

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

รายการที่ ๑ ยูนิตทำฟัน พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๖ ชุด

๑. ความต้องการ

ยูนิตทำฟันพร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย ได้มาตรฐานสากล เพื่อรองรับการรักษาทางทันตกรรมครบวงจร

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

๒.๑ เพื่อรองรับการรักษาทางทันตกรรมครบวงจรที่ครอบคลุมงานทันตกรรมเฉพาะทางทุกสาขา

๒.๒ เพื่อขยายการบริการทางทันตกรรมให้แก่ผู้ป่วยได้เพิ่มมากขึ้น

๓. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นยูนิตทำฟันระบบอิเล็กทรอนิกส์ แบบเกาะติดกับเก้าอี้ผู้ป่วย (Chair mounted master unit) มีระบบควบคุมการติดเชื้อ พร้อมอุปกรณ์ โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย

๓.๑ หน่วยทันตกรรมหลัก (Master dental unit) ได้แก่ ระบบเครื่องกรอฟัน ระบบควบคุม ระบบดูดของเหลว น้ำลายและเลือด ที่วางถาดเครื่องมือ ระบบน้ำบ้วนปาก ระบบน้ำดี น้ำทิ้ง ระบบให้แสงสว่าง ประกอบเป็นชุดเดียวกัน และระบบเครื่องผลิตอัดอากาศ

๓.๒ เก้าอี้ผู้ป่วย เก้าอี้ผู้ป่วยปฏิบัติงานทันตกรรม

๓.๓ ที่คูฟิล์มเอกซเรย์ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตยูนิตทำฟัน ติดในตำแหน่งที่ดูได้สะดวก ต้นกำเนิดแสงเป็น Fluorescent หรือ LED

๓.๔ มีจุดต่อ (Coupling) ระบบน้ำสำหรับเครื่องดูดหินปูนและมีหัวต่อแบบ Non-return valve เสียบต่อท่อได้

๓.๕ ระบบทำงานภายในยูนิตทำฟันทั้งหมด ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ แรงเคลื่อนไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ ไซเคิล และถูกแปลงเป็นคลื่นไฟฟ้า ๕๐ โวลต์ ยกเว้นส่วนที่เป็นมอเตอร์และหม้อแปลงไฟฟ้า

๓.๖ เครื่องดูดหินน้ำลายอัลตราโซนิค ติดตั้ง (Built-in) กับหน่วยทันตกรรมหลัก

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ระบบเครื่องกรอฟัน (Dental handpiece system) ด้ามกรอฟันมี 2 ชนิด

เป็นผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐานมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับยูนิตทำฟัน ผลิตจากโรงงาน ผู้ผลิตประเทศเดียวกัน

๔.๑.๑ ด้ามกรอฟันความเร็วสูงขับเคลื่อนด้วยแรงลม (High speed air turbine handpiece)

เป็นด้ามกรอฟันความเร็วสูงหรือด้ามจับหัวกรอฟันความเร็วสูงขับเคลื่อนด้วยลม ที่ผลิตได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO ๗๗๘๕-๑ หรือดีกว่าขนาดธรรมดา (Standard) พร้อมอุปกรณ์ครบ ๒ ชุด และมีคุณสมบัติ

- ๔.๑.๑.๑ เป็นด้ามกรอฟันชนิด Ceramic ball bearing handpiece ใช้ตั้บลับลูกปืนรองรับแกนหมุนที่หัวและท้ายของตัวไบพัดกังหัน (Rotor turbine) ใช้ควบคุมการหมุนไบพัดเป็นแบบ ๒ ชั้น (Twin power) และแต่ละชั้นมีคิรับแรงลมไม่น้อยกว่า ๑๖ คีบ
- ๔.๑.๑.๒ มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓๕๐,๐๐๐ รอบ/นาที และใช้แรงดันลม (Drive air pressure) ในการขับเคลื่อนตั้งแต่ ๒-๒.๕ เท่าของอากาศ (Bar)
- ๔.๑.๑.๓ มีกำลังหรือแรง (Power / Torque) ในการกรอดัดเนื้อฟันได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์
- ๔.๑.๑.๔ ใช้ได้กับเข็มกรอฟัน (FG dental bur) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๕๙-๑.๖๐ มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน ISO ๑๗๙๗-๑ standard การถอดใส่เข็มกรอฟันเป็นแบบกดฝาหลัง (Push-button chuck)
- ๔.๑.๑.๕ ที่ปลายด้ามหัวกรอฟันมีทางเดินของน้ำหล่อเย็น (Water spray) ฉีดออกมาได้ไม่น้อยกว่า ๓ รู
- ๔.๑.๑.๖ มีอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิตร/นาที ขณะทำงานที่แรงดันลม ๒.๐ บาร์ (๒๐๐ กิโลปาสกาล) สามารถควบคุมปริมาณน้ำมากน้อย ให้มีหรือไม่มีน้ำได้
- ๔.๑.๑.๗ มีระบบป้องกันการดูดไหลย้อนกลับของน้ำและลมขณะหยุดใช้งาน (Zero suck-back effect)
- ๔.๑.๑.๘ มีสายใยแก้วนำแสง (Fiber optic light) ให้กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐ ลักซ์
- ๔.๑.๑.๙ สามารถทำให้ปลอดเชื้อโรคได้โดยการนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ (Autoclave) ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส โดยมีคุณภาพคงเดิม ไม่เสื่อมสภาพทนต่อความร้อนและการกัดกร่อน ไม่มีสนิม
- ๔.๑.๑.๑๐ มีข้อต่อด้ามกรอฟันเป็นชนิด Quick coupling หมุนรอบตัวได้ ๓๖๐ องศา แยกเป็นอิสระได้จากสายอ่อน (Disconnected) และด้านท้ายเป็นแบบ Mid west ๔ hole มีหลอดกำเนิดแสงชนิด LED ที่ปลาย Coupling (LED optical bulb quick coupling) มาตรฐานสูงไม่ต่ำกว่า ISO ๙๑๖๘ Standard หรือดีกว่า

- ๔.๑.๒ ด้ามกรอฟันความเร็วต่ำ (Low speed handpiece) พร้อมอุปกรณ์ครบ ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้
- ๔.๑.๒.๑ เป็นมอเตอร์ชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเล็ก (Electric micromotor) แบบ ไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless micromotor) สามารถปรับระดับความเร็วได้ 4 ระดับ
- ๔.๑.๒.๑.๑ ให้ความเร็วไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ รอบ/นาที
- ๔.๑.๒.๑.๒ มีท่อน้ำภายใน (Internal water coolant)
- ๔.๑.๒.๑.๓ เป็นชนิดไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless micromotor)
- ๔.๑.๒.๒ ด้ามต่อเป็นแบบ E-Type handpiece มี ๒ ชนิด อย่างละ ๑ ด้าม
- ๔.๑.๒.๒.๑ ด้ามต่อชนิดตรง (Straight handpiece) ชนิดท่อน้ำภายใน (Internal water spray)
- ๔.๑.๒.๒.๒ ด้ามต่อชนิดหักมุม (Contra-angle handpiece) ชนิดท่อน้ำภายใน (Internal water spray) อัตราทดรอบ ๑:๑
- ๔.๑.๒.๓ ด้ามต่อชนิดหักมุมใช้กับเข็มกรอฟันชนิดปลายก้านบาก (Latch type bur) การถอดใส่เข็มกรอฟันแบบกดฝาลัง (Push-button chuck)
- ๔.๑.๒.๔ สามารถปรับความเร็วรอบและทิศทางการเดินหน้า - ถอยหลัง (Forward - Reverse) ของเข็มกรอฟันได้ และควบคุมให้ปริมาณน้ำมากน้อยให้มีหรือไม่มี น้ำฉีดออกมาที่ปลายหัวกรอฟันได้
- ๔.๑.๒.๕ สามารถทำให้ปลอดเชื้อโรคได้ด้วยเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ (Autoclave) ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส ยกเว้น Electric micromotor
- ๔.๑.๓ บริเวณพื้นผิวด้านนอกของด้ามกรอฟัน ที่พื้นผิวนอกด้ามกรอฟันทุกด้ามต้องมีสัญลักษณ์ เครื่องหมายและตัวอักษร ตามมาตรฐาน ISO ๙๖๘๔ Standard (Dental equipment graphical symbols) ต้องแสดงข้อมูล
- ๔.๑.๓.๑ ชื่อผู้ผลิต ยี่ห้อหรือเครื่องหมายการค้า (Manufacturer's name or Trademark)
- ๔.๑.๓.๒ ชื่อประเทศผู้ผลิต (Made In...)
- ๔.๑.๓.๓ เลขลำดับสินค้า (Serial Number or SN)
- ๔.๑.๓.๔ แบบรุ่นสินค้าใช้อ้างอิง (Model or Type Reference)

๔.๑.๓.๕ รูปเครื่องหมายแสดงว่าสามารถอบฆ่าเชื้อโรคได้ด้วยเครื่องอบแรงดันไอน้ำ (Autoclave) ได้สูงถึง ๑๓๕ องศาเซลเซียส (Mark to indicate autoclavable up to ๑๓๕° C)

๔.๒ หัวฉีดน้ำ-เป่าลม (Triple syringe)

