

ขอบเขตของงาน (Term of Reference)

เครื่องวัดปริมาณธาตุโดยอาศัยเทคนิค Atomic Absorption Spectrometer พร้อมชุดอุปกรณ์ Hydride generation

เหตุผลและความจำเป็น

เครื่องวัดปริมาณธาตุโดยอาศัยเทคนิค Atomic Absorption Spectrometer พร้อมชุดอุปกรณ์ Hydride generation เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์โลหะและโลหะหนักในตัวอย่างธาตุดิน น้ำ โดยเครื่องมือดังกล่าวของสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐.๑๖๒ - ๔๐ เสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้ จึงมีความประสงค์ขอเครื่องใหม่มาทดแทนเครื่องเดิมในงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕

๑. วัตถุประสงค์

เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณโลหะและโลหะหนัก โดยใช้หลักการให้พลังงานด้วยเทคนิคความร้อนจากเปลวไฟ (Flame) หรือเทคนิคไฮไดรด์ (Hydride Technique) กับสารประกอบ แล้วทำให้เกิดอะตอมอิสระของธาตุ และวัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสงของอะตอมอิสระนั้น ควบคู่กับการประมวลผลการวิเคราะห์และรายงานผลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

๒.๑ ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณโลหะในตัวอย่างน้ำ ได้แก่ ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม (Cd) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) สังกะสี (Zn) ทองแดง (Cu) และสารหนู (As) เป็นต้น

๒.๒ ใช้ในการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโลหะ และโลหะหนักในตัวอย่างธาตุดิน

๒.๓ ใช้ในการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโลหะ และโลหะหนักในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมจากการทำอุตสาหกรรมเหมืองแร่

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ตกลงราคาซื้อและต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือห้ามติดต่อหรือเข้าเสนอราคากับสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันตกลงราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ของอุปกรณ์ ตามรายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องวัดปริมาณธาตุโดยอาศัยเทคนิค Atomic Absorption Spectrometer พร้อมชุดอุปกรณ์ Hydride generation

๑๑๐๐๒.

๑๑๑๑

๓.๕ ผู้เสนอ...

๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับประกันความชำรุด บกพร่อง และความเสียหายของเครื่องวัดปริมาณธาตุ โดยอาศัยเทคนิค Atomic Absorption Spectrometer พร้อมชุดอุปกรณ์ Hydride generation ที่จัดซื้อครั้งนี้ รวมทั้งประกันการตรวจซ่อมเครื่องมืออุปกรณ์ทุกรายการ ณ สถานที่ของผู้ซื้อ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี หลังจากสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑ ได้รับไว้ในรายการเรียบร้อยแล้ว

๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรผู้ชำนาญการ อย่างน้อย ๑ ท่าน พร้อมให้คำปรึกษาการใช้งานเครื่องวัดปริมาณธาตุโดยอาศัยเทคนิค Atomic Absorption Spectrometer พร้อมชุดอุปกรณ์ Hydride generation ที่เสนอราคา

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่ามีศูนย์ซ่อมบำรุง พร้อมเจ้าหน้าที่ ที่จำเป็นของตนเองในประเทศไทย โดยแสดงหลักฐานภาพถ่าย ที่ทำการศูนย์ซ่อมบำรุง และรายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำ มาพร้อมกับเอกสารการตกลงราคา และรับรองสำเนาถูกต้อง

๓.๘ ผู้เสนอราคาได้รับการรับรองมาตรฐาน ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และบริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ

๔. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องวัดปริมาณธาตุโดยอาศัยเทคนิค Atomic Absorption Spectrometer พร้อมชุดอุปกรณ์ Hydride generation (Atomic Absorption Spectrometer)

๔.๑ เครื่องอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันแบบเปลวไฟ

เป็นเครื่องมือที่สามารถวิเคราะห์หาปริมาณโลหะในตัวอย่างชนิดต่างๆ เช่น น้ำดื่ม น้ำผิวดิน น้ำทิ้ง โรงงานอุตสาหกรรม น้ำทะเล ดิน พืช อาหาร สารเคมี ยา เป็นต้น โดยอาศัยหลักการวัดการดูดกลืนคลื่นแสงของอะตอม ด้วยชุดผลิตไออะตอมแบบเปลวไฟ (Flame AAS) โดยควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งทำงานร่วมกับระบบควบคุม ประมวลผล และจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปตามวัตถุประสงค์

