



## การพัฒนา

# แผงวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board: PCB)

## โอกาสการก้าวสู่ผู้นำทางเทคโนโลยี



### China

จีนเป็นผู้ผลิตและส่งออกแผงวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board: PCB) รายใหญ่ที่สุดในโลก โดยข้อมูลจาก Global Trade Atlas (GTA) พบว่า ในปี 2023 จีนส่งออกแผงวงจรพิมพ์มูลค่ากว่า 17.55 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย 5 ปี อยู่ที่ 4.62% ซึ่งอุตสาหกรรม PCB ของจีนมีบทบาทสำคัญมากกับภาคอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะในตลาดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์ IoT และยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งนี้ การเติบโตของอุตสาหกรรม PCB ในจีนยังได้รับการสนับสนุนจากนโยบายรัฐบาล เช่น "Made in China 2025" ที่มุ่งส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง โดยจีนยังคงลงทุนอย่างต่อเนื่องในเครื่องจักรและเทคโนโลยีใหม่ ๆ สำหรับการผลิตแผงวงจรพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น เช่น Flexible PCB HDI boards และ Rigid-flex PCB เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดที่สูงขึ้น

อุตสาหกรรม PCB ในจีนยังคงต้องเผชิญกับความท้าทายจากความไม่แน่นอนของสถานการณ์โลก เช่น การขาดแคลนทองแดง และสารเคมีบางประเภทที่ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น รวมถึงความกดดันด้านสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิต PCB ซึ่งอาจมีการใช้สารเคมีอันตราย จีนจึงต้องปรับตัวตามกฎระเบียบที่เข้มงวดขึ้นในด้านการควบคุมมลพิษและการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



### Taiwan

อุตสาหกรรม PCB ของไต้หวัน เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมสำคัญและมีความสามารถทางการแข่งขันสูงในระดับโลก โดยข้อมูลจาก Global Trade Atlas (GTA) พบว่า ในปี 2023 ไต้หวันเป็นผู้ผลิตและส่งออก PCB รายใหญ่เป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากจีนและฮ่องกง ด้วยมูลค่าส่งออก 4.99 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ

โดยอุตสาหกรรม PCB ของไต้หวันมีจุดเด่นสำคัญคือความเชี่ยวชาญทางเทคนิคที่มีมาตรฐานสูง ทำให้สามารถผลิต PCB ที่มีความแม่นยำและสามารถตอบโจทย์ผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะการผลิตแผงวงจรพิมพ์ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กและมีการทำงานที่มีความซับซ้อนสูง เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ ส่งผลให้บริษัทผู้ผลิตแผงวงจรพิมพ์ชั้นนำหลายแห่งของไต้หวัน เช่น TSMC Unimicron และ Epistar มีฐานลูกค้าหลักเป็นบริษัทยักษ์ใหญ่ในกลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น Apple Samsung Intel Sony และ Huawei ซึ่งทำให้ไต้หวันสามารถสร้างรายได้จำนวนมากและยังคงรักษาเป็นผู้นำในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง



การพัฒนา

**แผงวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board: PCB)**

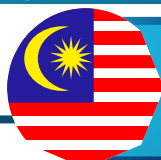
**โอกาสการก้าวสู่ผู้นำทางเทคโนโลยี**



**Thailand**

อุตสาหกรรมแผงวงจรพิมพ์ (PCB) ของไทย มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องจากการย้ายฐานการผลิตในหลายประเทศทั่วโลก ส่งผลให้ผู้ผลิต PCB รายใหญ่จำนวนมากตัดสินใจเข้ามาลงทุนในไทย ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ระบุว่าปัจจุบันไทยก้าวสู่การเป็นฐานการผลิต PCB อันดับ 1 ของอาเซียน และติดอันดับ 1 ใน 5 ของโลก เห็นได้จากช่วงเดือนมกราคม 2566 ถึงกันยายน 2567 มีคำขอรับการส่งเสริมการลงทุนใน PCB จำนวน 95 โครงการ เงินลงทุนสูงถึง 162,000 ล้านบาท ขณะที่ช่วงปี 2564 - 2565 มีมูลค่าคำขอเฉลี่ยเพียง 15,000 ล้านบาทต่อปี โดยในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา มีการขยายการลงทุนของรายเดิม อาทิ Mektec (ญี่ปุ่น) Fujikura (ญี่ปุ่น) Hansol (เกาหลี) Delta Electronics (ไต้หวัน) Cal-comp Electronics (ไต้หวัน) KCE (ไทย) และมีรายใหม่ที่เข้ามาลงทุน จากจีนและไต้หวัน อาทิ กลุ่ม ZDT, Unimicron, Compeq, WUS, Gold Circuit, Chin Poon, Dynamic Electronics, Unitech, Multi-Fineline และ Well Tek