๔.๒.๑ สามารถฉีดน้ำ เป่าลม หรือฉีดน้ำและลมพร้อมกันให้เป็นฝอย

๔.๒.๒ ปลายฉีดน้ำ (Tip) หมุนได้ ๓๖๐ องศา ถอดออก-ประกอบเข้าได้ และสามารถทำให้ปลอดเชื้อโรคได้ด้วยเครื่องอบแรงดันไอน้ำ (Autoclave)

๔.๒.๓ มี ๒ ชุด ติดตั้งบริเวณเดียวกับที่พิกัดหัวกรอฟันและทางด้านผู้ช่วยทันตแพทย์ มีที่พิกเป็นชนิดเสียบ

๔.๓ ระบบควบคุมการทำงาน (Operating control system)

๔.๓.๑ ระบบควบคุมการทำงานของด้ามกรอฟัน (Dental handpiece control system)

๔.๓.๑.๑ ระบบควบคุมการทำงานของด้ามกรอฟัน เป็นระบบโซลินอยด์ไฟฟ้า (Electric solenoid valve)

๔.๓.๑.๒ สามารถปรับปริมาณน้ำและแรงดันอากาศอัดของด้ามหัวกรอฟันในแต่ละชุดได้ สะดวกโดยผ่าน Needle valve และมีมาตรวัดความดันลม (Pressure gauge) มองเห็นได้ง่าย

๔.๓.๑.๓ มีระบบป้องกันการดูดน้ำย้อนกลับเข้าด้ามหัวกรอ (Non-water retraction/Anti-retraction หรือ Check valve) อยู่ในระบบแผงควบคุม บังคับให้การไหลเป็นไปในทิศทางเดียว ไม่เกิดการย้อนกลับ

๔.๓.๑.๔ น้ำในระบบด้ามกรอฟันและฉีดน้ำ - เป่าลมทั้งหมด ต้องมาจากภาชนะเก็บน้ำที่ติดตั้งกับหน่วยทันตกรรมหลัก

๔.๓.๑.๕ น้ำในระบบด้ามหัวชุดหินน้ำลาย สามารถใช้ได้จากภาชนะเก็บน้ำที่ติดตั้งกับหน่วยทันตกรรมหลัก และระบบน้ำประปาที่ต่อผ่านอุปกรณ์กรองน้ำ (Water filter) เข้ายูนิตทำฟัน

๔.๓.๑.๖ มีระบบอัตโนมัติควบคุมการทำงานด้ามอุปกรณ์ต่าง ๆ (First priority system) เมื่อหยิบด้ามกรอฟัน (Handpiece) หรือด้ามหัวชุดหินน้ำลาย และด้าม อุปกรณ์อื่น ๆ ออกจากที่วางหรือที่ใส่พัก ตั้งแต่ ๒ ด้ามขึ้นไป และเหยียบสวิตซ์เท้า ด้าม อุปกรณ์ที่หยิบออกมาแรกสุด ต้องทำงานเพียงด้ามเดียวเท่านั้น ขณะที่ด้าม อุปกรณ์หนึ่งทำงานอยู่สามารถยกด้ามอุปกรณ์อื่นออกจากที่พักได้ทุกระดับและทิศทาง โดยด้ามอุปกรณ์อื่นต้องไม่ทำงาน

- ๔.๓.๑.๗ ระบบที่วางพักด้ามอุปกรณ์ (Dental instrument delivery system)
- ๔.๓.๑.๗.๑ ที่วางพักด้ามอุปกรณ์ (Instrument / Handpiece holder) ได้แก่ ด้ามกรอ ฟัน ด้ามหัวชุดหินน้ำลาย หัวฉีดยา - เป่าลม และด้ามอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นชนิดเสียบ (Hanging down towards the floor / Traditional delivery)
- ๔.๓.๑.๗.๒ ติดตั้งด้านหันตแพทย์บริเวณที่วางถาดเครื่องมือและ / หรือ ด้านผู้ช่วยทันตแพทย์ข้างอ่างน้ำบ้วนปาก
- ๔.๓.๑.๘ สายด้ามกรอฟันซึ่งเป็นส่วนของท่อลม น้ำ สายไฟฟ้าและสายหัวฉีดยา-เป่าลม มีปลอกหุ้มเป็นท่อสายอ่อนเส้นตรง ผิวเรียบ ผลิตจากยางสังเคราะห์หรือสารซิลิโคน ทำความสะอาดได้ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคโดยไม่มีผลเสียหาย และทิ้งตัวโดยไม่รั้งมือ ขณะทำงาน
- ๔.๓.๑.๙ สายที่เป็นทางเดินของน้ำ (Water line) และอากาศอัด (Air line) ภายในระบบควบคุม เป็นสายที่ทำจาก Polyurethane โดยระบุชื่อการค้า และชนิดไว้ที่ตัวสายเป็น Polyurethane หรือ PU พร้อมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสาย เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากประเทศเดียวกับยูนิตทำฟัน
- ๔.๓.๑.๑๐ กล่องชุมทางต่อเชื่อมร่วม (Junction box)
- ๔.๓.๑.๑๐(๑) เป็นทางเข้าของท่ออากาศอัด ท่อน้ำประปา ท่อร้อยสายไฟฟ้าก่อนเข้าสู่ระบบไฟฟ้าระบบน้ำประปาของยูนิตทำฟัน และเป็นทางออกของท่อน้ำทิ้งที่เป็นของเสียในระบบดูดของเหลวน้ำลาย - เลือด (Vacuum)
- ๔.๓.๑.๑๐(๒) ระบบน้ำประปาต้องมีกรองน้ำประปา (Water filter) ที่สามารถถอดออกทำความสะอาดได้
- ๔.๓.๒ สวิตซ์เท้าควบคุม (Integrated functional foot switch controller)
- ๔.๓.๒.๑ สามารถควบคุมการทำงานต่าง ๆ แบบ Multifunction foot switch control มีปุ่มควบคุมอยู่ในสวิตซ์เท้าชุดเดียว (Combined foot switch) แบบใช้เท้าเหยียบ (One pedal type)
- ๔.๓.๒.๒ ควบคุมที่นั่งผู้ป่วย (Dental patient chair) สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ ปรับระดับพนักพิง และมีระบบหยุดฉุกเฉิน (Emergency stop) ได้ทันทีที่กดปุ่มใดปุ่มหนึ่ง
- ๔.๓.๒.๓ ควบคุมการทำงานของด้ามกรอฟันโดยใช้เท้าเหยียบ เพื่อควบคุมความเร็ว และสามารถเลือกให้ด้ามกรอฟันทำงานแบบไม่มีน้ำร่วมด้วยได้
- ๔.๓.๒.๔ ควบคุมการทำงานของเครื่องชุดหินน้ำลายโดยใช้เท้าเหยียบ

๔.๓.๒.๕ สายควบคุมจากตัวยูนิตทำฟัน เป็นสายอ่อนท่อหุ้มด้วยวัสดุไม่เป็นสนิมโค้งงอได้

๔.๓.๓ ปุ่มแผงสวิตช์ควบคุม (Control panel)

๔.๓.๓.๑ เป็นแบบแผ่นกดอยู่ด้านทันตแพทย์และด้านผู้ช่วยทันตแพทย์ (Dual touchpad หรือ Film / Membrane switch) ใช้ควบคุมการทำงานต่าง ๆ (Multifunction controller)

๔.๓.๓.๒ ด้านทันตแพทย์บริเวณที่วางถาดเครื่องมือ

๔.๓.๓.๒.๑ มีปุ่มโปรแกรมเลือกตำแหน่งเก้าอี้ผู้ป่วย สามารถตั้งปรับตำแหน่งเก้าอี้ให้ทำงานแบบอัตโนมัติ (preset)

๔.๓.๓.๒.๒ มีปุ่มสวิตช์ควบคุมการทำงานของด้ามกรอฟัน

๔.๓.๓.๓ ด้านผู้ช่วยทันตแพทย์อย่างน้อยต้องมีโปรแกรมปรับตำแหน่งเก้าอี้ผู้ป่วยอัตโนมัติ

๔.๔ ที่วางถาดใส่เครื่องมือ (Instrument tray table)

๔.๔.๑ ทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิม ถอดทำความสะอาดได้ เชื่อมต่อออกมาจากหน่วยทันตกรรมหลัก ต้องมีอย่างน้อย ๑ หน่วย

๔.๔.๒ ที่วางถาดเครื่องมือและที่ใส่ด้ามกรอฟันชนิดเสียบ เป็นแบบเกาะติดเก้าอี้ผู้ป่วย ใช้แขนที่มีข้อต่อเป็น Flexible arm ร่วมกัน เชื่อมต่อยึดกับเสาโคมไฟด้านอ่างบัวนปาก ใช้มือดึงข้ามตัวผู้ป่วย (Over arm) มาทางด้านขวาของเก้าอี้คนไข้หรือด้านทันตแพทย์ (Over The Patient : OTP / Hanging hose chair mounted delivery dental unit)

๔.๔.๓ สามารถปรับตำแหน่งให้คงที่ได้ทุกจุดตามที่ต้องการ ทั้งแนวตั้งและแนวระดับ เมื่อปิดเครื่องแล้วสายของด้ามกรอฟัน ต้องไม่ลดระดับลงถูกพื้น

๔.๕ ระบบน้ำบัวนปาก (Dental unit spittoon)

๔.๕.๑ ระบบเติมน้ำในถ้วย (Cup filler)

๔.๕.๑.๑ ระบบควบคุมปริมาณน้ำลงถ้วยแบบอัตโนมัติ วัดระดับน้ำในถ้วยด้วยแสงสามารถปรับตั้งได้สะดวก

