โดย Hand piece และเครื่องไม่ร้อนผิดปกติในลักษณะการใช้งานปกติ
- 7.2.5 มีสวิตช์เปิด – ปิด ที่ตัวเครื่อง
- 7.2.6 มีสวิตช์เท้า ( Foot switch) ควบคุมการทำงานของ Hand piece
- 7.2.7 มี solenoid Valve ควบคุมการไหลของน้ำ
- 7.2.8 มี Filter กรองน้ำก่อนเข้า Solenoid Valve เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อในเครื่อง
- 7.2.9 มีหลอดไฟสีเป็นตัวแสดงให้เห็นในขณะเครื่องทำงาน
- 7.2.10 มีอุปกรณ์ที่วางหัวชุดหินปูนติดตั้งอยู่ที่ตัวเครื่อง

### 7.3 เงื่อนไขเฉพาะ

- 7.3.1 หนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 7.3.2 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพทุกระบบอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันส่งมอบของครบและจะต้องมาตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องทุก 6 เดือน
- 7.3.3 ในระยะประกัน ถ้าเครื่องมีปัญหา ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายใน 7 วันนับตั้งแต่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง 2 ครั้ง ยังไม่สามารถใช้ได้ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 7.3.4 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษามีคู่มือการตรวจซ่อมและวงจร อย่างละ 2 ชุด

## 8. ความต้องการ เครื่องปั่นผสมสารอุดฟัน

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อใช้ในงานบริการทันตกรรมด้านการอุดฟัน

### 8.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 8.1.1 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ทวีปยุโรป หรือประเทศไทย
- 8.1.2 ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุแข็งแรงไม่แตกง่าย

### 8.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 8.2.1 เครื่องเดินเรียบ ใช้ระบบ Solid State
- 8.2.2 ความเร็วของการสั่นสม่ำเสมอ
- 8.2.3 ความถี่ของการสั่นไม่ต่ำกว่า 4,000 รอบ / นาที มีหน้าปัดบอกเวลาทำงานของเครื่องพร้อมที่ตั้งเวลาทำงานแบบอัตโนมัติ
- 8.2.4 สามารถใช้ปั่นอมัลกัมชนิดแคปซูลได้ทุกชนิด
- 8.2.5 มีสวิตช์ เปิด – ปิด เครื่อง



- 8.2.6 มีระบบป้องกันไอปรอทฟุ้งกระจาย
- 8.3 มีใบรับประกันคุณภาพ จากบริษัทผู้ผลิต
- 8.4 มีคู่มือการใช้ และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย 1 ชุด
- 8.5 มีคู่มือการซ่อม และวงจร ของเครื่องอย่างละเอียด ( Technical / Service Manual )
- 8.6 มีใบรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต

### เงื่อนไขเฉพาะ

1. ยูนิตทำฟืนเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ทวีปยุโรปหรือประเทศไทย ต้องผลิตจากโรงงานเดียวกันทั้งชุด โดยโรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐานสากล ISO 9001, ISO13485 หรือได้ขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์จากสำนักงานกระทรวงอุตสาหกรรม
2. มีใบรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต และมี Catalog ตัวจริงของบริษัทผู้ผลิตและโรงงานผู้ผลิตสำหรับรายการตามข้อ 4 โดย
  - 2.1 ดำมกรอเร็วและด้ามกรอช้าเป็นผลิตภัณฑ์ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป และมีหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ โดยผ่านการตรวจรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
  - 2.2 มอเตอร์ของระบบดูดน้ำลาย เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป ผลิตจากโรงงานเดียวกันทั้งชุด และเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน พร้อมมีหนังสือ ยืนยันการนำเข้ามาแสดงในวันที่ยื่นเสนอผลิตภัณฑ์
  - 2.3 เครื่องกำเนิดอากาศอัด เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป ผลิตจากโรงงานเดียวกันทั้งชุด ยกเว้นกรณีมีฐานการผลิตที่นอกเหนือจากที่ระบุ โดยมีหลักฐานว่าเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันมาแสดง และเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐานพร้อมมีหนังสือยืนยันการนำเข้ามาแสดงในวันยื่นเสนอผลิตภัณฑ์
3. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตยูนิตทันตกรรมมาแสดงและต้องดำเนินการติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ผู้ซื้อกำหนด (โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย )
4. เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญในการใช้ดังนี้
  - 4.1 เมื่อดูมาตรวัดแสดงการทำงานของด้ามกรอ
    - 4.1.1 เมื่อด้ามกรอทำงานติดต่อกันเป็นเวลามากกว่า 15 นาที
      - แรงดันอากาศอัดที่ด้ามกรอ ต้องคงที่ตลอดเวลา ตามค่าที่กำหนดจากเอกสารกำกับด้ามกรอ
    - 4.1.2 ตลอดเวลา 30 นาที ในช่วง Cut – In ที่เครื่องกำเนิดอากาศอัดทำงาน