๔.๑.๑ ระบบการแยกแสง (Optical System) เป็นแบบลำแสงคู่ (Real-Time Double-beam) โดยใช้เทคโนโลยีใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งผ่านของลำแสง เป็นผลให้ได้ detection limit ที่ดี

๔.๑.๒ ชุดอุปกรณ์แยกแสง (Monochromator) เป็นแบบ Littrow Design ใช้มอเตอร์ในการขับเคลื่อนเพื่อเลือกและปรับความยาวคลื่นโดยอัตโนมัติ ครอบคลุมความยาวคลื่นตั้งแต่ ๑๘๔ - ๙๐๐ นาโนเมตร โดยใช้ Diffraction grating ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๗๐ มิลลิเมตร มีความละเอียด ๑,๘๐๐ เส้นต่อมิลลิเมตร สามารถปรับ Slit width เพื่อให้ได้ Spectral Bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด อีกทั้งสามารถปรับ Slit height เพื่อให้เหมาะกับแต่ละเทคนิค

๔.๑.๓ ระบบตรวจวัดสัญญาณ (Detector) เป็นแบบ Solid-state Detector (SSD) โดยมีตัวแปลงประจุแบบ CMOS ที่มีสัญญาณรบกวนต่ำติดตั้งในตัว

๔.๑.๔ ระบบควบคุมแหล่งกำเนิดแสง

๑) สามารถบรรจุหลอดกำเนิดแสงได้ ๘ หลอด ซึ่งควบคุมการเลือกและการปรับตำแหน่งที่ดีที่สุดของหลอดด้วยคอมพิวเตอร์

๒) สามารถใช้กับหลอดกำเนิดแสงชนิด Hollow Cathode Lamp (HCL) แบบไร้สายขนาด ๒ นิ้ว ได้



อธิบดี

๓) สามารถ...

๓) สามารถใช้กับหลอดกำเนิดแสงชนิด Electrodeless Discharge Lamp (EDL) โดยมีแหล่งพลังงานของหลอดชนิด EDL อยู่ภายในตัวเครื่อง และสามารถใช้งานหลอด EDL ได้ ๒ ตำแหน่ง

๔) เครื่องมือจะทราบชนิดของ lamp และกระแสไฟที่ใช้งานเมื่อติดตั้ง lamp เข้ากับเครื่องมือ

๕) สามารถอุ่นหลอดก่อนใช้งาน (lamp pre - warming) เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการวิเคราะห์

๖) สามารถตรวจสอบอายุการใช้งานของ lamp ได้อย่างต่อเนื่องเพื่อทราบถึงประสิทธิภาพของ lamp อันจะส่งผลให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่น่าเชื่อถือ

๔.๑.๕ ระบบแก๊สค่า Background (Flame AAS)

ระบบแก๊สค่า Background เป็นแหล่งกำเนิดแสง แบบต่อเนื่อง (Continuum) ชนิดลำแสงคู่ (Double-beam) โดยใช้หลอด Deuterium ความเข้มสูง ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องมือ

๔.๑.๖ ระบบเปลวไฟ (Flame AAS)

๑) ระบบควบคุมอัตราการไหลของก๊าซเชื้อเพลิงและก๊าซออกซิเจน รวมทั้งระบบการจุดไฟควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ มีระบบจุดเปลวไฟชนิดในตรัสอกโซดกับอะเซทิลีนด้วยระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันความผิดพลาด โดยระบบจะปรับอัตราการไหลของก๊าซอะเซทิลีนโดยอัตโนมัติก่อนการเปลี่ยนชนิดของก๊าซออกซิเจน

๒) ระบบความปลอดภัย (Safety Interlocks) เครื่องมือจะไม่สามารถจุดเปลวไฟได้ หากเกิดความผิดพลาด ดังต่อไปนี้