๔.๕.๑.๒ มีที่กรองน้ำก่อนเข้าสู่ระบบน้ำบัวนปาก สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

๔.๕.๑.๓ ที่วางถ้วยน้ำทำด้วยวัสดุไม่ขึ้นสนิม ใช้ได้กับถ้วยที่ทำจากโลหะ พลาสติกหรือกระดาษ

๔.๕.๒ อ่างน้ำบัวนปาก (Cuspidor bowl)

๔.๕.๒.๑ ทำด้วยวัสดุไร้สนิม ผิวเรียบทนต่อการกัดกร่อน สามารถถอดออกล้างได้

๔.๕.๒.๒ มีท่อปล่อยน้ำล้างภายในอ่างและระบบน้ำทิ้ง

๔.๕.๒.๓ มีที่กรองวัสดุภายในอ่าง สามารถทำความสะอาดถอดล้างได้ง่าย

๔.๕.๒.๔ มีที่กรองวัสดุก่อนลงท่อน้ำทิ้ง สามารถถอดออกมาล้างและทำความสะอาดได้

๔.๖ ระบบดูดของเหลวน้ำลาย - เลือด (Dental suction system) ประกอบด้วย

๔.๖.๑ เครื่องสร้างแรงดูด (Dental suction machine unit)

๔.๖.๑.๑ เป็นระบบ Motor suction ทำให้เกิดแรงดูดโดยใช้เครื่องบีบทำสุญญากาศ (Vacuum generator) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบสำหรับใช้งานด้านทันตกรรม โดยเฉพาะ

๔.๖.๑.๒ ทำงานโดยมอเตอร์ไฟฟ้า (Electric high power motor suction) แบบอัตโนมัติ โดยไม่ใช้น้ำร่วมในการทำให้เกิดแรงดูด (Vacuum)

๔.๖.๑.๓ สามารถดูดได้อย่างต่อเนื่องไม่มีการหยุดพัก มีระบบการปล่อยของเสียทิ้ง (Drain) อัตโนมัติ

๔.๖.๑.๔ มีค่าแรงดูดปริมาณสูง (High volume suction) ไม่ต่ำกว่า -๑๒๐ มิลลิเมตรปรอท

๔.๖.๑.๕ ระบบดูด (Vacuum system) ให้แรงดูดเป็น ๒ ชนิด เมื่อยกสายดูดสามารถทำงาน - หยุด แบบอัตโนมัติแยกเป็นอิสระต่อกัน หรือทำงานพร้อมกันได้

๔.๖.๑.๖ ลมที่ออกมาจาก Motor suction ต้องผ่านที่กรองเชื้อโรค (Bacterial filter) โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพในการดูดลดลง

๔.๖.๑.๗ ที่กรองเชื้อโรค (Bacterial filter) ถอดเปลี่ยนหรือทำความสะอาดได้สะดวก

๔.๖.๑.๘ มีระบบป้องกันของเหลวจากการดูดเข้าสู่ตัวมอเตอร์ได้ในทุกกรณี

๔.๖.๒ หัวดูดและสายท่อดูด (Suction tips and suction tubes/Hose)

๔.๖.๒.๑ หัวดูด (Suction tips) มี ๒ ชนิด ได้แก่

๔.๖.๒.๑(๑) ชนิดดูดน้ำลาย (Saliva ejector) พร้อมอุปกรณ์ครบ ใช้ได้กับหัวดูดพลาสติกทั่วไปชนิดได้ครั้งเดียวกัน

๔.๖.๒.๑(๒) หัวดูดน้ำลาย - เลือดปริมาณสูง (High volume suction) พร้อมอุปกรณ์ครบ ทำด้วยโลหะไร้สนิมมีทั้งขนาดเล็ก ใหญ่และมีท่อดูดชนิดดูดละออง (Cannula) ๒ อัน เป็นวัสดุไม่เป็นสนิมสามารถทำให้ปลอดเชื้อโรคได้ด้วยเครื่องอบแรงดันไอน้ำ (Autoclave)

๔.๖.๒.๑(๓) หัวดูดมีที่ควบคุมการปิด - เปิดปรับแรงดูดได้ตามต้องการ (Adjustable suction valve control)

- ๔.๖.๒.๒ สายท่อดูด (Suction tube/Hose) เป็นสายอ่อน สามารถทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคได้ ผั่งด้านในทำหรือเคลือบด้วยสารซิลิโคน ต้องไม่หดและตีบตัวขณะใช้งานหรือเมื่อความดันในท่อลดลง
- ๔.๖.๒.๓ มีที่พักชนิดเสียบ (Hanging down towards the floor) ติดตั้งทางด้านผู้ช่วยทันตแพทย์ หรือด้านข้างอ่างบัวปาก
- ๔.๖.๒.๔ มีที่กรองดักพักเศษวัสดุที่ดูด (Suction filter) แยกระหว่าง Saliva ejector กับ High volume suction และสามารถนำออกมาล้างทำความสะอาดได้

๔.๗ ระบบให้แสงสว่าง (Lighting system)

๔.๗.๑ โคมไฟส่องปาก (Dental light)

- ๔.๗.๑.๑ โคมไฟเป็นชนิดไร้เงา มีฝาครอบใสป้องกันฝุ่นและละอองน้ำ
- ๔.๗.๑.๒ มีด้ามจับซ้าย-ขวา ส่วนที่จับโคมไฟถอดใส่ได้สะดวกนำไปทำให้ปราศจากเชื้อโรคได้
- ๔.๗.๑.๓ หลอดไฟเป็นชนิด LED
- ๔.๗.๑.๔ ระยะโฟกัสที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร
- ๔.๗.๑.๕ ปรับความเข้มของแสงได้อย่างน้อย ๓ ระดับ
- ๔.๗.๑.๖ ความเข้มแสงที่ระดับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ลักซ์
- ๔.๗.๑.๗ มี Color temperature อยู่ระหว่าง ๓,๖๐๐ - ๖,๕๐๐ องศาเคลวิน
- ๔.๗.๑.๘ มีสวิตช์เปิด-ปิด อย่างน้อย ๒ ตำแหน่ง อยู่ด้านที่วางภาคเครื่องมือหรือด้านผู้ช่วยทันตแพทย์หรือที่โคมไฟ ทำงานเป็นอิสระสามารถเปิดและปิดที่ตำแหน่งใด ๆ ก็ได้

๔.๗.๒ แขนสำหรับยึดโคมไฟ

- ๔.๗.๒.๑ ทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิม ยึดโคมไฟและเชื่อมต่อออกมาจากหน่วยทันตกรรมหลัก
- ๔.๗.๒.๒ เป็น Flexible arm สามารถปรับระดับได้ทั้งแนวตั้งและแนวระดับ

๔.๘ เก้าอี้ผู้ป่วย (Dental chair)

- ๔.๘.๑ ปรับตำแหน่งได้ โดยระบบไฮดรอลิก (Electro hydraulic) โครงสร้างเป็นแบบ Z-type
- ๔.๘.๒ ใช้ได้กับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ วัตรรอบ มีระบบป้องกันการลัดวงจรไฟฟ้าของมอเตอร์
- ๔.๘.๓ โครงสร้างหลักของเก้าอี้ (Chair frame) ได้แก่ โครงสร้างส่วนฐาน และส่วนที่รองรับเบาะที่นั่งซึ่งเป็นส่วนรับน้ำหนักเป็นโลหะหรือ Aluminium alloy หล่อหรือขึ้นรูป ทนทาน น้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม บริเวณใต้ฐานเก้าอี้ส่วนที่นั่ง (Seat) ไม่มีวัสดุห่อหุ้ม (Skirt) เป็นที่สะสมสิ่งสกปรก

