

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ รายละเอียดทั่วไป

ออกซิเจนเหลวต้องมีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำหรับออกซิเจนที่ใช้ในทางการแพทย์ ตาม ม.อ.ก.ที่ ๕๔๐/๒๕๔๕ โดยผู้ขายต้องแสดงหลักฐานรายงานผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทางการแพทย์ประจำปี ที่ผู้ขายได้รับจากกระทรวงอุตสาหกรรม

๔.๑.๑ ผู้ขายต้องมีประสบการณ์ในการจำหน่ายออกซิเจนเหลวทางการแพทย์อย่างต่อเนื่องและเชื่อถือได้โดยเคยทำการซื้อขาย ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร โดยมีหนังสือรับรองผลงานการซื้อขายออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ที่ออกให้โดยส่วนราชการหรือเอกชนที่ทางส่วนราชการเชื่อถือได้ หรือนำสำเนาการซื้อขายออกซิเจนเหลวทางการแพทย์มาแสดงในวันยื่นเอกสาร

๔.๑.๒ ผู้ขายต้องมีโรงงานผลิตออกซิเจนเหลวไม่ต่ำกว่า ๒ แห่ง ในต่างภูมิภาคกันและมีกำลังการผลิตแก๊สออกซิเจนโดยรวมไม่ต่ำกว่า ๑๕๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้หากโรงงานใดโรงงานหนึ่งชำรุด หรือได้รับภัยธรรมชาติเช่นน้ำท่วม หรือแผ่นดินไหวจะยังมีอีกแห่งหนึ่งสำรองได้ โรงงานผลิตนี้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ รวมทั้งทำการค้าและผลิตอากาศเหลวมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยมีประสบการณ์การให้บริการขายให้กับโรงพยาบาลศูนย์, โรงพยาบาลทั่วไป ของรัฐไม่ต่ำกว่า ๕ แห่ง ทั้งนี้ โรงพยาบาลจะพิจารณาถึงความสามารถในการให้บริการและความเชื่อถือจากองค์กรอื่นเป็นสำคัญ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการขาดแคลนและเสียหายต่อทางโรงพยาบาลต่อไปในอนาคต

๔.๑.๓ ผู้ขายต้องไม่เคยมีประวัติการระเบิดของถังบรรจุออกซิเจนและจะต้องมีการประกันวินาศภัยเกี่ยวกับถังบรรจุออกซิเจนเหลว โดยมีวงเงินคุ้มครองสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ ล้านบาท ต่อเหตุการณ์แต่ละครั้งตลอดระยะเวลาประกันภัย โดยต้องนำหลักฐานมาแสดงในวันยื่นซอง

๔.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๔.๒.๑ ในการวัดปริมาตรออกซิเจนเหลว ทางผู้ขายจะคำนวณตามน้ำหนักของแก๊สเหลวเป็นกิโลกรัม โดยเครื่องชั่งของผู้ขาย และมีการ Calibrate เครื่องชั่งอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และเมื่อมีข้อสงสัย / หรือทางผู้ขายจะคำนวณตามหลักวิชาเทอร์โมไดนามิกให้ออกซิเจนเหลวกลายเป็นก๊าซภายใต้ภาวะอุณหภูมิ ๒๗ องศาเซลเซียส และความดัน ๑,๐๑๓ มิลลิบาร์ ซึ่งในกรณีออกซิเจนเหลวปริมาตร ๑ ลิตร จะสามารถกลายเป็นออกซิเจนได้เท่ากับ ๐.๘๗๗ ลูกบาศก์เมตร โดยอ่านค่าที่คำนวณได้จากหัวจ่ายออกซิเจนเหลวที่ติดมากับรถส่งออกซิเจนเหลว โดยมีการ Calibrate หัวจ่ายอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และเมื่อมีข้อสงสัย โดยเครื่องมือวัดปริมาตรออกซิเจนเหลวต้องได้รับการตรวจสอบว่าได้มาตรฐาน โดยต้องนำหลักฐานมาแสดงในวันยื่นซอง

๔.๒.๒ บริษัทฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งถังบรรจุออกซิเจนเหลวให้แก่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ และเชื่อมต่อกับระบบออกซิเจนไปป์ไลน์ของโรงพยาบาลฯ จนสามารถใช้งานได้ดี โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันทำสัญญาจะซื้อจะขายแบบราคาคงที่ไม่จำกัดปริมาณ และในช่วงที่บริษัทฯ ทำการติดตั้งถึง บริษัทฯ ต้องรับผิดชอบในการจัดหาแก๊สออกซิเจนสำรองสำหรับผู้ป่วยต่าง ๆ ให้เพียงพอกับความต้องการ