- แรงดันอากาศอัดที่ด้ามกรอต้องคงที่ และมีค่าตามที่กำหนดจากเอกสารกำกับด้ามกรอ
- 4.2 เมื่อหยิบที่กรอออกจากที่วางหรือที่ใส่ ตั้งแต่ 2 ด้ามกรอขึ้นไป และเหยียบสวิตซ์เท้า
- ต้องมีด้ามกรอที่ทำงานเพียงด้ามกรอเดียว คือ ด้ามกรอที่หยิบออกมาแรกสุด (ทดสอบระบบ First Priority)
- 4.3 เมื่อเป่าลมจาก Triple Syringe ไปที่กระจกสองปากหรือกระจกเงา
- ต้องไม่มีละอองน้ำเกาะติดที่ผิวกระจกสองปากหรือกระจกเงา
- 4.4 เมื่อใช้ High Volume Suction ดูดละอองน้ำในขณะที่ดูดหินปูนด้วยเครื่องดูดหินปูนไฟฟ้า
- ที่ระยะ 10 เซนติเมตร ระหว่าง Suction Tip กับปลาย Tip ของหัวดูดการดูดละอองน้ำอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลา 10 นาที จะต้องสามารถดูดได้ดี
- 4.5 เมื่อใช้ High Volume Suction ร่วมกับ Saliva Ejector
- ตลอดระยะเวลา 10 นาที แรงดูดของ High Volume Suction ต้องคงที่
- 4.6 ตัวเก้าอี้คนไข้ เมื่อใช้ปุ่มปรับตำแหน่ง Preset กับคนที่มีน้ำหนักมากกว่า 90 กิโลกรัม
- ตำแหน่ง Preset จะต้องไม่เปลี่ยนแปลงจากที่ปรับไว้
- 4.7 ในกรณีที่ใช้ปุ่มปรับตำแหน่ง Preset และ Autoreturn (Zero Position) อยู่ที่สวิตซ์เท้า
- ขณะที่กำลังใช้งานด้าม กรอ ตัวเก้าอี้คนไข้ไม่ทำงาน ไม่ว่าจะปรับเก้าอี้ไว้ในตำแหน่งใดก็ตาม (ทดสอบ Chair Lock System)
5. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
  6. มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง ( Technician / Service Manual )
  7. รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันตรวจรับและจะต้องมาตรวจเช็คบำรุงเครื่องทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกันและเมื่อตรวจเสร็จแล้ว ต้องออกใบรับรองการตรวจสภาพส่งมายังคู่สัญญาด้วย
  8. ของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
  9. มีการสำรองอะไหล่ไว้ให้น้อย 10 ปี โดยแสดงเอกสารรับรอง
  10. มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
  11. มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่องโดยละเอียด จำนวน 2 ชุด
  12. มีเครื่องมือสำหรับซ่อมเบื้องต้น จำนวน 1 ชุดได้แก่ ไขควงปากแฉก, ปากแบน, คีมปากจิ้งจก, ประแจเลื่อน, หกเหลี่ยม พร้อมกล่องใส่เครื่องมือ
  13. ในระยะประกัน หากเครื่องมีปัญหา ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 15 วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง 2 ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่สามารถซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ให้ใช้งานได้ภายใน 15 วัน นับแต่ได้รับแจ้ง ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายค่าบริการและค่าอะไหล่ที่ทางราชการจ้างซ่อมจากบริษัทอื่น

14. บริษัทจะต้องนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์จริงมาแสดงให้เห็นคณะกรรมการ พิจารณาในวันที่ยื่นเสนอผลิตภัณฑ์
  15. มีหลักฐานแสดงการซื้อขาย จากหน่วยงานของโรงพยาบาล หรือ สถาบันการศึกษาไม่น้อยกว่า 4 แห่ง
-