

## คุณลักษณะเฉพาะ

### ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับตรวจพิสูจน์หลักฐานคอมพิวเตอร์ชั้นประยุกต์ แบบที่ ๒

#### ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

สำหรับใช้ตรวจพิสูจน์วัตถุพยานอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์การทำงาน จำลองการทำงาน หรือทำสำเนา ข้อมูลดิจิทัลจากหน่วยความจำวัตถุพยานอิเล็กทรอนิกส์

#### ๒. ลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับสร้างวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ จำลองวัตถุพยานอิเล็กทรอนิกส์ และสร้างวงจรเพื่อสื่อสารกับวัตถุพยานอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานการ เชื่อมต่อข้อมูลแบบต่างๆ เช่น SPI (Serial Peripheral Interface) หรือ UART (Universal asynchronous receiver/transmitter) เป็นต้น โดย ๑ ชุด ประกอบด้วย

๒.๑ เครื่องสร้างวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งโปรแกรมควบคุมการทำงาน จำนวน ๑ เครื่อง

#### ๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ เครื่องสร้างวงจรรีเลย์ทรอนิกส์

๓.๑.๑ เป็นเครื่องสร้างวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบ CNC (Computer Numerical Control) ชนิดสามแกน โครงสร้างเครื่องมีความแข็งแรง ทนทาน สามารถทำงานอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่วัสดุประเภท แผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) แผ่นคาร์บอนไฟเบอร์ และอลูมิเนียมอัลลอยเกรด ๕๐๘๓ ได้เป็นอย่างดี โดยไม่ต้องหยุดพักระบายความร้อนหรือปรับตั้งโครงสร้างของเครื่องเป็นระยะ


๓.๑.๒ มีขนาดพื้นที่ทำงานไม่น้อยกว่า ๖๕ x ๑๐๐ x ๒๐ เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)



๓.๑.๓ สปินเดิลเป็นชนิดรอบสูง (High Speed) มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒.๒ กิโลวัตต์ ระบายความร้อนด้วยระบบของเหลว สามารถปรับความเร็วรอบด้วย ระบบอินเวอร์เตอร์ (Invertor)


๓.๑.๔ ที่แกนสูงติดตั้งมอเตอร์สำหรับตัดแปะเกลียวในอัตโนมัติ (Tap) รองรับเกลียวขนาด M3-M8 ได้เป็นอย่างดี

๓.๑.๕ ระบบขับเคลื่อนทิศทางแกนเคลื่อนที่ด้านกว้าง ยาว สูง เป็นชนิดบอลสกรู (Ball Screw) ระยะพิท (Pitch) ขนาด ๕ มิลลิเมตร



พ.ต.ท.   
( นิติ อินทุลักษณะ )  
นวท.(สบ๓) กคพ.พฐก.

ประธาน   
ร.ต.อ.   
( ธีรณัฐสิทธิ์ เกิดโภคทรัพย์ )  
นวท.(สบ๑) กคพ.พฐก.


ร.ต.ท.   
( โสภณ วงศ์บุญรอด )  
นวท.(สบ๑) กคพ.พฐก.