๔.๒.๓ ถังบรรจุออกซิเจนเหลวนั้น ต้องเป็นถังที่ผลิตขึ้นโดยมีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากหน่วยงานที่รับผิดชอบของประเทศผู้ผลิต และเป็นถังที่อยู่ในสภาพดี สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยตลอดระยะเวลาที่ติดตั้ง โดยแสดงหลักฐานการตรวจสอบ และการบำรุงรักษาประจำปี

๔.๒.๔ ขนาดของถังบรรจุออกซิเจนที่ติดตั้งต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๘,๐๐๐ ลิตร ของออกซิเจนเหลว โดยต้องติดตั้งจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ถัง ให้ถังหนึ่งเป็นถังหลัก อีกถังเป็นถังสำรอง โดยบรรจุออกซิเจนเหลวรวมแล้ว ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ลิตร

๔.๒.๕ ลักษณะถังบรรจุต้องเป็นถังชนิดพิเศษออกแบบมาเพื่อบรรจุของเหลวที่มีอุณหภูมิจุดเดือดต่ำมาก ภาชนะนี้ต้องมีผนังสองชั้น ชั้นนอกเป็นเหล็กกล้า ชั้นในเป็นเหล็กกล้าไม่เป็นสนิมระหว่างช่องทั้งสองต้องเป็นสุญญากาศ บุด้วยฉนวนอย่างดี ไม่มีรอยร้าว มีอุปกรณ์ที่สำคัญ คือ

๑) มาตรการความดันของถังและของระบบพร้อมอุปกรณ์ควบคุมที่ทำงานแบบอัตโนมัติให้ความดันของระบบอยู่ระหว่าง ๑๒๐ – ๑๕๐ psi

๒) มาตรการระดับออกซิเจนเหลว

๓) อุปกรณ์เปลี่ยนระดับออกซิเจนเหลวให้เป็นก๊าซ (VAPORISER) ชนิดที่ใช้ความร้อนจากบรรยากาศ มาช่วย ทั้งนี้ VAPORISER ชุดหลักจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ที่สามารถสลับกันใช้งานได้และมี VAPORISER สำรอง ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ในกรณีที่ VAPORISER ชำรุด หรือมีน้ำแข็งเกาะมากสามารถกลับมาใช้ VAPORISER สำรองได้

๔) อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัยเกี่ยวเนื่องกับการระเบิด หรือสภาวะความดันที่สูงขึ้น โดยต้องมี Relief Valve ที่สามารถช่วยลดความดันลงได้อย่างอัตโนมัติ เมื่อความดันเกิน ๒๕๐ psi อย่างน้อย ๒ ชุด กับ Bursting

๕) อุปกรณ์สัญญาณเตือน ซึ่งจะส่งสัญญาณเตือนเป็นเสียงและแสง โดยการทำงานของชุดสัญญาณจะทำการตรวจเช็คสภาพใช้งานของระบบออกซิเจนตลอดเวลาโดยแจ้งเป็น ๔ ลักษณะดังนี้

- สัญญาณเตือนที่ ๑ เดือน “ORDER LIQUID” เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าปริมาณออกซิเจนเหลวที่เหลือ ๓๐-๔๐ % ของปริมาณแก๊สเหลวที่ระดับเต็มถึงให้ดำเนินการส่งออกซิเจนเหลวทันที

- สัญญาณเตือนที่ ๒ เดือน “TANK LOW PRESSURE” เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงดังขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สจากถังออกซิเจนเหลวถึงชุดลดความดันลดลงต่ำกว่า ๑๓๐ PSIG (จากแรงดันปกติ ๑๕๐ PSIG)

- สัญญาณเตือนที่ ๓ เดือน “LINE LOW PRESSURE” เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้น แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สที่ออกจากชุดลดความดันเพื่อใช้งานลดลงต่ำกว่า ๔๘ PSIG (ความดันปกติ ๖๐ PSIG)

- สัญญาณเตือนที่ ๔ เดือน “LINE HIGH PRESSURE” เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้น แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายแก๊สที่ออกจากชุดลดความดันเพื่อใช้งานสูงกว่า ๗๒ PSIG (ความดันปกติ ๖๐ PSIG)