รัฐบาลและเอกชนได้ให้การสนับสนุน อาทิ BOI กำหนดให้การผลิต PCB เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายภายใต้ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2566 – 2570 เพื่อสร้างห่วงโซ่การผลิต PCB ให้มีความแข็งแกร่ง และบริษัท สหพัฒนาอินเตอร์โฮลดิ้ง จำกัด ได้ทำ MOU เพื่อพัฒนาบุคลากรในประเทศให้กับอุตสาหกรรม PCB ในไทย ร่วมกับสถาบันการศึกษาชั้นนำของไทย 5 แห่ง (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)



**Malaysia**

มาเลเซียให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมแผงวงจรพิมพ์ (PCB) โดยบรรจุประเด็นการส่งเสริมอุตสาหกรรม PCB ไว้ภายใต้แผนแม่บทอุตสาหกรรมแห่งชาติ (New Industrial Master Plan : NIMP) 2030 ที่มุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเน้นย้ำถึงความสำคัญของ PCB ในการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศในตลาดโลก และยุทธศาสตร์เซมิคอนดักเตอร์แห่งชาติ (National Semiconductor Strategy : NSS) ที่ส่งเสริมและพัฒนาการผลิต PCB ให้สามารถรองรับการใช้งานเซมิคอนดักเตอร์ที่มีความซับซ้อนสูง

ข้อมูลจาก Global Trade Atlas (GTA) พบว่า ปี 2023 มาเลเซียเป็นผู้ผลิตและส่งออก PCB อันดับ 6 ของโลก ด้วยมูลค่าส่งออก 1.58 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย 5 ปี ในช่วงปี 2019 - 2023 อยู่ที่ 10.09% จุดเด่นของอุตสาหกรรม PCB มาเลเซีย คือ ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและแรงงานทักษะสูง เนื่องจากได้วางรากฐานการผลิตมาอย่างยาวนาน มุ่งเน้นในอุตสาหกรรมระดับ Back end อาทิ การประกอบ การทดสอบ และการบรรจุ ทั้งการเชื่อมต่อส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์เข้ากับแผงวงจร และการเชื่อมต่อไฟฟ้าให้มีความเสถียร พร้อมทั้งยังมีการลงทุนพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และ PCB มาโดยตลอด



## ก้าวทันนโยบายสำคัญระดับโลก

### การพัฒนา

# แผงวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board: PCB)

## โอกาสการก้าวสู่ผู้นำทางเทคโนโลยี



### Japan

ญี่ปุ่นเป็นหนึ่งในประเทศผู้นำด้านการผลิตแผงวงจรพิมพ์ (PCB) ในตลาดโลก ข้อมูลจาก Global Trade Atlas พบว่า ญี่ปุ่นมีมูลค่าการส่งออกแผงวงจรพิมพ์มากที่สุดเป็นอันดับ 5 ของโลกในปี 2023 ด้วยมูลค่า 2.65 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยมีการผลิตแผงวงจรพิมพ์สำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม เครื่องมือแพทย์ และการบินและอวกาศ ซึ่งผู้ผลิตแผงวงจรพิมพ์ชั้นนำของญี่ปุ่น อาทิ Mektron, Ibiden, Meiko, Fujikura, Shinko, Sumitomo และ CMK ได้มุ่งพัฒนากระบวนการผลิตแผงวงจรพิมพ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และสามารถตอบสนองต่อการใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

รัฐบาลส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรวมถึงแผงวงจรพิมพ์ภายในประเทศ อาทิ การมอบเงินทุน ให้แก่บริษัทในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่ล้ำสมัย รวมถึงการวิจัยและพัฒนาร่วมกับผู้ประกอบการใน อุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษา เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ซึ่งช่วยเสริมสร้างศักยภาพและความสามารถทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ



### South Korea

เกาหลีใต้มีชื่อเสียงในด้านเทคโนโลยีการผลิตแผงวงจรพิมพ์ (PCB) ที่ล้ำสมัยและมาตรฐานการผลิตสูง เชี่ยวชาญในการผลิตทั้งแผงวงจรพิมพ์แบบแข็ง (Rigid PCB) และแผงวงจรพิมพ์แบบยืดหยุ่น (Flexible PCB) สำหรับการใช้งานที่แตกต่างกันในอุตสาหกรรม เช่น อิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ โทรคมนาคม อุปกรณ์ทางการแพทย์ และเครื่องจักร โดยข้อมูลจาก Inkwood Research บริษัทด้านวิจัยตลาด ระบุว่า ในปี 2023 ตลาดแผงวงจรพิมพ์ของเกาหลีใต้มีมูลค่า 12.47 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และคาดการณ์ว่าจะขยายตัวเฉลี่ย 5.09% ต่อปี จนทำให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้นเป็น 19.49 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2032

รัฐบาลให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมแผงวงจรพิมพ์ โดยมีการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษ ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีและเงินอุดหนุน ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการทางกฎหมายให้มีความคล่องตัวมากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกและดึงดูดการลงทุน รวมถึงยังมีระบบสนับสนุนสำหรับนักลงทุนต่างชาติ เช่น การให้บริการด้านภาษา การให้คำปรึกษาทางกฎหมายและการเงิน รวมถึงการเข้าถึงเครือข่ายและทรัพยากรในท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมการเข้ามาลงทุนของนักลงทุนต่างชาติ



## การพัฒนา

# แผงวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board: PCB)

## โอกาสการก้าวสู่ผู้นำทางเทคโนโลยี



### United States of America

อุตสาหกรรมแผงวงจรพิมพ์ (PCB) ของสหรัฐอเมริกามีส่วนสำคัญในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของโลก เนื่องจากมีเทคโนโลยีการผลิตแผงวงจรพิมพ์ขั้นสูง ทำให้มีรายได้ต่อหน่วยและกำไรสูงกว่าการผลิตของฝั่งเอเชีย ซึ่งสหรัฐฯ ครองส่วนแบ่งรายได้ 27.41% ของรายได้รวมในอุตสาหกรรมนี้ จากข้อมูลของบริษัทวิจัยตลาด Cognitive Market Research คาดการณ์ว่า ในปี 2024 ตลาดแผงวงจรพิมพ์ของสหรัฐฯ จะมีมูลค่ากว่า 2.41 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และคาดว่าจะขยายตัวเฉลี่ย 2.5% ต่อปี ตามการเพิ่มขึ้นของความต้องการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภคทั่วโลก อาทิ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต

รัฐบาลสหรัฐฯ มีการออกกฎหมาย CHIPS and Science Act of 2022 เพื่อสนับสนุนการผลิตในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงแผงวงจรพิมพ์ภายในประเทศ กฎหมายดังกล่าวมีโครงการสนับสนุนทางการเงินหลายระดับ และให้เครดิตภาษี 25% สำหรับการซื้อและจัดหาแผงวงจรพิมพ์ที่ผลิตภายในประเทศ นอกจากนี้ กระทรวงกลาโหมของสหรัฐฯ ใช้งบประมาณกว่า 50 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ สำหรับส่งเสริมการผลิตบรรจุภัณฑ์ชิปและแผงวงจรพิมพ์ขั้นสูง เพื่อใช้งานในด้านการป้องกันประเทศ



### Vietnam

อุตสาหกรรมแผงวงจรพิมพ์ (PCB) ในเวียดนามกำลังเติบโตอย่างรวดเร็วและกลายเป็นหนึ่งในศูนย์กลางการผลิตแผงวงจรพิมพ์ที่สำคัญในภูมิภาคอาเซียน เนื่องจากได้รับอานิสงส์จากการขยายตัวของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และยานยนต์ในประเทศ รวมถึงความต้องการที่เพิ่มขึ้นในเทคโนโลยี 5G อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (IoT) และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์ ทั้งนี้ ข้อมูลจาก Global Trade Atlas ระบุว่า ในปี 2023 เวียดนามเป็นผู้ส่งออกแผงวงจรพิมพ์อันดับที่ 3 ของอาเซียน และอันดับที่ 8 ของโลก ด้วยมูลค่า 1.29 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

รัฐบาลเวียดนามมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนอุตสาหกรรมแผงวงจรพิมพ์หลายประการ อาทิ การใช้นโยบายส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ โดยเสนอสิทธิประโยชน์ทางภาษีและลดภาษีให้บริษัทต่างชาติที่เข้ามาลงทุน การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน อาทิ ท่าเรือ และสนามบิน เพื่อให้การขนส่งสินค้าไปยังตลาดต่างประเทศเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการจัดทำแผนปฏิบัติการและกลยุทธ์พัฒนาศูนย์กลางนวัตกรรมแห่งชาติ และเขตอุตสาหกรรมไฮเทค 3 แห่ง ที่กรุงฮานอย นครโฮจิมินห์ และนครดานัง เพื่อรองรับการลงทุนด้านนวัตกรรมในอนาคต