- ๓.๑.๖ มีปั๊มลมชนิดลูกสูบไม่น้อยกว่า ๓ ลูก กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๕ แรงม้า ปริมาตรถังเก็บลมไม่น้อยกว่า ๓๑๕ ลิตร แรงดันอากาศสูงสุดไม่น้อยกว่า ๗ บาร์ พร้อมติดตั้งท่อเหล็ก BSM คัดน้ำเงิน จากปั๊มลมไปยังจุดใช้งานระยะทางไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร พร้อมติดตั้ง ข้อต่อลมสวมเร็ว (Quick Connector) ตามระยะทางที่จุดต่างๆ อีกไม่น้อยกว่า ๓ จุด การติดตั้งท่อในแนวนอนเป็นแบบเอียงโล่ระดับ พร้อมติดตั้ง วาล์วระบายน้ำที่ตำแหน่งหัว และปลายท่อ ตำแหน่งละ ๑ จุดเป็นอย่างน้อย
- ๓.๑.๗ ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนที่เกินพิกัด (Limit Switch) แกนทิศทางกว้าง ยาว สูง เพื่อความปลอดภัยของโครงสร้างเครื่อง และติดตั้งปุ่มหยุดฉุกเฉิน (Emergency Switch) เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน
- ๓.๑.๘ บนพื้นที่วางชิ้นงานเจาะรูขนาด M5 เป็นตารางระยะทุก ๕ เซนติเมตร พร้อมชุดปากกาจับชิ้นงานสำหรับงาน CNC ขนาดจับไม่น้อยกว่า ๔ ๑/๒ นิ้ว
- ๓.๑.๙ ตู้ควบคุมการทำงานติดตั้งระบบสะพานไฟหลัก (Main Switch) มีไฟแสดงสถานะการทำงานเปิด-ปิด ติดตั้งระบบพัดลมระบายความร้อน และมีกุญแจสำหรับปิดล๊อคตู้
- ๓.๑.๑๐ อุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมการทำงานเป็นแบบแยกแผงวงจรระหว่างแผงควบคุม (Interface) อินเวอร์เตอร์ วงจรขับมอเตอร์ (Motor Driver) อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply) และติดตั้งรางเก็บสายนำไฟฟ้า และสายสัญญาณอย่างเป็นระเบียบ
- ๓.๑.๑๑ มีชุดไขมีด V-Bit ๓๐ องศา จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ดอก, ดอกกัด End mill ขนาด ๓.๑๔ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ดอก, ดอก Drill bit engraving mill ขนาด ๒.๓๘ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ดอก และดอกสว่าน ขนาด ๐.๘ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑๐ ดอก
- ๓.๑.๑๒ ใช้กระแสไฟฟ้าชนิดแรงดัน ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ และรองรับการติดตั้งสายดิน ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว

๓.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งโปรแกรมควบคุมการทำงาน

๓.๒.๑ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ ของเกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำหนด หรือดีกว่า

๓.๒.๒ ติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมเพื่อควบคุมเครื่องสร้างวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ ๓.๑ แบบมิลิซิติ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยไม่จำกัดระยะเวลาการใช้งาน และเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมเครื่องสร้างวงจรรอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ช่องเชื่อมต่อแบบขนาน (Parallel port)

พ.ต.ท.   
( นิตติ อินทสุลักษณ์ )  
นวท.(สบ๓) กคพ.พฐก.

ประธาน

ร.ต.อ.

( ธีรยุทธสิทธิ์ เกิดโชคทรัพย์ )

นวท.(สบ๑) กคพ.พฐก.

ร.ต.ท.

( ไศภณ วงศ์บุญรอด )

นวท.(สบ๑) กคพ.พฐก.



พ๖.๓๓.



- ๓.๒.๓ โปรแกรมควบคุมเครื่องสร้างวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ ๓.๒.๒ สามารถคำนวณระยะเวลาการทำงานโดยวิธีการจำลองสถานการณ์ (Simulation)
- ๓.๒.๔ ติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีความสามารถตรวจจับไวรัสคอมพิวเตอร์ สายแวมล์แวร์ได้เป็นอย่างดี สามารถใช้งานได้ตลอดระยะเวลารับประกัน และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๓.๒.๕ ติดตั้งโปรแกรมพิมพ์เอกสารรองรับการพิมพ์เอกสาร (Word), ตารางงาน (Excel), ฐานข้อมูล (Access), การนำเสนอ (Power Point) ได้เป็นอย่างดี และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายแบบไม่จำกัดระยะเวลาการใช้งาน
- ๓.๒.๖ ติดตั้งชุดโปรแกรมวิเคราะห์วงจรรอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คุณลักษณะเฉพาะตามชุดโปรแกรมวิเคราะห์วงจรรอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานที่ ๓๐/๒๕๖๐ ผบช.สพฐ.ตร. อนุมัติลงวันที่ ๒๙ ก.ย. ๖๐ หรือดีกว่า พร้อมติดตั้งโปรแกรมส่วนเสริมที่จำเป็น เพื่อให้สามารถนำแฟ้มงานที่ได้จากการวิเคราะห์การทำงาน หรือจำลองการทำงานของวัตถุพยานไปสร้างวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ได้
- ๓.๒.๗ ติดตั้งชุดโปรแกรม CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) รองรับการทำงานร่วมกับเครื่องสร้างวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ แบบไม่จำกัดระยะเวลาการใช้งาน และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย



พฉ ๓๑.๓.

#### ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

- ๔.๑ เครื่องสร้างวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ตามข้อ ๓.๑ มีโต๊ะวางโครงสร้างทำจากวัสดุโลหะ มีความคงทนแข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักเครื่อง มีความสูงถึงผิวด้านบนโต๊ะไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร
- ๔.๒ มีโต๊ะข้างติดตั้งแผงแขนเครื่องมือและปลั๊กไฟฟ้า โครงสร้าง และวัสดุบุโต๊ะทำจากโลหะ มีความคงทนแข็งแรง รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลกรัม มีความสูงจากพื้นถึงผิวด้านบนโต๊ะไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร ขนาดกว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า ๑.๕ x ๐.๗๗ เมตร ความสูงรวมแผงแขนเครื่องมือ ไม่น้อยกว่า ๑.๗ เมตร มีตู้เหล็กเก็บเครื่องมือโต๊ะแบบมีลิ้นชักไม่น้อยกว่า ๔ ลิ้นชักโดยแต่ละชั้นสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ กิโลกรัม
- ๔.๓ มีเครื่องดูดฝุ่นแบบอุตสาหกรรม กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒,๙๐๐ วัตต์ ปริมาตรถังไม่น้อยกว่า ๗๙ ลิตร
- ๔.๔ มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2 kVA ของเกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานครบถ้วน คอมพิวเตอร์กระบวนดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมกำหนด หรือดีกว่า
- ๔.๕ มีคู่มือการใช้งานครบชุด

พ.ต.ท.

( นิติ อินทุลักษณ์ )

นวท.(สบ๓) กคพ.พฐก.

ประธาน

ร.ต.อ.

( ชาญสิทธิ์ เกิดโชคทรัพย์ )

นวท.(สบ๑) กคพ.พฐก.

กรรมการ

ร.ต.ท.

( ไศภณ วงศ์บุญรอด )

นวท.(สบ๑) กคพ.พฐก.

กรรมการ/เลขานุการ

## ๕. การทดสอบและผล

- ๕.๑ ตรวจสอบพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔
- ๕.๒ ทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์จนสามารถใช้งานได้ดี

## ๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๖.๑ อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน มีการติดตั้งพร้อมทดลองเพื่อให้พร้อมใช้งาน
- ๖.๒ รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติ และสามารถให้การสนับสนุนบริการหลังการขายได้ตลอดระยะเวลาประกัน พร้อมทั้งบริการแก้ไขปัญหาขัดข้องในการใช้งานโปรแกรมในกรณีต่างๆ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับจากวันรับมอบ
- ๖.๓ จัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์ และโปรแกรมให้กับเจ้าหน้าที่ไม่เกิน ๕ นาย เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง



คณะกรรมการพิจารณาคณะลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่  
เกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์หลักฐาน  
ตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุมครั้งที่  
๒/๒๕๖๒ วันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๖๒

พล.ต.ต.

(นิตี บันตวงศ์)

ผบก.สฝจ./เลขานุการ

- อนุมัติ

พล.ต.ท.

(พนมพร อธิประเสริฐ)

ผบช.สพฐ.ตร.

๒๑ พ.ค. ๖๒

พ.ต.ท.

ประธานกรรมการ

( นิตี อินทุลักษณะ )

นักวิทยาศาสตร์ (สบ๓)

กลุ่มงานตรวจพิสูจน์อาชญากรรมคอมพิวเตอร์

กองพิสูจน์หลักฐานกลาง

ร.ต.อ.

กรรมการ

( รัญญูสิทธิ์ เกิดโภคทรัพย์ )

นักวิทยาศาสตร์ (สบ๑)

กลุ่มงานตรวจพิสูจน์อาชญากรรมคอมพิวเตอร์

กองพิสูจน์หลักฐานกลาง

ร.ต.ท.

กรรมการ/เลขานุการ

( โศภณ วงศ์บุญรอด )

นักวิทยาศาสตร์ (สบ๑)

กลุ่มงานตรวจพิสูจน์อาชญากรรมคอมพิวเตอร์

กองพิสูจน์หลักฐานกลาง