- ๔.๘.๔ แบ่งออกเป็นอย่างน้อย 3 ส่วน คือ ส่วนพิงศีรษะ (Head rest) ส่วนพนักพิงหลัง (Back rest) ส่วนที่นั่ง (Seat) พร้อมมีที่วางแขนด้านอ่างบัวนปาก
- ๔.๘.๕ ส่วนพิงศีรษะ (Head rest) ปรับเลื่อนสูง-ต่ำได้ตามความต้องการ โดยไม่ต้องเลื่อนโหลกลับ เมื่อปรับตำแหน่งพนักพิงหลัง ต้องมีที่รองรับ Occipital prominence ของศีรษะคนไข้ สามารถปรับใช้กับเด็กและผู้พิการที่ใช้เก้าอี้ล้อเข็น (Wheel chair) ได้
- ๔.๘.๖ ความหนาของพนักพิงหลัง (Back rest) ต้องไม่โป่งนูนออกมากกีดขวางการทำงานของทันตแพทย์
- ๔.๘.๗ เบาะทุกส่วนบุด้วยหนังแท้หรือหนังเทียม ไม่มีตะเข็บรอยต่อ (Seamless) และไม่มีสกรูยึด สามารถทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคได้
- ๔.๘.๘ ปรับตำแหน่งที่นั่งได้หลายลักษณะ ได้แก่ ปรับขึ้น-ลง เอนหลัง (Manual) ปรับแบบอัตโนมัติคืนสู่ตำแหน่งปกติ (Auto - return หรือ Zero position) และตำแหน่งสุดท้าย (Last memory position)
- ๔.๘.๙ สามารถปรับตั้งตำแหน่งที่นั่งผู้ป่วยล่วงหน้า (Preset control) ได้อย่างน้อย ๒ ตำแหน่ง เมื่อใช้กับผู้ป่วยน้ำหนักตัวมาก ตำแหน่งที่ตั้งไว้ต้องไม่เปลี่ยนแปลง
- ๔.๘.๑๐ เมื่อปรับระดับที่นั่งผู้ป่วยต่ำสุด ต้องมีความสูงไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตร วัดจากส่วนบนของที่นั่งถึงพื้น
- ๔.๘.๑๑ มีที่ควบคุมการทำงานที่นั่งผู้ป่วยอย่างน้อย ๒ จุด อยู่ด้านถาดวางเครื่องมือและด้านผู้ช่วยทันตแพทย์
- ๔.๘.๑๒ มีระบบควบคุมขณะใช้เครื่องรอฟัน ที่นั่งผู้ป่วยต้องไม่เปลี่ยนตำแหน่ง (Chair lock system)
- ๔.๘.๑๓ มีระบบหยุดอัตโนมัติขณะเก้าอี้ผู้ป่วยเคลื่อนที่ เมื่อมีสิ่งกีดขวางใต้เก้าอี้ผู้ป่วย (Auto safety stop)
- ๔.๘.๑๔ มีระบบฉุกเฉิน (Emergency stop) ที่สวิตซ์เท้าควบคุมเก้าอี้และสวิตซ์ควบคุมเก้าอี้ตำแหน่งอื่น
- ๔.๘.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานบริษัทประเทศเดียวกันกับยูนิตทันตกรรม
- ๔.๙ เก้าอี้ผู้ปฏิบัติงานทันตกรรม (Dental operating stools)
- มีเก้าอี้ทันตแพทย์และเก้าอี้ผู้ช่วยทันตแพทย์ (Dentist and dental assistant stools) อย่างละ ๑ ตัว
- ๔.๙.๑ ที่นั่งสามารถหมุนได้รอบ ๓๖๐ องศา มีพนักพิงหลังส่วนรองรับเอว (Lumbar support)
- ๔.๙.๒ ที่นั่งผู้ช่วยทันตแพทย์ต้องมีที่วางแขน และมีที่วางพักเท้า
- ๔.๙.๓ มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า ๓ ล้อ

- ๔.๙.๔ ที่นั่งมีสีและบุด้วยวัสดุชนิดเดียวกับเก้าอี้ผู้ป่วย ทำความสะอาดได้ง่ายและทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อโรค
- ๔.๙.๕ สามารถปรับสูง-ต่ำได้ ด้วยระบบไฮดรอลิก (Hydraulic) หรือก๊าซ (Pneumatic) ร่วมกับชุดลดสปริง
- ๔.๙.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้า
- ๔.๑๐ ระบบเครื่องกำเนิดอากาศอัด (Air compressor system) ๑ เครื่องต่อยูนิตทันตกรรม ๖ ชุด
 - ๔.๑๐.๑ เป็นระบบที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น กำลังของมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ แรงม้า
 - ๔.๑๐.๒ มีรอบการหมุนของมอเตอร์ ไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบ/นาที
 - ๔.๑๐.๓ สามารถผลิตปริมาณอากาศอัดที่ ๕ บาร์ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ ลิตร/นาที
 - ๔.๑๐.๔ มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด เมื่อเกิดภาวะผิดปกติจากอุณหภูมิมอเตอร์สูง
 - ๔.๑๐.๕ ถึงเก็บอากาศอัดขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร ทำด้วยวัสดุกันสนิม
 - ๔.๑๐.๖ มี safety valve มาตรฐานวัดแรงดันอากาศอัด ระบบควบคุมการทำงานของมอเตอร์และวาล์วปล่อยอากาศอัดและน้ำทิ้งอัตโนมัติ
 - ๔.๑๐.๗ มีระบบการปรับปรุงคุณภาพลมก่อนเข้ายูนิต มีองค์ประกอบ ดังนี้
 - ๔.๑๐.๗.๑ มีตู้ครอบเครื่องกำเนิดอากาศอัด
 - ๔.๑๐.๗.๒ กำจัดน้ำจากการควบแน่นภายในลมด้วย Auto drain water separator
 - ๔.๑๐.๗.๓ มีการกรองอนุภาคที่แขวนลอยในลมขนาดไม่เกิน ๕ ไมครอน
 - ๔.๑๐.๗.๔ มี Air regulator ลดแรงดันของอากาศให้เป็น ๕ บาร์ พร้อมมาตรวัดแรงดัน
- ๔.๑๑ เครื่องชุดหินน้ำลายอัลตราโซนิค
 - ๔.๑๑.๑ ติดตั้ง (Built-in) กับยูนิตทันตกรรม
 - ๔.๑๑.๒ ปรับแต่งความถี่แรงสั่นหัวชุดแบบอัตโนมัติ ควบคุมปริมาณน้ำให้มากน้อยได้
 - ๔.๑๑.๓ มีที่พักด้ามหัวชุด (Handpiece) เป็นชนิดเสียบ อยู่บริเวณเดียวกับที่วางพักด้ามกรอฟัน
 - ๔.๑๑.๔ มีหัวชุด (Insert) สำรอง เพื่อการสับเปลี่ยน จำนวน ๓ หัว
 - ๔.๑๑.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้า
- ๔.๑๒ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน สำหรับยูนิตทำฟันพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๖ เครื่อง ได้แก่
 - ๔.๑๒.๑ ด้ามกรอเร็วและข้อต่อ LED จำนวน ๑๒ ชุด
 - ๔.๑๒.๒ ด้ามกรอช้า ชนิดท่อน้ำใน ๑ ชุดประกอบด้วย
 - ๔.๑๒.๒.๑ Electric micromotor จำนวน ๖ ด้าม
 - ๔.๑๒.๒.๒ Straight ด้ามต่อชนิดตรง จำนวน ๖ ด้าม
 - ๔.๑๒.๒.๓ Contra-angle ด้ามต่อชนิดหักมุม จำนวน ๖ ด้าม

๔.๑๒.๓	ระบบดูดน้ำลาย ชุด Motor suction	จำนวน ๖ เครื่อง
๔.๑๒.๔	เก้าอี้ทันตแพทย์	จำนวน ๖ ตัว
๔.๑๒.๕	เก้าอี้ผู้ช่วยทันตแพทย์	จำนวน ๖ ตัว
๔.๑๒.๖	เครื่องกำเนิดอากาศอัด (บี้มลม) ๕ แรงม้า	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑๒.๗	ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด (Water separator)	จำนวน ๖ ชุด
๔.๑๒.๘	เครื่องชุดหินน้ำลาย (Built-in)	จำนวน ๖ เครื่อง
๔.๑๒.๙	หัวชุดหินน้ำลาย	จำนวน ๑๘ ชิ้น
๔.๑๒.๑๐	ปลายทึบสำรองของหัวฉีดน้ำ-เป่าลม	จำนวน ๑๒ อัน

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ ผลิตภัณฑ์ต้องเป็นของแท้ เป็นสินค้าผลิตใหม่ (Brand new) ไม่เคยใช้งานหรือถูกนำไปสาธิตมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ไม่เป็นสินค้ามีตำหนิหรือผลิตไม่ได้มาตรฐานที่ส่งคืนนำมาปรับสภาพใหม่ (Refurbished) โดยต้องอยู่ในสภาพที่จะใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี และมีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้
- ๕.๒ ผลิตภัณฑ์ต้องถูกส่งมาจากผู้ผลิตโดยตรงที่แท้จริง ผู้เสนอราคาต้องยื่นแสดงใบขนสินค้านำเข้า (Import declaration) จากกรมศุลกากร ระบุรายการสินค้าที่จัดซื้อ ให้คณะกรรมการดำเนินการประมูลซื้อฯ ตรวจสอบเพื่อยืนยันว่านำเข้าจากโรงงานบริษัทประเทศผู้ผลิตโดยตรง ป้องกันสินค้าลักลอบนำเข้า หรือสินค้าลอกเลียนแบบ
- ๕.๓ กรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุสงสัยว่า ผลิตภัณฑ์ที่ผู้ขายนำมาส่งมอบจะเป็นของใหม่หรือเป็นของที่ผลิตจากต่างประเทศตามที่ระบุไว้ในสัญญาหรือไม่ ให้ผู้ขายนำใบขนสินค้าหรือใบนำเข้าสินค้าของกรมศุลกากรที่มีรายการสิ่งของที่จะส่งมอบมาแสดงประกอบการพิจารณาตรวจรับด้วย
- ๕.๔ ผลิตภัณฑ์สินค้าทุกรายการต้องแสดงข้อมูลแหล่งกำเนิดสินค้า (Certificate of Product Origin : CPO) ที่ตัวสินค้า ระบุชื่อ ประเทศ บริษัทผู้ผลิต ยี่ห้อ รุ่นสินค้าไว้ชัดเจนตรวจสอบง่าย โดยต้องระบุว่าผลิตประเทศใด (Made in.....) และมีหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้าจากสถาบันที่เชื่อถือได้
- ๕.๕ ต้องไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่ว่าจ้างให้บริษัทโรงงานประเทศอื่นเป็นผู้ผลิตแทน (Original Equipment Manufacturer : OEM) และ/ หรือไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตให้บริษัท / บุคคลอื่นนำเครื่องหมายการค้า (Trade mark / Brand name / Brand mark) ไปใช้ เพื่อไม่ให้เกิดข้อโต้แย้งเรื่องคุณภาพ และเป็นหลักประกันความรับผิดชอบการติดตั้งและบริการดูแลบำรุงรักษาหลังการขาย
- ๕.๖ ยูนิตกรอบฟันและด้ามกรอบฟัน ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐานมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ผลิตและประกอบโดยตรงจากโรงงานประเทศเดียวกันของบริษัทผู้เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องมีหนังสือแต่งตั้ง

เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิต (Authorized sole agent/ Distributor) และมีหนังสือฉบับจริงมาแสดงเพื่อให้ความมั่นใจว่าเป็นของแท้ เป็นสินค้าที่มาจากแหล่งกำเนิดที่แท้จริง

๕.๗ ด้ามกรอฟันและข้อต่อ ที่นำเข้าจากต่างประเทศ จัดเป็นเครื่องมือแพทย์ตาม พ.ร.บ.เครื่องมือแพทย์ ๒๕๕๑ เพื่อความมั่นใจว่าเป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าที่ได้คุณภาพมาตรฐาน มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและประชาชนหรือผู้บริโภค บริษัทผู้ขาย ผู้นำเข้าเครื่องมือแพทย์ ต้องมีหนังสือที่ยังไม่หมดอายุ

๕.๗.๑ หนังสือรับรองการขาย (Certificate of Free Sale : CFS) ในประเทศผู้ผลิต ที่ออกโดยหน่วยงาน ของรัฐจากประเทศ ผู้ผลิตหรือหน่วยงานเอกชนที่หน่วยงานของรัฐในประเทศนั้นรับรอง

๕.๗.๒ หนังสือประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ที่ได้รับการรับรองอนุญาตจาก กองควบคุมเครื่องมือแพทย์สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย./ Thai FDA : Food and Drug Administration) กระทรวงสาธารณสุข ในการนำผลิตภัณฑ์เครื่องมือแพทย์เข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย (แบบ บ.น.ท.๑)

๕.๗.๓ หนังสือใบจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ (แบบ บ.ส.น.๑)

๕.๘ มีหนังสือรับรองการจัดการระบบคุณภาพ (Certificate for quality management system : ISO Series) จากหน่วยรัฐหรือสถาบันเอกชนที่ได้รับการรับรองเป็นมาตรฐานสากล

๕.๘.๑ การบริหารงานประกันคุณภาพของโรงงานหรือหน่วยการผลิต (Manufacturer's quality) ISO Series

๕.๘.๒ ระบบบริหารงานคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ : ข้อกำหนดเพื่อการดูแล ISO: ๑๓๔๘๕ (Medical devices-quality management system-requirements for regulatory purposes)

๕.๙ ได้รับรองคุณภาพในด้านการผลิตและความปลอดภัยในการใช้งานจากสถาบันตรวจสอบหรือได้รับรองมาตรฐานสากล เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบตามมาตรฐาน EN/ISO ๑๔๐๐๑ หรือ ๑๓๔๘๕ จากสถาบันที่สากลยอมรับ

๕.๑๐ มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายพัสดุที่จะจัดซื้อจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จัดจำหน่ายในประเทศและให้ผู้เสนอราคาแสดงหลักฐานดังกล่าวพร้อมรับรองสำเนาถูกต้องแนบมาด้วยในวันยื่นเอกสารประมูลซื้อ

๕.๑๑ การเสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิตที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณา และต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนด

- ๕.๑๒ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพและการดูแลรักษาส่วนประกอบต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันตรวจรับ และจะต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไว้พร้อมบริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี จากผู้ผลิต
- ๕.๑๓ ผู้ขายต้องรับผิดชอบดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำพื้น พร้อมระบบที่เกี่ยวข้องและอุปกรณ์ทั้งหมดอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน ๒ ปี หลังการติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๑๔ ในระยะประกันหากเครื่องมีปัญหาหรือเกิดการชำรุดขัดข้อง ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๑๕ ยูนิตทำพื้นพร้อมอุปกรณ์ของใหม่ที่ผู้ขายได้รับการพิจารณา ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการติดตั้งรวมทั้งระบบท่อน้ำ ไฟ ลม จากแหล่งจ่ายมายังจุดติดตั้งยูนิตทำพื้น
- ๕.๑๖ มีคู่มือการใช้งานบำรุงรักษาของเครื่องโดยละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตอย่างน้อย ๑ ชุด และมีผังวงจรอิเล็กทรอนิกส์โดยละเอียดอย่างน้อย ๑ ชุด

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

รายการที่ ๒ ยูนิตทำฟันสำหรับผู้เชี่ยวชาญ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความต้องการ

ยูนิตทำฟันพร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย ได้มาตรฐานสากล เพื่อรองรับการรักษาทางทันตกรรมครบวงจรที่ครอบคลุมงานทันตกรรมเฉพาะทางทุกสาขา

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- ๒.๑ เพื่อรองรับการรักษาทางทันตกรรมครบวงจรที่ครอบคลุมงานทันตกรรมเฉพาะทางทุกสาขา
- ๒.๒ เพื่อขยายการบริการทางทันตกรรมให้แก่ผู้ป่วยได้เพิ่มมากขึ้น

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ รายการยูนิตทำฟัน ๑ ชุด ประกอบด้วย ระบบให้แสงสว่าง แผงอุปกรณ์กรอฟันพร้อมระบบควบคุมการทำงาน ระบบดูดน้ำลาย ระบบน้ำบ้วนปาก เก้าอี้ผู้ป่วย เก้าอี้ทันตแพทย์ เก้าอี้ผู้ช่วยทันตแพทย์ กล้องถ่ายภาพในช่องปากพร้อมหน้าจอแสดงภาพและเชื่อมต่อข้อมูลภาพเอกซเรย์
- ๓.๒ ใช้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ กระแสสลับ ความถี่ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๓ ยูนิตทำฟันสามารถต่อระบบน้ำและลม มีเครื่องดูดหินน้ำลายภายในยูนิต ปรับปริมาณน้ำได้
- ๓.๔ ระบบน้ำที่ไหลสำหรับบ้วนปากสามารถไหลได้โดยอัตโนมัติเมื่อวางแก้วลง

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ระบบให้แสงสว่าง (Lighting system)

- ๔.๑.๑ โคมไฟระบบ LED ให้ความเข้มแสงที่ระยะโฟกัส อยู่ในช่วง ๕,๐๐๐ - ๒๘,๐๐๐ ลักซ์
- ๔.๑.๒ มีระยะโฟกัสที่จุดปฏิบัติงานอย่างน้อย ๕๐ เซนติเมตร
- ๔.๑.๓ มีระบบเปิด-ปิดไฟ ทั้งระบบปรับด้วยมือ และระบบอัตโนมัติ
- ๔.๑.๔ สามารถปรับระดับความเข้มของแสงตามชนิดของการทำหัตถการ
- ๔.๑.๕ มี Flexible arm ยึดโคมไฟ ปรับได้ทั้งแนวราบและแนวตั้ง ทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิม

๔.๒ ผังอุปกรณ์กรอฟันพร้อมระบบควบคุมการทำงาน

๔.๒.๑ ด้ามกรอพื้นฐาน ประกอบด้วย

๔.๒.๑.๑ ด้ามกรอเร็ว (Airotor) จำนวน ๒ ด้าม โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ด้ามกรอฟันความเร็วสูง ระบบแสง LED ความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๓๕๐,๐๐๐ รอบ/นาที
- มีรูน้ำออกจากกรอฟันที่ส่วนหัวเพื่อระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๓ รู
- สามารถ ถอด-ใส่หัวกรอฟันในลักษณะ Push-button
- มี Coupling ชนิด Quick disconnecting หมุนได้รอบ ด้านท้ายเชื่อมต่อสายเป็นแบบ ๔ รู และมีหลอดไฟชนิด LED ที่ส่วนปลาย Coupling
- ลูกปืนเป็นชนิด Ceramic ball bearing มีระบบ Optic fiber และระบบ Zero suck-back ของด้ามกรอฟัน และมีแรงบิดไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์
- สามารถรองรับด้ามกรอฟันชนิด Mini airotor ได้
- สามารถทำให้ปลอดเชื้อโรคได้โดยการนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ (Autoclave) ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส

๔.๒.๑.๒ ด้ามกรอช้า (Low speed handpiece) จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- ด้ามกรอฟันความเร็วต่ำ
- เป็นชนิด Electric micromotor มีด้ามต่อชนิดด้ามตรง (Straight handpiece) ชนิดหักมุม (Contra-angle handpiece) อย่างละ ๑ หัว
- สามารถต่อสเปรย์น้ำได้ เพื่อลดความร้อนจากการกรอฟัน
- สามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ ๑๐๐-๒๕๐, ๑๐๐-๓,๐๐๐, ๑๐๐-๙,๐๐๐, ๑๐๐-๔๐,๐๐๐ รอบ/นาที
- สามารถทำให้ปลอดเชื้อโรคได้โดยการนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ (Autoclave) ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส

๔.๒.๑.๓ หัวชุดหินน้ำลาย (Built-in scaler)

- ระบบ Piezoelectric transducer ติดตั้งภายในใต้ถาดวางเครื่องมือ
- มีหัวชุดสำรองอย่างน้อย จำนวน ๓ ชิ้น

๔.๒.๒ ระบบเครื่องกำเนิดอากาศอัด (Air compressor system)

๔.๒.๒.๑ เป็นระบบที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น กำลังของมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ แรงม้า

๔.๒.๒.๒ มีรอบการหมุนของมอเตอร์ ไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบ/นาที

๔.๒.๒.๓ สามารถผลิตปริมาณอากาศอัดที่ ๕ บาร์ ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ ลิตร/นาที

- ๔.๒.๒.๔ มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด เมื่อเกิดภาวะผิดปกติจากอุณหภูมิมอเตอร์สูง
- ๔.๒.๒.๕ ถึงเก็บอากาศอัดขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร ทำด้วยวัสดุกันสนิม
- ๔.๒.๒.๖ มี safety value มาตรฐานแรงดันอากาศอัด ระบบควบคุมการทำงานของมอเตอร์ และวาล์วปล่อยอากาศอัดและน้ำทิ้งอัตโนมัติ
- ๔.๒.๒.๗ มีระบบการปรับปรุงคุณภาพลมก่อนเข้ายูนิต มีองค์ประกอบ ดังนี้
 - ๔.๒.๒.๗(๑) มีฝาครอบเครื่องกำเนิดอากาศอัด
 - ๔.๒.๒.๗(๒) กำจัดน้ำจากการควบแน่นภายในลมด้วย Auto drain water separator
 - ๔.๒.๒.๗(๓) มีการกรองอนุภาคที่แขวนลอยในลม ขนาดไม่เกิน ๕ ไมครอน
 - ๔.๒.๒.๗(๔) มี Air regulator ลดแรงดันของอากาศให้เป็น ๕ บาร์ พร้อมมาตรวัดแรงดัน
- ๔.๒.๓ ระบบควบคุมการทำงานของด้ามกรอฟัน
 - ๔.๒.๓.๑ มีระบบป้องกันการดูดน้ำและลม ย้อนกลับเข้าด้ามกรอฟัน
 - ๔.๒.๓.๒ สามารถปรับปริมาณน้ำและแรงดันลมของด้ามกรอฟันในแต่ละชุดได้สะดวก และมีมาตรวัดแรงดันลมที่ใช้กับด้ามกรอฟัน
 - ๔.๒.๓.๓ ต้องไม่มีการบีบหรือหักพับสายที่เป็นทางเดินของน้ำและลมในระบบ
 - ๔.๒.๓.๔ สายทางเดินน้ำและลมของระบบควบคุมทำจาก Polyurethane
 - ๔.๒.๓.๕ มีที่ใส่ด้ามกรอเร็ว ๒ ช่อง ด้ามกรอช้า ๑ ช่อง Triple syringe ๑ ช่อง และหัวชุดหินน้ำลาย ๑ ช่อง (Built-in scaler)
- ๔.๒.๔ Triple syringe
 - ๔.๒.๔.๑ สามารถแยกเป่าน้ำหรือลมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป่าพร้อมกันได้
 - ๔.๒.๔.๒ สามารถถอดปลายอุปกรณ์เพื่อฆ่าเชื้อโดยการนึ่งผ่านความดันไอน้ำ (Autoclave) ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส
 - ๔.๒.๔.๓ มีปลายทึบสำรองจำนวน ๒ ชิ้น โดยผลิตมาจากผู้ผลิตเดียวกันกับยูนิตทำฟัน
- ๔.๒.๕ ที่วางถาดใส่เครื่องมือ
 - ๔.๒.๕.๑ มีที่ใส่ด้ามกรอฟันและที่วางถาดใส่เครื่องมือร่วมกัน ปรับเคลื่อนที่ได้ทั้งแนวราบ และแนวตั้ง และคงที่ทุกจุดที่ต้องการ
 - ๔.๒.๕.๒ เมื่อปิดเครื่องแล้ว สายด้ามกรอฟันต้องไม่ลดระดับลงถูกฟัน
 - ๔.๒.๕.๓ ที่วางด้ามกรอฟัน สามารถถอดจากยูนิตเพื่อทำความสะอาดด้วยวิธีปราศจากเชื้อได้
- ๔.๒.๖ สวิตซ์เท้า
 - ๔.๒.๖.๑ สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ และระดับหนักรองเท้าอื่นคนใช้
 - ๔.๒.๖.๒ ควบคุมการทำงานของด้ามกรอฟัน ทั้งการใช้หัวกรออย่างเดี่ยวหรือแบบใช้น้ำร่วม

- ๔.๕.๕ โครงสร้างทนทาน ไม่เป็นสนิมตลอดอายุการใช้งาน หากเกิดสนิมบริษัทต้องรับผิดชอบ
- ๔.๕.๖ สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๕ กิโลกรัม
- ๔.๕.๗ มีระบบป้องกันความเสียหายจากการทำงานของเก้าอี้ผู้ป่วยขณะมีสิ่งกีดขวาง
- ๔.๖ เก้าอี้ทันตแพทย์ (Dental stool) จำนวน ๑ ตัว มีคุณลักษณะ ดังนี้
- ๔.๖.๑ มีล้อเลื่อน มั่นคงและปรับความสูง-ต่ำได้ ด้วยระบบ Pneumatic
- ๔.๖.๒ มี Lumbar support พนักพิงแบบโค้ง
- ๔.๖.๓ ฐานเก้าอี้ทำด้วยชนิดไร้สนิม ล้อเลื่อนมีจำนวนไม่ต่ำกว่า ๕ ล้อ
- ๔.๖.๔ ที่นั่งหุ้มด้วยวัสดุหนังเทียม สีเดียวกับเบาะเก้าอี้ผู้ป่วย
- ๔.๗ เก้าอี้ผู้ช่วยทันตแพทย์ (Dental assistant stool) จำนวน ๑ ตัว มีคุณลักษณะ ดังนี้
- ๔.๗.๑ มีล้อเลื่อน มั่นคงและปรับความสูง-ต่ำได้ ด้วยระบบ Pneumatic
- ๔.๗.๒ มี Lumbar support และที่พิงเท้า
- ๔.๗.๓ ฐานเก้าอี้ทำด้วยชนิดไร้สนิม ล้อเลื่อนมีจำนวนไม่ต่ำกว่า ๕ ล้อ
- ๔.๗.๔ ที่นั่งหุ้มด้วยวัสดุหนังเทียม สีเดียวกับเบาะเก้าอี้ผู้ป่วย
- ๔.๘ กล้องถ่ายภาพในช่องปาก (Built-in type intraoral camera) พร้อมหน้าจอแสดงผลภาพ
- ๔.๘.๑ สามารถถ่ายภาพในช่องปาก และแสดงผลภาพได้บนจอพร้อมกัน
- ๔.๘.๒ สามารถเชื่อมต่อข้อมูลภาพเอกซเรย์ได้อย่างสะดวก ไม่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติม
- ๔.๘.๓ หน้าจอแสดงผลภาพขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๙ นิ้ว ติดตั้งบนแขนจับตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ทันตแพทย์ และผู้ป่วยสามารถมองเห็นได้สะดวก หรือเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ตามที่ผู้ใช้งานกำหนดจนกว่าจะมีการตรวจรับ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๔.๙ Automatic voltage stabilizer ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA ใช้ควบคุมยูนิตทำฟันทุกระบบที่ใช้ไฟฟ้า โดยใช้ได้กับแรงดันกระแสไฟฟ้าสลับในช่วง ๑๘๐-๒๖๐ โวลต์ เป็นอย่างน้อย และแรงดันไฟฟ้าที่ปรับแล้วจะต้องไม่เกิน +/- ๕%
- ๔.๑๐ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน สำหรับยูนิตทำฟันสำหรับผู้เชี่ยวชาญ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ เครื่อง ได้แก่
- ๔.๑๐.๑ ด้ามกรอเร็วและข้อต่อ LED จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑๐.๒ ด้ามกรอช้า ชนิดท่อน้ำใน ๑ ชุดประกอบด้วย
- | | |
|---|--------------|
| ๔.๑๐.๒.๑ Electric micromotor | จำนวน ๑ ด้าม |
| ๔.๑๐.๒.๒ Straight ด้ามต่อชนิดตรง | จำนวน ๑ ด้าม |
| ๔.๑๐.๒.๓ Contra-angle ด้ามต่อชนิดหักมุม | จำนวน ๑ ด้าม |
- ๔.๑๐.๓ ระบบดูดน้ำลาย ชุด Motor suction จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๑๐.๔ เก้าอี้ทันตแพทย์ จำนวน ๑ ตัว

๔.๑๐.๕ ผู้ช่วยทันตแพทย์	จำนวน ๑ ตัว
๔.๑๐.๖ เครื่องกำเนิดอากาศอัด (บี้มลม) ๒.๕ แรงม้า	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑๐.๗ ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด (Water separator)	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๐.๘ เครื่องชุดหินน้ำลาย (Built-in)	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑๐.๙ หัวชุดหิน	จำนวน ๓ ชิ้น
๔.๑๐.๑๐ ปลายทึบสำรองของหัวฉีดน้ำ-เป่าลม	จำนวน ๒ อัน