- Burner head, nebulizer/end cap และระบบระบายน้ำที่ติดตั้งไม่ถูกต้อง
- ระดับน้ำในท่อระบายน้ำที่ติดตั้งไม่ถูกต้อง
- ความดันของก๊าซต่ำเกินไป
- เครื่องจะทำการตัดก๊าซโดยอัตโนมัติ ในกรณีจุดเปลวไฟไม่ติดหรือเกิดความผิดพลาดจากจุดอื่น
- เครื่องทำการ shutdown อย่างปลอดภัย ในกรณีไฟฟ้าดับ

๓) ระบบนำเข้าสู่สารตัวอย่างเป็นแบบถอดเปลี่ยนง่าย (quick change) โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือเพื่อให้ง่ายในการทำความสะดวกและเปลี่ยนเทคนิคการวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังไม่มีท่อก๊าซต่ออยู่กับระบบเพื่อให้ง่ายในการบำรุงรักษาและถอดเปลี่ยน

๔) การปรับตำแหน่งที่เหมาะสมของเปลวไฟในการวิเคราะห์ ทำได้โดยอัตโนมัติจากการปรับ burner ในแนวตั้งและแนวนอนจากคอมพิวเตอร์

๕) สามารถปรับหาสภาวะที่เหมาะสมของเปลวไฟในการวิเคราะห์ได้โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ sensitivity สูงสุดของแต่ละธาตุ

๖) ห้องฉีดพ่นสารละลาย (Spray Chamber) ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและแข็งแรง ทำมุมเอียงเพื่อให้ระบายน้ำได้ดี

๗) หัวฉีดพ่นสารละลาย (Nebulizer) เป็นแบบ high sensitivity ทำจากพลาสติกที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารละลาย ใช้ capillary ที่ทำจาก Pt/Ir เพื่อให้ทนต่อการกัดกร่อนสูงสุด และมี impact bead ติดตั้งอยู่ที่ปลาย nebulizer เพื่อเพิ่ม sensitivity

๘) หัวเตาเผา (Burner head) เป็นแบบช่องเดี่ยว (single-slot) ขนาดความยาวของ slot ๑๐ เซนติเมตร ทำจากโลหะ titanium ซึ่งทนการกัดกร่อนสูง สามารถปรับหาระดับตำแหน่งและสภาวะที่เหมาะสมของเปลวไฟเพื่อให้ได้ Sensitivity สูงสุดของแต่ละธาตุ

๙) มีระบบไล่ก๊าซที่เหลือค้างอยู่ภายในเครื่องและภายในท่อ โดยควบคุมจากคอมพิวเตอร์

๔.๑.๗ ระบบ...



อดิณ

๔.๑.๗ ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผลซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ๗ สามารถควบคุมเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบหลัก รวมถึงจัดการและจัดเก็บข้อมูลได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑) สามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วง -0.500 ถึง $+2.000$ A, ความเข้มข้น หรือสัญญาณ emission ได้

๒) สามารถปรับตั้งช่วงเวลาในการอ่านค่าได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๑๒๐ วินาที โดยปรับตั้งได้ละเอียด ๐.๑ วินาที

๓) สามารถปรับรูปแบบการอ่านค่าได้เป็นหลายแบบเช่นแบบเฉลี่ยเวลา (time-averaged) สำหรับเทคนิคเปลวไฟ แบบพื้นที่ใต้กราฟ (peak area) หรือความสูงของกราฟ (peak height) สำหรับเทคนิคไฮโดรด์ โดยสามารถแสดงค่าทางสถิติได้

๔) สามารถสร้างกราฟของสารละลายมาตรฐาน (calibration curve) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ความเข้มข้น และเลือกใช้ calibration curve ได้หลายรูปแบบ

๕) สามารถเลือกทำ Reslope โดยใช้ calibration standard ๑ จุด ได้

๔.๒ ชุดกำเนิดไอของสารประกอบไฮโดรด์ ด้วยเทคนิค Flow Injection Analysis System

เป็นชุดกำเนิดไอของสารประกอบไฮโดรด์ (Hydride Vapor Generator) ด้วยเทคนิค Flow Injection Analysis ที่ใช้ร่วมกับเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณโลหะด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชัน เป็นระบบที่ช่วยประหยัดสารเคมีในการทำปฏิกิริยาและก๊าซตัวพา ลดการเกิด memory effect และสามารถเพิ่มความไวในการวิเคราะห์โลหะบางชนิดเช่น Hg, As, Se, Te, Bi, Sb, Sn เป็นต้น ได้ในระดับส่วนต่อพันล้านส่วน (ppb)

