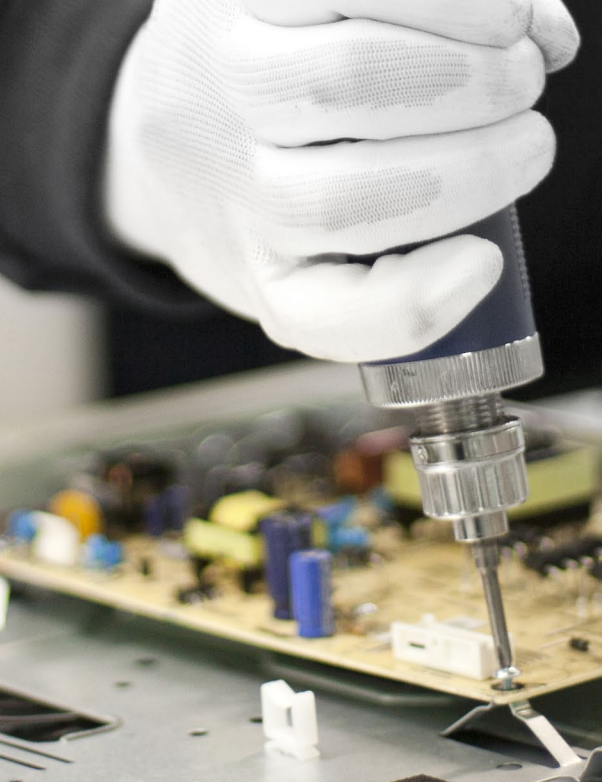
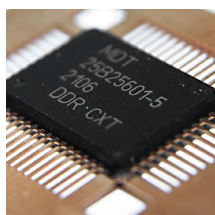




แอปพลิเคชันสำหรับการบันทึกข้อมูล



อิเล็กทรอนิกส์ การพิมพ์และการทำเครื่องหมายส่วน ประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์



อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังประสบกับการเติบโตอย่างมากในส่วนประกอบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อมีการพัฒนาชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กลงจึงทำให้มีความต้องการงานพิมพ์ขนาดไมโครที่มีความหนาแน่นสูง ตัวระบุเหล่านี้ใช้สำหรับการจัดเรียงแบบอนุกรมของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสนับสนุนโครงการต่อต้านการละเมิดลิขสิทธิ์และการปลอมแปลงในตลาดอิเล็กทรอนิกส์

ความท้าทาย:

ส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์มักต้องการงานพิมพ์ที่พอดีกับพื้นที่จำกัดขนาดเล็ก นอกจากข้อจำกัดด้านขนาดแล้ว อุปกรณ์การพิมพ์สำหรับส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องให้งานพิมพ์ที่สะอาด ชัดชัด และมีความละเอียดสูง ซึ่งทนทานต่อกระบวนการผลิต รวมถึงการทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ เครื่องพิมพ์วันที่ต้องมีความสามารถในการพิมพ์โค้ด DataMatrix ที่อ่านได้หรือตัวระบุที่ไม่ซ้ำกันเพื่อวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบย้อนกลับและติดตาม ผู้ผลิตยังต้องคำนึงถึงข้อกำหนดด้านกฎระเบียบและเตรียมพร้อมที่จะตอบสนองความต้องการเฉพาะของลูกค้า เช่น การใช้หมึกที่ปราศจากฮาโลเจน

ประโยชน์ของ Videojet:

ตัวเลือกเทคโนโลยีสองแบบที่เหมาะสมสำหรับการทำเครื่องหมายผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์คือ เครื่องพิมพ์วันที่ระบบอิงค์เจ็ทแบบต่อเนื่อง (CIJ) และเลเซอร์ โดยขึ้นอยู่กับขนาดการพิมพ์ ข้อกำหนดด้านความละเอียด และเนื้อหาการพิมพ์

เครื่องพิมพ์ CIJ ของ Videojet ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้งานพิมพ์ที่ทนทานและมีความละเอียดสูงบนวัสดุที่หลากหลาย แม้ในขนาดที่เล็กซึ่งมักต้องการสำหรับส่วนประกอบและผลิตภัณฑ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุความละเอียดสูง (HR) ของ Videojet ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อพิมพ์เนื้อหาได้มากขึ้นโดยใช้พื้นที่น้อยลง โซลูชันการพิมพ์เหล่านี้ยังมีฟังก์ชันการทำงานขั้นสูงเพื่อเพิ่มผลผลิตและเวลาทำงาน ควบคู่ไปกับสูตรหมึกที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะของลูกค้า