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ ผลิตภัณฑ์ต้องเป็นของแท้ เป็นสินค้าผลิตใหม่ (Brand new) ไม่เคยใช้งานหรือถูกนำไปสาธิตมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ไม่เป็นสินค้ามีตำหนิหรือผลิตไม่ได้มาตรฐานที่ส่งคืนนำมาปรับสภาพใหม่ (Refurbished) โดยต้องอยู่ในสภาพที่จะใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี และมีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้
- ๕.๒ ผลิตภัณฑ์ต้องถูกส่งมาจากผู้ผลิตโดยตรงที่แท้จริง ระบุรายการสินค้าที่จัดซื้อ ป้องกันสินค้าลักลอบนำเข้า หรือสินค้าลอกเลียนแบบ
- ๕.๓ ผลิตภัณฑ์สินค้าทุกรายการต้องแสดงข้อมูลแหล่งกำเนิดสินค้าที่ตัวสินค้า ระบุชื่อ ประเทศ บริษัทผู้ผลิต ยี่ห้อ รุ่นสินค้าไว้ชัดเจนตรวจสอบง่าย โดยต้องระบุว่ามีผลิตประเทศใด (Made in.....) และมีหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้าจากสถาบันที่เชื่อถือได้
- ๕.๔ ต้องไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่ว่าจ้างให้บริษัทโรงงานประเทศอื่นเป็นผู้ผลิตแทน (Original Equipment Manufacturer : OEM) และ/ หรือไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตให้บริษัท / บุคคลอื่นนำเครื่องหมายการค้า (Trade mark / Brand name / Brand mark) ไปใช้ เพื่อไม่ให้เกิดข้อโต้แย้งเรื่องคุณภาพ และเป็นหลักประกันความรับผิดชอบการติดตั้งและบริการดูแลบำรุงรักษาหลังการขาย
- ๕.๕ ยูนิตรופןและด้ามกรופן ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐานมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ผลิตและประกอบโดยตรงจากโรงงานประเทศเดียวกันของบริษัทผู้เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิต (Authorized sole agent/Distributor) และมีหนังสือฉบับจริงมาแสดงเพื่อให้ความมั่นใจว่าเป็นของแท้ เป็นสินค้าที่มาจากแหล่งกำเนิดที่แท้จริง
- ๕.๖ ด้ามกรופןและข้อต่อ ที่นำเข้าจากต่างประเทศ จัดเป็นเครื่องมือแพทย์ตาม พ.ร.บ.เครื่องมือแพทย์ ๒๕๕๑ เพื่อความมั่นใจว่าเป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าที่ได้คุณภาพมาตรฐาน มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและประชาชนหรือผู้บริโภค บริษัทผู้ขาย ผู้นำเข้าเครื่องมือแพทย์ ต้องมีหนังสือที่ยังไม่หมดอายุ

- ๕.๖.๑ หนังสือรับรองการขาย (Certificate of free sale : CFS) ในประเทศผู้ผลิต ที่ออกโดยหน่วยงานของรัฐจากประเทศผู้ผลิตหรือหน่วยงานเอกชนที่หน่วยงานของรัฐในประเทศนั้นรับรอง
- ๕.๖.๒ หนังสือประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ที่ได้รับการรับรองอนุญาตจาก กองควบคุมเครื่องมือแพทย์สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย./ Thai FDA: Food and Drug Administration) กระทรวงสาธารณสุข ในการนำผลิตภัณฑ์เครื่องมือแพทย์เข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย (แบบ บ.น.ท.๑)
- ๕.๖.๓ หนังสือใบจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ (แบบ บ.ส.น.๑)
- ๕.๗ มีหนังสือรับรองการจัดการระบบคุณภาพ (Certificate for quality management system : ISO Series) จากหน่วยรัฐหรือสถาบันเอกชนที่ได้รับการรับรองเป็นมาตรฐานสากล
- ๕.๗.๑ การบริหารงานประกันคุณภาพของโรงงานหรือหน่วยการผลิต (Manufacturer's quality) ISO Series
- ๕.๗.๒ ระบบบริหารงานคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ : ข้อกำหนดเพื่อการดูแล ISO: ๑๓๔๘๕ (Medical devices-quality management system-requirements for regulatory purposes)
- ๕.๘ ได้รับรองคุณภาพในด้านการผลิตและความปลอดภัยในการใช้งานจากสถาบันตรวจสอบหรือได้รับรองมาตรฐานสากล เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบตามมาตรฐาน EN/ISO ๑๔๐๐๑ หรือ ๑๓๔๘๕ จากสถาบันที่สากลยอมรับ
- ๕.๙ มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายพัสดุที่จะจัดซื้อจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จัดจำหน่ายในประเทศและให้ผู้เสนอราคาแสดงหลักฐานดังกล่าวพร้อมรับรองสำเนาถูกต้องแนบมาด้วยในวันยื่นเอกสารประมูลซื้อ
- ๕.๑๐ การเสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิตที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณา และต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนด
- ๕.๑๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพและการดูแลรักษาส่วนประกอบต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันตรวจรับ และจะต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไว้พร้อมบริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี จากผู้ผลิต
- ๕.๑๒ ผู้ขายต้องรับผิดชอบดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำฟัน พร้อมระบบที่เกี่ยวข้องและอุปกรณ์ทั้งหมดอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน ๒ ปี หลังการติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

- ๕.๑๓ ในระยะประกันหากเครื่องมีปัญหาหรือเกิดการชำรุดขัดข้อง ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้การ
ได้ดีภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้
ได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๑๔ ยูนิตทำพื้นพร้อมอุปกรณ์ของใหม่ที่ผู้ขายได้รับการพิจารณา ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่
เกิดขึ้นทั้งหมดในการติดตั้งรวมทั้งระบบท่อน้ำ ไฟ ลม จากแหล่งจ่ายมายังจุดติดตั้งยูนิตทำพื้น
- ๕.๑๕ มีคู่มือการใช้งานบำรุงรักษาของเครื่องโดยละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตอย่างน้อย ๑ ชุด และมีผังวงจร
อิเล็กทรอนิกส์โดยละเอียดอย่างน้อย ๑ ชุด

บริษัท บุญประเสริฐ

ชวรงค์ วัฒนารักษ์

เมธัส อภิชาติพันธ์

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
รายการที่ ๓ เครื่องถ่ายภาพรังสีในช่องปากทางทันตกรรม จำนวน ๑ ชุด

๑. ความต้องการ

เพื่อใช้ในการถ่ายภาพรังสีซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงระบบการถ่ายภาพรังสีแบบใช้ฟิล์ม เป็นระบบการจัดเก็บ และรับส่งข้อมูลภาพรังสีแบบดิจิทัล Picture Archiving Communication System (PACS)

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- ๒.๑ เครื่องถ่ายภาพรังสีในช่องปาก และเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณข้อมูลภาพรังสีเป็นระบบดิจิทัล เพื่อให้บริการถ่ายภาพรังสีภายในช่องปากได้อย่างครบถ้วน ทันสมัย เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการ และลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ
- ๒.๒ เพื่อใช้ในการถ่ายภาพรังสีประกอบการวินิจฉัยรอยโรคภายในช่องปาก และวางแผนการรักษา
- ๒.๓ เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยทางทันตกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพรังสีในช่องปาก

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เครื่องถ่ายภาพรังสีในช่องปาก

- ๓.๑.๑ สามารถใช้กับระบบฟิล์มและระบบดิจิทัล โดยไม่ต้องดัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติมใดๆ
- ๓.๑.๒ ตัวเครื่องใช้กับกระแสไฟ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ กระแสสลับ ความถี่ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๑.๓ สามารถติดตั้งแบบยึดผนังและปรับใช้งานบนเก้าอี้ทำฟันได้สะดวก
- ๓.๑.๔ Radiation Dose (kV, mA, time) มีความถูกต้องเที่ยงตรงตามมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑

๓.๒ เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณข้อมูลภาพรังสีเป็นระบบดิจิทัล

- ๓.๒.๑ เป็นเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณที่สามารถอ่านภาพรังสี โดยใช้หลักการแปลงสัญญาณจากแผ่น Phosphor Storage Plate (PSP) ให้เป็นสัญญาณภาพดิจิทัล และแสดงบนจอภาพคอมพิวเตอร์
- ๓.๒.๒ ใช้ได้ทั้งแบบ Single และต่อผ่านระบบ Network ได้
- ๓.๒.๓ ตัวเครื่องใช้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ กระแสสลับที่ความถี่ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๒.๔ สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Window ๗ หรือดีกว่าได้เป็นอย่างดี