๔.๒.๑ ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมของเครื่อง AAS

๔.๒.๒ ระบบนำเข้สารตัวอย่าง รีเอเจนท์ และตัวพา (Carrier) ควบคุมโดยใช้ Peristaltic Pump จำนวน ๑ ปัมป์ ซึ่งสามารถควบคุมความเร็วรอบได้ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๑๒๐ รอบต่อนาที

๔.๒.๓ ใช้ switching valve ในการฉีดสารตัวอย่าง โดยเป็นแบบ ๕ ports และสามารถเปลี่ยนขนาดของ sample loop ได้

๔.๒.๔ มีระบบควบคุมก๊าซตัวพาด้วย Flow meter สามารถปรับอัตราการไหลจาก ๔๐ ถึง ๒๕๐ มิลลิลิตรต่อนาที และมีระบบตัดการไหลของก๊าซโดยอัตโนมัติ ถ้าไม่มีการใช้เครื่องเกิน ๑๐ นาที

๔.๒.๕ Absorption Cell ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ทำจาก Quartz

๔.๒.๖ การให้ความร้อนกับ Absorption Cell เป็นแบบใช้ไฟฟ้า (Electrically Heated mantle) ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๑๐๐ จนถึง ๑,๐๐๐ องศาเซลเซียส

๔.๓ อุปกรณ์ป้อนสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Autosampler) สำหรับระบบเปลวไฟ

เป็นเครื่องป้อนสารตัวอย่างอัตโนมัติ ที่ใช้ร่วมกับเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณโลหะด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชัน ระบบเปลวไฟ (Flame AAS) ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียดของส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

๔.๓.๑ มีแขนกล (Autosampler arm) ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ในแนวแกน X, Y และ Z

๔.๓.๒ มีถาดใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Tray) ซึ่งสามารถบรรจุสารตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ ตัวอย่าง

๔.๓.๓ ความเร็วของแขนกล (Probe arm speed) สามารถปรับความเร็วได้จนถึง ๓๓๐ mm/sec

๔.๓.๔ มีระบบ Dual Rinse โดยใช้ peristaltic pump ที่ติดตั้งมากับอุปกรณ์ ในการดูดสารละลายล้างเพื่อช่วยในการลดการเกิด carry over ในกรณีตัวอย่างมีความเข้มข้นแตกต่างกันมาก

๔.๔ อุปกรณ์...

๑๙๐๘.๘.๘

๔.๔ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

๔.๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่อง AAS จำนวน ๑ ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Core i7 ความเร็ว ๓.๐ GHz
- หน่วยความจำ (RAM) ขนาด ๘ GB
- Hard Disk ขนาด ๕๐๐ GB
- DVD-RW
- จอภาพสี ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๑ นิ้ว แบบ LED หรือดีกว่า
- Mouse และ Keyboard
- ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐

๔.๔.๒ เครื่องพิมพ์แบบหมึกพิมพ์ (InkJet)

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๓ โต๊ะและเก้าอี้สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๔ โต๊ะวางเครื่องมือที่สามารถรับน้ำหนักเครื่องมือได้พร้อมรถเข็นสำหรับวาง/
เก็บวัสดุอุปกรณ์ (ทน กรด - ด่าง)

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๕ แก๊สอะเซทิลีน พร้อมชุดปรับความดันแก๊ส

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๖ แก๊สอาร์กอน พร้อมถังและชุดปรับความดัน

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๗ ชุดอัดอากาศ (Air compressor) พร้อม Air filter

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๘ ระบบระบายอากาศเสีย (Exhaust Hood System) ทำด้วยสแตนเลสพร้อมติดตั้ง

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๙ Acetylene filter

จำนวน ๑ ตัว

๔.๔.๑๐ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๑๑ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ VA

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๑๒ หลอดกำเนิดแสงของธาตุ ชนิด Hollow Cathode Lamp

จำนวน ๑๒ หลอด

๔.๔.๑๓ หลอดกำเนิดแสงชนิด Electrodeless Discharge Lamp (As)

จำนวน ๓ หลอด

๔.๔.๑๔ ฐานบรรจุหลอดกำเนิดแสงชนิด EDL (Driver lamp for EDL lamp)

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๑๕ ชั้นวาง/ตู้สำเร็จรูป สำหรับวางหลอดกำเนิดแสง

จำนวน ๑ ตู้

๔.๔.๑๖ สารมาตรฐานความเข้มข้น ๑๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ขนาดบรรจุขวดละ

ชนิดละ ๑ ขวด

๕๐๐ มิลลิกรัม ตามชนิดของหลอดกำเนิดแสง พร้อมใบรับรองวันหมด

อายุหลังการตรวจรับเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๒ เดือน ตามหลอดวิเคราะห์ธาตุ

(Hallow Cathode Lamp)

๔.๔.๑๗ สารประกอบ Sodium borohydride (ขนาด ๑๐๐ กรัม)

จำนวน ๒ ขวด

๔.๔.๑๘ สายยาง (pump tubing) สำหรับชุด hydride generation

จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๑๙ เครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิห้องแบบแขวนเพดานหรือติดผนังพร้อม

จำนวน ๑ ชุด

ฝาครอบท่อ (ชนิดประหยัดไฟเบอร์ ๕) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ BTU

๑๑๐๐๐

๑๑๑

๔.๔.๒๐ ไมโครปิเปต...

๔.๔.๒๐ ไมโครปีเปตสำหรับทดสอบมาตรฐานและสารละลายตัวอย่างพร้อมที่วาง

- ขนาด ๒๐-๒๐๐ ไมโครลิตร	จำนวน ๑ อัน
- ขนาด ๑๐๐-๑,๐๐๐ ไมโครลิตร	จำนวน ๒ อัน
- ขนาด ๕๐๐-๕,๐๐๐ ไมโครลิตร	จำนวน ๒ อัน
- ขนาด ๑-๑๐ มิลลิลิตร	จำนวน ๑ อัน

๕. ข้อกำหนดอื่นๆ

๕.๑ มีการเดินระบบท่อส่งแก๊สตามจำนวนแก๊สที่ใช้กับเครื่องจากตัวถังถึงตัวเครื่องตามชนิดของแก๊ส ท่อทำด้วยวัสดุสแตนเลสแบบไร้รอยต่อ พร้อมเกย์และวาล์ว ปิด - เปิด

๕.๒ อุปกรณ์ทุกอย่างใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ Volt ๕๐ Hz

๕.๓ เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๕.๔ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างละ ๒ ชุด (จัดส่งในวันส่งมอบ)

๕.๕ Software ที่มาพร้อมกับเครื่องทั้งหมดจะต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องและมีการปรับปรุง Software ในระยะรับประกันและให้บริการ upgrade software ฟรีตลอดอายุการใช้งาน

๕.๖ มีการติดตั้งและสอนการใช้งานจนสามารถใช้งานได้และมีการดูแลจากช่างที่มีความชำนาญทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการบริการหลังการขาย

๕.๗ รับประกันการทำงานของเครื่องพร้อมค่าบริการและอะไหล่เป็นเวลา ๑ ปี พร้อมตรวจเช็คซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจำนวน ๒ ครั้ง/ปี

๕.๘ เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน ทึบห่อบรรจุตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

๕.๙ ตัวเครื่องผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๖. เงื่อนไขการรับประกัน

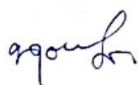
ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑ ได้ตรวจรับพัสดุตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในระยะเวลารับประกัน หากสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง ทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรศัพท์

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ส่งของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ณ สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑

๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑ จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบพัสดุโดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามเงื่อนไขการส่งมอบตามสัญญา และสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑ ผ่านการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว




๐๓๓

๙. วงเงิน...

๙. วงเงินในการจัดซื้อ

เงินปีงบประมาณ ๒๕๖๕ เป็นเงิน ๒,๓๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านสามแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

๑๐. สถานที่ส่งมอบ

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑

๑๓๓ หมู่ที่ ๑๐ ถนนกาญจนวนิช ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ๙๐๐๐๐

โทรศัพท์ ๐ ๗๕๓๑ ๑๔๑๒ โทรสาร ๐ ๗๕๓๒ ๒๑๘๙

Email : opimr๑@dpim.go.th

๑๙๐๗๕.



๑๙๑