๖) อุปกรณ์ Manual Shut off Valve ตามข้อต่อทางแยกต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุง

๗) ติดตั้งชุดอุปกรณ์สำหรับปั๊มออกซิเจนเหลว (Electrical Wiring for Cryogenic Pump)

ประกอบด้วย

- Electrical Wiring
- Breaker & Fuse
- Steel Cabinet

๔.๒.๖ อุปกรณ์ Manual Shut off Valve ตามข้อต่อทางแยกต่าง ๆ ต้องได้รับการตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัยจากบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยราชการที่รับผิดชอบ และมีหนังสือยืนยันผ่านการตรวจสอบคุณภาพปลอดภัยแสดง เมื่อการติดตั้งแล้วเสร็จ

๔.๒.๗ ในกรณีที่เกิดบรรจุก๊าซออกซิเจนเหลวและระบบเกิดชำรุดเสียหาย เนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อซ่อมบำรุงรักษาให้ใช้งานได้ดีโดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้ขาย และผู้ขายต้องมีบริการฉุกเฉินตลอด ๒๔ ชั่วโมง และมาดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้งจากโรงพยาบาลฯ ทางโทรศัพท์ หรือทางโทรสารโดยผู้ขายจะต้องระบุสถานที่หมายเลขโทรศัพท์ชื่อบุคคลที่จะรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากโรงพยาบาลฯ แนบมาด้วย สำหรับออกซิเจนเหลวที่สูญหายไปในช่วงการขัดข้องเสียหายดังกล่าว ผู้ขายจะต้องชดเชยให้โดยไม่คิดมูลค่าและจัดหาออกซิเจนแก๊สมาให้โรงพยาบาลฯ ใช้แทนก่อน ในราคาต่อลูกบาศก์เมตรที่เท่ากับราคาออกซิเจนเหลวที่กลายเป็นแก๊สจนกว่าจะซ่อมเสร็จ

๔.๒.๘ ให้ผู้จำหน่ายบริการขนส่งและเติมออกซิเจนให้กับโรงพยาบาล ทุกๆ ๒-๓ วัน โดยไม่ต้องให้โรงพยาบาลฯ โทรศัพทตาม ทั้งนี้จนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในกรณีมีความจำเป็นต้องเติมออกซิเจนก่อนกำหนด ทางโรงพยาบาลฯ จะติดต่อให้ผู้ขายทราบ และฝ่ายผู้ขายต้องมาเติมให้กับโรงพยาบาลฯ ภายใน ๒๔ ชั่วโมง หลังจากได้รับการติดต่อในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถจัดส่งออกซิเจนเหลวได้ทันตามกำหนดเวลา ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายค่าออกซิเจนเหลวที่ทางโรงพยาบาลฯ สั่งมาจากแหล่งอื่น และค่าเสียหายอื่นๆ ที่เกิดขึ้น

๔.๒.๙ ชดเชยความดันเพื่อนำไปใช้งาน ต้องเดินท่อจ่ายก๊าซออกซิเจนจากถังบรรจุก๊าซ โดยการปรับความดันที่จ่ายออกจากถังบรรจุก๊าซความดัน ๑๒๐-๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และจ่ายก๊าซผ่านชุดลดความดันที่มีการออกแบบให้มีชุดสำรอง (Duplex) เพื่อให้สามารถซ่อมบำรุงอุปกรณ์ดังกล่าวได้โดยไม่ต้องปิดระบบเส้นท่อก๊าซทั้งหมด และติดตั้งอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยตามมาตรฐาน NFPA ๕๖F เพื่อใช้งานกับออกซิเจนทางการแพทย์ โดยชุดลดความดันนี้จะต้องมีอัตราการไหลของออกซิเจนในแต่ละตัวไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่แรงดัน ๗๕ ปอนด์/ตารางนิ้ว และลดแรงดัน ๕๕-๖๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว เพื่อต่อระบบจ่ายก๊าซของโรงพยาบาลในห้องแมนิโฟลด์ (Manifold) ของตึกต่างๆ ตามโรงพยาบาลเป็นผู้กำหนด

๔.๒.๑๐ ผู้ขายต้องทำการตรวจเช็คและบำรุงรักษากรณีปกติเดือนละ ๑ ครั้งจนครบกำหนดสัญญาแต่ละครั้งให้ดำเนินการระหว่างวันที่ ๕ - ๑๐ ของเดือน โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