ระบบพิมพ์เลเซอร์ของ Videojet พิมพ์เครื่องหมายถาวรบนวัสดุพิมพ์ที่หลากหลายสำหรับสายการผลิตความเร็วสูง ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีข้อดีหลายประการ ได้แก่ พิมพ์เครื่องหมายคุณภาพสูง มีความคงทน และมีวัสดุสิ้นเปลืองน้อยลง ชุดผลิตภัณฑ์โซลูชันเลเซอร์ของ Videojet มีแหล่งกำเนิดเลเซอร์ CO₂ และไฟเบอร์ในแหล่งจ่ายไฟแบบต่างๆ เพื่อจัดการความต้องการด้านการพิมพ์และการใช้งานที่หลากหลาย

ประโยชน์ของการพิมพ์



เหตุใดการพิมพ์จึงสำคัญ

การระบุชิ้นส่วน

ส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากมีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ในหลายกรณี รูปลักษณ์ภายนอกจะเหมือนกัน และมีเพียงวงจรภายในเท่านั้นที่เปลี่ยนไป การพิมพ์ช่วยให้แยกความแตกต่างระหว่างชิ้นส่วนและผู้ผลิต

อัตลักษณ์แบรนด์ และการจดจำแบรนด์

ส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะมีการขายให้กับผู้ผลิตโดยตรงเป็นจำนวนมาก มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ขายแบบบรรจุแยกชิ้น ในหลายกรณี การพิมพ์วันที่เป็นโอกาสเดียวสำหรับผู้ผลิตส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์ในการระบุผลิตภัณฑ์ของตนและแสดงแบรนด์ให้ผู้ใช้เห็น

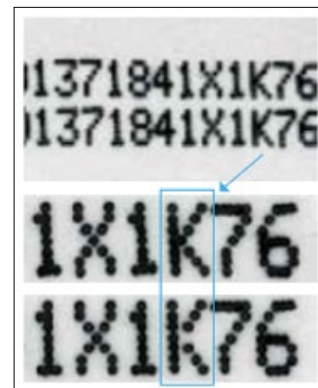
การตรวจสอบสินค้าย้อนหลังและการปลอมแปลง

นอกจากสามารถติดตามและตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจนตลอดการขนส่งแล้ว การพิมพ์วันที่ยังเป็นวิธีการสำคัญในการป้องกันผลิตภัณฑ์ปลอมแปลงอีกด้วย ความท้าทายทั่วไปสำหรับผู้ผลิตคือการคัดลอกและขายส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผิดกฎหมาย ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับอุปกรณ์เดิมมาก ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยส่วนประกอบปลอมอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงอย่างร้ายแรงต่อความน่าเชื่อถือและการรับประกันของอุปกรณ์ นอกจากนี้ ส่วนประกอบดังกล่าวอาจทำให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์มีปัญหาเกี่ยวกับหน่วยงานกำกับดูแล เนื่องจากส่วนประกอบปลอมไม่ได้รับการรับรองสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์วันที่อัจฉริยะ ผู้ผลิตสามารถเพิ่มรหัสผลิตภัณฑ์เฉพาะ ซึ่งจะช่วยให้การปลอมแปลงยากขึ้น

การพิมพ์วันที่อัจฉริยะเพื่อป้องกันการปลอมแปลง

เทคโนโลยีการพิมพ์และการทำเครื่องหมายสามารถให้การมองเห็นและการติดตามระดับใหม่แก่ช่องทางการจัดจำหน่าย การใช้โซลูชันการพิมพ์วันที่อัจฉริยะสามารถช่วยให้ผู้ผลิตสร้างรากฐานที่แข็งแกร่งขึ้นในการสนับสนุนการริเริ่มการติดตามการจัดจำหน่ายที่มีอยู่และความพยายามในการป้องกันการเลียนแบบ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มการมองเห็นในการปกป้องแบรนด์ผลิตภัณฑ์และผลกำไรได้อีกด้วย

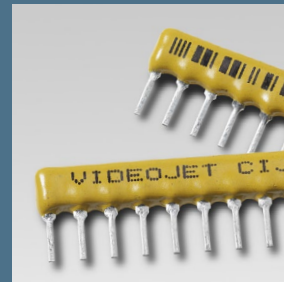
เทคนิคการพิมพ์วันที่อัจฉริยะประกอบด้วยการปรับปรุงรหัสผลิตภัณฑ์/รหัสชุดพื้นฐานโดยการแก้ไขและยืนยันอักขระเฉพาะในงานพิมพ์ของคุณ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์อัลกอริทึมช่วยให้ผู้ผลิตสร้างงานพิมพ์ที่ทำให้บุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตทำซ้ำได้ยากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถสร้างรหัสสินค้ารายการเดียวที่ไม่ซ้ำกันสำหรับสินค้าแต่ละรายการในสายการผลิต



เทคโนโลยีการพิมพ์วันที่อัจฉริยะ

เทคนิคการพิมพ์วันที่อัจฉริยะ	สิ่งนี้คืออะไร	วิธีการทำงาน
งานพิมพ์ที่ยืนยันตัวเองได้	งานพิมพ์เหล่านี้เป็นไปตามกฎหรือรูปแบบที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น ตัวเลขที่รวมกันเป็นตัวเลขเฉพาะ หรือตัวเลขบางตัวที่ทวิคูณกัน	วิธีพื้นฐานในการให้ลูกค้าชฟฟลายเซนของคุณมีการตรวจสอบด้วยภาพเพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์นั้นเป็นของแท้
การทำเครื่องหมายแบบ Interleaved	อักขระที่เลือกทางโปรแกรมอย่างน้อยสองตัวภายในรหัสตัวเลขและตัวอักษรทับซ้อนกันบางส่วน	ซึ่งทำได้โดยใช้ซอฟต์แวร์แบบกำหนดเองทั้งบนเครื่องพิมพ์และตัวควบคุมเท่านั้น การทำเครื่องหมายแบบ Interleaved ช่วยปกป้องงานพิมพ์เพิ่มเติม เนื่องจากมองเห็นได้ง่ายแต่ยากต่อการทำซ้ำ
ฟอนต์ที่เปลี่ยนแปลงแบบไดนามิก	ซอฟต์แวร์สร้างงานพิมพ์โดยมีส่วนเล็กๆ ของตัวอักษรต่างกันหรือตัวเลขหายไป เพื่อสร้างงานพิมพ์ที่ไม่ซ้ำกันในแต่ละผลิตภัณฑ์	ฟอนต์ที่ปรับเปลี่ยนแบบไดนามิกยังคงสามารถตรวจสอบได้ด้วยสายตาโดยลูกค้าชฟฟลายเซนเพื่อพิสูจน์ความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ โดยฟอนต์มีละเอียดอ่อนและยากต่อการจดจำสำหรับผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกฝน
งานพิมพ์ที่ตรวจสอบได้	งานพิมพ์ที่สร้างโดยอัลกอริทึมที่ซับซ้อนด้วยซอฟต์แวร์เฉพาะ ซึ่งสามารถสแกนและติดตามด้วยระบบการมองเห็นตลอดชฟฟลายเซน	ไม่สามารถทำซ้ำได้เมื่อไม่มีความรู้เกี่ยวกับอัลกอริทึมและคีย์งานพิมพ์ที่ตรวจสอบได้จะเพิ่มลายนิ้วมือที่ไม่ซ้ำกันให้กับแต่ละรายการ

ความท้าทายในการพิมพ์



ข้อควรพิจารณาสำหรับการพิมพ์ที่ประสบความสำเร็จ

งานพิมพ์ซับซ้อนบนพื้นที่ขนาดเล็ก

เนื่องจากวงจรคอมพิวเตอร์ถูกรวมไว้ในอุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น หลอดไฟ นาฬิกา รองเท้า ฯลฯ พื้นที่ที่จำเป็นในการพิมพ์งานพิมพ์ที่ยาวและซับซ้อนจึงลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการใช้โค้ด DataMatrix อย่างกว้างขวางเพื่อติดตามผลิตภัณฑ์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน

ความทนทานสำหรับกระบวนการผลิต

ขั้นตอนสำคัญในการผลิตส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์คือการทำความสะอาด PCB และ/หรือผลิตภัณฑ์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์เพื่อขจัดคราบติดกาว งานพิมพ์จะต้องสามารถทนผ่านกระบวนการทำความสะอาดนี้มาได้ ขณะที่ไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์

การปฏิบัติตามข้อบังคับทางกฎหมาย

เพื่อให้สามารถแข่งขันและปฏิบัติตามในตลาดโลกได้ ผู้ผลิตส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายในปัจจุบันและที่กำลังพัฒนา ตัวอย่างเช่น กฎหมาย ROHS เริ่มต้นในสหภาพยุโรป แต่มีอิทธิพลต่อการจัดตั้งกฎระเบียบที่คล้ายคลึงกันทั่วโลก กฎระเบียบเหล่านี้ห้ามการใช้สารอันตรายบางชนิด เช่น ตะกั่วปรอท แคดเมียม เฮกซะวาเลนท์โครเมียม และสารหน่วงการติดไฟโพลีโบรมินในผลิตภัณฑ์



โซลูชันสำหรับการทำเครื่องหมายอิเล็กทรอนิกส์

ตัวเลือกเทคโนโลยีสองแบบที่เหมาะสมสำหรับการทำเครื่องหมายผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์คือเครื่องพิมพ์เลเซอร์และเครื่องพิมพ์วันที่ระบบอิงค์เจ็ทแบบต่อเนื่อง โดยขึ้นอยู่กับขนาดการพิมพ์และข้อกำหนดด้านความละเอียด

เลเซอร์

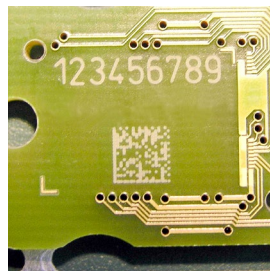
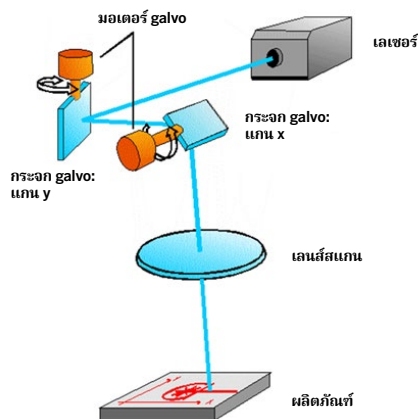
เลเซอร์เป็นที่รู้จักในการผลิตงานพิมพ์ที่สะอาด สม่ำเสมอ และมีคุณภาพสูง ตั้งแต่รายละเอียดเล็กน้อยและชุดที่เรียบง่าย ไปจนถึงกราฟิกที่ซับซ้อนมากขึ้น รวมถึงโค้ด DataMatrix มีการบำรุงรักษาน้อยและใช้งานได้หลากหลายในสภาพแวดล้อมที่มีความเร็วสูงและระบบอัตโนมัติสูง เลเซอร์ยังเหมาะอย่างยิ่งสำหรับการสร้างงานพิมพ์ถาวรที่ตรวจสอบย้อนกลับได้บนส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์

ในกระบวนการทำเครื่องหมาย แสงเลเซอร์จะเปลี่ยนหรือละลายคุณสมบัติพื้นผิวของส่วนประกอบที่กำลังทำเครื่องหมาย ทำให้เกิดงานพิมพ์ที่มีความละเอียดและความคมชัดสูง เนื่องจากการพิมพ์เลเซอร์ไม่ได้ใช้หมึกเป็นหลัก งานพิมพ์จึงไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำยาทำความสะอาดตัวทำละลายอินทรีย์

มีหลายวิธีที่เลเซอร์ใช้ในการทำเครื่องหมาย วิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการใช้งานแต่ละครั้งจะขึ้นอยู่กับความไวของวัสดุที่ทำเครื่องหมาย เลเซอร์ชั้นสูงสามารถให้ฟิล์ดการพิมพ์ขนาดใหญ่ขึ้นซึ่งสามารถทำเครื่องหมายหลายส่วนได้โดยไม่ต้องปรับทิศทางเลเซอร์หรือถอดส่วนประกอบใหม่ เมื่อปรับฟิล์ดการพิมพ์และการตั้งค่ากำลังแสงเลเซอร์ให้เหมาะสม ผู้ผลิตสามารถปรับปรุงผลผลิตและลดการใช้พลังงานให้เหลือน้อยที่สุดได้

ระบบพิมพ์เลเซอร์ไม่ได้เท่ากับทุกระบบ และผู้เชี่ยวชาญสามารถช่วยระบุเลเซอร์ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานแต่ละประเภทได้อย่างมาก ขอแนะนำให้ผู้ผลิตทำงานร่วมกับคู่ค้าด้านการพิมพ์ที่มีการกำหนดค่าเลเซอร์ให้เลือกมากมาย ซึ่งช่วยให้ผู้ผลิตระบุและรวมโซลูชันที่เหมาะสมกับความต้องการของตนได้ง่ายขึ้น และไม่ซื้อเกินความจำเป็นสำหรับการใช้งาน

รหัสสี/รหัสชุดของเลเซอร์ถาวรสามารถช่วยปกป้องความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์ตลอดชีพหลายเซน เทคโนโลยีการพิมพ์วันที่อัจฉริยะสามารถช่วยให้ผู้ผลิตก้าวไปไกลกว่าข้อมูลรหัสสี/รหัสชุดพื้นฐาน โดยทำให้สามารถแก้ไขและตรวจสอบอักขระเฉพาะในการพิมพ์ได้ กระบวนการนี้ทำให้บุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตทำซ้ำและละเมิดลิขสิทธิ์ผลิตภัณฑ์ได้ยากขึ้น



เครื่องพิมพ์วันที่ระบบอิงค์เจ็ทแบบต่อเนื่อง (CIJ)

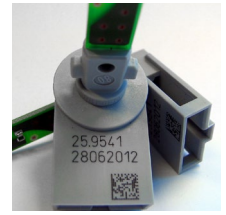
เครื่องพิมพ์ CIJ ซึ่งเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการพิมพ์ส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถผลิตงานพิมพ์คุณภาพสูง รวมถึงโค้ด DataMatrix ที่มีขนาดเล็กถึง 0.6 มม. Videojet มีรุ่นความละเอียดสูง (HR) ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการใช้งานการพิมพ์ขนาดเล็ก ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ให้ตัวเลือกที่ใช้งานได้สำหรับผู้ผลิตปริมาณน้อยถึงปานกลางหรือปานกลางถึงสูง และให้ความสะดวกในการรวมเข้ากับอุปกรณ์การผลิตที่มีอยู่

หมึก CIJ แห้งเร็ว สามารถรองรับความเร็วในการผลิตและข้อกำหนดในการใช้งานได้หลากหลาย เทคโนโลยีการพิมพ์นี้ไม่มีการสัมผัสและจะไม่ทำลายหรือทำให้พื้นผิวของชิ้นส่วนเสียหาย และเหมาะสำหรับส่วนประกอบที่บางมาก (เช่น หน้าจอ LCD, ชุดแบตเตอรี่) ที่อาจได้รับผลกระทบจากโซลูชันการพิมพ์เลเซอร์ และสำหรับกระบวนการผลิตที่ต้องการใช้น้ำมัน ก็มีหมึกที่ทนทาน ทนต่อแอลกอฮอล์ หรือปราศจากฮาโลเจนให้ใช้งาน เนื่องจากมีข้อกำหนดในการบำรุงรักษาน้อย ผู้ผลิตสามารถช่วยเพิ่มเวลาทำงานของสายการผลิตถึงขีดสุดด้วยโซลูชันการพิมพ์ CIJ ได้



บทสรุป

เทคโนโลยีการพิมพ์สามารถให้ประโยชน์มากมายแก่ผู้ผลิตส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการระบุผลิตภัณฑ์ ภาพลักษณ์ของแบรนด์ และการตรวจสอบย้อนกลับ เครื่องพิมพ์เลเซอร์และ CIJ รุ่นล่าสุดสามารถให้ความละเอียดที่โดดเด่น ความทนทานในการพิมพ์ และความสามารถในการสร้างงานพิมพ์ที่ซับซ้อน แม้ในพื้นที่ขนาดเล็ก Videojet นำเสนอโซลูชันที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการการผลิตที่หลากหลายของคุณ รวมถึงหมึกและเครื่องพิมพ์พิเศษที่ตรงตามข้อกำหนด RoHs ในฐานะผู้นำในอุตสาหกรรม เรามุ่งมั่นที่จะเข้าใจความต้องการของธุรกิจของคุณตลอดจนกระบวนการผลิตของคุณ ความเชี่ยวชาญนี้ช่วยให้เราร่วมมือกับคุณในการระบุโซลูชันการพิมพ์ที่เหมาะสมกับคุณ จากนั้นช่วยในการรวมเข้ากับสายผลิตภัณฑ์ของคุณอย่างราบรื่น



ผลกำไรขาดทุน

ด้วยข้อควรพิจารณาในการพิมพ์ที่หลากหลายและเทคโนโลยีการพิมพ์ที่มีให้เลือก การพิมพ์คุณภาพสูงบนส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์ของคุณจำเป็นต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ Videojet นำเสนอโซลูชันการพิมพ์ที่ได้รับการพิสูจน์แล้วสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะของคุณ เราพร้อมที่จะช่วยคุณค้นหาโซลูชันที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิตของคุณ

ขอคำแนะนำเพิ่มเติมจากตัวแทน Videojet สำหรับการตรวจสอบสายการผลิต หรือการทดสอบตัวอย่างบนวัสดุพิมพ์ของคุณ

โทร (+66) 92 272 0132

ส่งอีเมลถึง

ekkarath.vittayakom@videojet.com

หรือเยี่ยมชมเว็บไซต์ www.videojet.co.th

Videojet Technologies (S) Pte Ltd
No. 11 Lorong 3 Toa Payoh
Block B #03-20/21 Jackson Square
Singapore 319579

© 2021 Videojet Technologies Inc. — สงวนลิขสิทธิ์

นโยบายของ Videojet Technologies Inc. เป็นหนึ่งในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงการออกแบบและ/หรือข้อมูลจำเพาะโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