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่องถ่ายภาพรังสีในช่องปาก

- ๔.๑.๑ กระแสหลอดรังสี (tube current) ไม่เกิน ๗ mA

- ๔.๑.๒ ปรับแรงดันไฟฟ้าได้ ๒ ระดับ คือ ๖๐ และ ๗๐ KV
- ๔.๑.๓ เวลาที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีปรับได้ไม่น้อยกว่า ๐.๐๑- ๒ วินาที สามารถเลือกถ่ายภาพได้ทั้งแบบฟิล์มและดิจิตอล
- ๔.๑.๔ มีกรวยบังคับแสง (cone) แบบใส รูปทรงกระบอกที่ให้ระยะจุดโฟกัส ซึ่งมีหลอดแสง LED จำนวน ๒ หลอด เมื่อแสงไฟมาบรรจบกันจะได้จุดโฟกัสหรือตำแหน่งถ่ายภาพที่แม่นยำ
- ๔.๑.๕ ที่เครื่องควบคุมมีการแสดงการทำงานต่อไปนี้
 - ๔.๑.๕.๑ มีไฟแสดงสถานะเปิดเครื่องหรือพร้อมที่จะถ่ายภาพรังสีได้ ไฟจะติดเมื่อเปิดเมนสวิตช์
 - ๔.๑.๕.๒ มีแป้นกดให้เลือกขนาดตำแหน่งซีฟัน ๖ จุด และสามารถเลือกถ่ายภาพได้ ๒ ขนาด เด็ก ผู้ใหญ่
 - ๔.๑.๕.๓ มีตัวเลขแสดงเวลาในการถ่ายภาพรังสี โดยสามารถเปลี่ยนไปตามการปรับตั้งค่า
- ๔.๑.๖ หัวหลอดรังสีมีลักษณะใช้งานง่ายและมีสเกลองศา สำหรับตั้งค่ามุมในการถ่ายภาพรังสี
- ๔.๒ เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณข้อมูลภาพรังสีเป็นระบบดิจิตอล**
 - ๔.๒.๑ สามารถสแกนและอ่านภาพจากแผ่น Phosphor Storage Plate ที่ผ่านการถ่ายภาพรังสีแล้ว แสดงภาพโดยตรงที่ตัวเครื่องและที่จอคอมพิวเตอร์
 - ๔.๒.๒ ใช้แสงเลเซอร์ตามเกณฑ์มาตรฐาน Class I Laser device ในการสแกนและอ่านภาพ
 - ๔.๒.๓ แผ่น Phosphor Storage Plate ที่ใช้ถ่ายในช่องปากมีขนาดมาตรฐานเทียบเท่ากับขนาดฟิล์มถ่ายภาพรังสี Periapical size ๐, ๑, ๒, ๓ และ ๔
 - ๔.๒.๔ แผ่น Phosphor Storage Plate มีความละเอียดในการรับภาพ (Practical resolution) อย่างน้อย ๒๒ Lp/mm (Line pairs per millimeter)
 - ๔.๒.๕ เครื่องสแกนเนอร์รองรับสแกน (Theoretical resolution) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ Lp/mm
 - ๔.๒.๖ ตัวเครื่องมีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว เป็นแบบจอสัมผัส (Touch screen) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖ ล้านสี
 - ๔.๒.๖.๑ จอแสดงผลสามารถแสดงภาพเอกซเรย์ได้
 - ๔.๒.๖.๒ จอแสดงผลสามารถปฏิบัติการเกี่ยวกับภาพเอกซเรย์ได้ด้วยระบบสัมผัส หรือปากกา สำหรับเขียนบนจอภาพ (Stylus pen)
 - ๔.๒.๗ ตัวเครื่องสามารถทำงานได้เองพร้อมเก็บภาพเอกซเรย์ไว้ในหน่วยความจำของตัวเครื่อง โดยไม่ต้องเชื่อมต่อใช้งานกับชุดคอมพิวเตอร์ภายนอก
 - ๔.๒.๘ ตัวเครื่องสามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบเครือข่ายแบบสายและแบบไร้สาย (Wireless LAN)

๔.๒.๙ เครื่องสแกนเนอร์สามารถสแกน Phosphor Storage Plate ความละเอียด (Effective resolution) ไม่น้อยกว่า ๒๒ Lp/mm และสามารถสแกนได้อย่างน้อย ๕ ขนาดเทียบเท่าขนาดฟิล์มถ่ายภาพรังสี Periapical ดังนี้

๔.๒.๙.๑	Child	ขนาด ๒ x ๓ cm (size ๐)
๔.๒.๙.๒	Bite wing	ขนาด ๒ x ๔ cm (size ๑)
๔.๒.๙.๓	Standard	ขนาด ๓ x ๔ cm (size ๒)
๔.๒.๙.๔	Bite wing	ขนาด ๒.๗ x ๕.๔ cm (size ๓)
๔.๒.๙.๕	Occlusal	ขนาด ๕.๗ x ๗.๖ cm (size ๔)

๔.๒.๑๐ Phosphor Storage Plate ที่ถูกรังสีเอกซ์แล้ว สามารถลบออกได้เมื่อผ่าน Eraser ภายในเครื่องสแกนเนอร์

๔.๒.๑๑ มีโปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูลผู้ป่วยในคอมพิวเตอร์ โดยประมวลผลจากเครื่องสแกนเนอร์ ซึ่งโปรแกรมสามารถทำได้ดังนี้

- ๔.๒.๑๑.๑ วัดระยะทางและมุมของภาพได้ (Distance and angle measurement)
- ๔.๒.๑๑.๒ ปรับภาพให้มีความชัดเจนได้ ไม่ว่าจะเป็น Under หรือ Overexposed
- ๔.๒.๑๑.๓ ปรับความเข้มและความสว่างของภาพได้ (Adjusting brightness and contrast)
- ๔.๒.๑๑.๔ ปรับเปลี่ยนสีของภาพให้เป็นภาพสี หรือภาพขาวดำได้
- ๔.๒.๑๑.๕ สามารถย่อ/ขยายภาพและซูมภาพเฉพาะจุดได้
- ๔.๒.๑๑.๖ มีโปรแกรม Imaging planning module
- ๔.๒.๑๑.๗ มีฮาร์ดแวร์ที่ช่วยในการดูรูปและประเมินผล
- ๔.๒.๑๑.๘ สามารถจัดเรียงภาพ และส่งต่อภาพที่เรียงแล้วได้หลายภาพพร้อมกัน
- ๔.๒.๑๑.๙ มีเครื่องมือในการปรับความคมชัดของภาพโดยอัตโนมัติ
- ๔.๒.๑๑.๑๐ สามารถเรียกดูภาพต้นฉบับหลังการปรับแต่งหรือแก้ไขแล้ว
- ๔.๒.๑๑.๑๑ โปรแกรมมีรายงานการถ่ายเอกซเรย์
- ๔.๒.๑๑.๑๒ สามารถระบุชี้พินในการล้างฟิล์มได้
- ๔.๒.๑๑.๑๓ สามารถนำเข้าหรือส่งออกภาพเอกซเรย์ได้
- ๔.๒.๑๑.๑๔ สามารถหมุนหรือพลิกภาพหลังจากทำการสแกนฟิล์มแล้ว

๔.๒.๑๒ ชุดควบคุมและแปลงสัญญาณการทำงานทั้งระบบด้วยคอมพิวเตอร์

- ๔.๒.๑๒.๑ ใช้คอมพิวเตอร์ที่มี CPU รุ่น Core i๕ หรือดีกว่าขึ้นไป
- ๔.๒.๑๒.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด ๔ GB ขึ้นไป

- ๔.๒.๑๒.๓ หน่วยเก็บความจำหลัก Hard disk ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑ TB
- ๔.๒.๑๒.๔ ระบบควบคุมการทำงานใช้โปรแกรม Window ๗ หรือดีกว่า
- ๔.๒.๑๒.๕ มี Mouse Keyboard สนับสนุนใช้อักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- ๔.๒.๑๒.๖ จอภาพขนาด ๑๙ นิ้ว ขึ้นไป
- ๔.๒.๑๒.๗ มี DVD Writer

๔.๓ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๔.๓.๑ เครื่องถ่ายภาพรังสีในช่องปาก
 - ๔.๓.๑.๑ เครื่องถ่ายภาพรังสี จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๔.๓.๑.๒ เสื้อตะกั่วกันรังสี และ Thyroid collar สำหรับผู้ใหญ่ จำนวน ๒ ชุด
 - ๔.๓.๑.๓ เสื้อตะกั่วกันรังสี และ Thyroid collar สำหรับเด็ก จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๓.๑.๔ เครื่องรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ (Stabilizer) สำหรับเครื่องเอกซเรย์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๓.๒ เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณข้อมูลภาพรังสีเป็นระบบดิจิทัล
 - ๔.๓.๒.๑ เครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง
ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA
 - ๔.๓.๒.๒ มี Phosphor Storage Plate ให้อย่างน้อย
 - ๔.๓.๒.๒(๑) ขนาด size ๐ จำนวน ๒ แผ่น
 - ๔.๓.๒.๒(๒) ขนาด size ๒ จำนวน ๔ แผ่น
 - ๔.๓.๒.๓ มีช่องสำหรับใส่ Phosphor Storage Plate ที่ใช้ถ่ายภาพรังสีในช่องปาก ชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง ให้อย่างน้อย
 - ๔.๓.๒.๓(๑) ช่องขนาด size ๐ จำนวน ๑๐๐ แผ่น
 - ๔.๓.๒.๓(๒) ช่องขนาด size ๒ จำนวน ๓๐๐ แผ่น

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด (User manual)
- ๕.๒ ได้รับรองคุณภาพในด้านการผลิตและความปลอดภัยในการใช้งานจากสถาบันตรวจสอบหรือได้รับรองมาตรฐานสากล เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบตามมาตรฐาน EN/ISO ๑๔๐๐๑ หรือ ๑๓๘๘๕ จากสถาบันที่สากลยอมรับ
- ๕.๓ เป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๕.๔ มีใบรับรองรับประกันอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๕.๕ ผู้ขายต้องทำการตรวจสอบและสอบเทียบเครื่องและต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจรับรองความปลอดภัยจากรังสี โดยกองป้องกันอันตรายจากรังสี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ก่อนส่งมอบ และตลอดระยะเวลารับประกัน ๒ ปี รวม ๓ ครั้ง

๕.๖ มีช่างชำนาญการติดตั้ง และสาธิตแนะนำวิธีการใช้งานจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

๕.๗ ผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันคุณภาพ ๒ ปี นับจากวันตรวจรับ