๑) ทดสอบรอยรั่วของไปป์ไลน์และวาล์วทั้งหมด ตั้งแต่ถังจนถึงจุดต่อใช้งานกับผู้ป่วย

๒) ทดสอบสภาพถัง

๓) ทดสอบลิ้นนิรภัยทั้งหมดและเปลี่ยนตัวใหม่ให้ปีละครั้ง

๔) ทดสอบมาตรวัดออกซิเจนเหลวให้เที่ยงตรง

๕) ทดสอบความเที่ยงตรงของ Pressure gauge และเปลี่ยนตัวใหม่ให้ปีละครั้ง

๖) ตรวจสอบแรงดันของออกซิเจน ณ จุดใช้งานต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพคงที่มีแรงดัน ใกล้เคียงกับจุดจ่ายออกซิเจนของระบบควบคุมความดัน หากจำเป็นต้องจัดทำจุดจ่ายออกซิเจนของระบบควบคุมความดันเพิ่มให้กับทางโรงพยาบาลฯ โดยไม่คิดมูลค่า

๗) ตรวจสอบการทำงานของระบบสัญญาณเตือนให้อยู่ในสภาพที่ดี และเชื่อถือได้

๘) ตรวจสอบระบบออกซิเจนสำรองของโรงพยาบาลฯ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

๙) ทำความสะอาดถังออกซิเจนเหลว และบริเวณใกล้เคียงให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

๔.๓ รายละเอียดอื่นๆ

๔.๓.๑ ผู้ขายต้องฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่ดูแลรับผิดชอบระบบออกซิเจนเหลวทางการแพทย์และผู้เกี่ยวข้องของโรงพยาบาลฯ ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและซ่อมบำรุงอย่างถูกต้องก่อนส่งมอบงาน

๔.๓.๒ ผู้ขายต้องจัดทำคู่มือรายละเอียดของเครื่องและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วยวิธีใช้การบำรุงรักษาการแก้ไขปัญหาคู่มือเงิน รายการอะไหล่ ฯลฯ เป็นภาษาไทย มามอบให้ทางโรงพยาบาลฯ อย่างน้อย ๓ ชุด ในวันส่งมอบงาน

๔.๓.๓ หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดข้อใดข้อหนึ่งดังกล่าวแล้วก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ทางโรงพยาบาลฯ ผู้ขายต้องรับผิดชอบและยินยอมชดใช้ค่าเสียหายอันเกิดจากความผิดที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของโรงพยาบาลฯ โดยสิ้นเชิง ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้งทางโทรศัพท์และโทรสารจากทางโรงพยาบาลฯ หากพ้นกำหนด ๓๐ วัน แล้วทางผู้ขายมิได้ชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ซื้อ ทางผู้ขายยินยอมให้ผู้ซื้อเรียกค่าเสียหายจากผู้ค้าประกันสัญญาตามมูลค่าความเสียหายหากมูลค่าความเสียหายมากกว่าหลักประกันสัญญา ผู้ขายยินยอมชดใช้ให้จนครบ และยินยอมให้ผู้ซื้อยกเลิกสัญญาจะซื้อจะขายแบบราคาคงที่ไม่จำกัดปริมาณ โดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ

๔.๓.๔ หากทางโรงพยาบาลฯ มีการก่อสร้างอาคารผู้ป่วยเพิ่มเติม และภายในอาคารมีระบบออกซิเจนไปป์ไลน์ ทางผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมระบบจ่ายออกซิเจนเหลวเข้ากับระบบออกซิเจนไปป์ไลน์ของอาคาร โดยไม่คิดมูลค่า

๔.๓.๕ ในวันสิ้นสุดสัญญา ให้ผู้ขายรับผิดชอบออกซิเจนเหลวให้ทางโรงพยาบาลฯต่อไป ในราคาไม่เกินราคาตามสัญญาเดิมไปจนกว่าทางโรงพยาบาลฯพร้อมที่จะสั่งซื้อออกซิเจนเหลว จากผู้ขายรายใหม่และผู้ขายต้องมาเคลื่อนย้ายถังออกไปภายในเวลาที่โรงพยาบาลฯกำหนด โดยทางโรงพยาบาลฯจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าก่อนไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน หากการเคลื่อนย้ายถึงไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเวลาผู้ขายต้องรับผิดชอบจัดหาออกซิเจนที่ใช้แทนกันได้ให้แก่โรงพยาบาลฯ ไว้ใช้ต่อไปจนกว่าจะเคลื่อนย้ายเสร็จ โดยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง