แอพพลิเคชั่นสำหรับการบันทึกข้อมูล

สายไฟ สายเคเบิล และท่อ

การหลีกเลี่ยงการหลุดลอกของหมึกพิมพ์บนสายเคเบิลที่ม้วนงอ

ความท้าทาย

หากงานพิมพ์ไม่แห้งสนิท ไม่คงตัว และไม่ติดแน่นกับพื้นผิวของสายไฟหุ้มฉนวนหรือสายหุ้มเคเบิล หมึกพิมพ์จะสามารถหลุดลอกไปยังพื้นผิวที่อยู่ติดกันได้เมื่อผลิตภัณฑ์ม้วนงออยู่บนแกนม้วน "ภาพเลือนราง" เหล่านี้ลดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ลงแต่ทั้งหมดสามารถป้องกันได้

ประโยชน์ของ Videojet

Videojet เข้าใจหมึกพิมพ์ ด้วยกลุ่มผลิตภัณฑ์หมึกพิมพ์ CIJ ที่ครอบคลุมที่สุดและทีมนักเคมีระดับชั้นนำของอุตสาหกรรม Videojet ได้ใช้เวลาหลายปีในการพัฒนาสูตรผสมพิเศษที่เหมาะกับสภาพการทำงานเช่นนี้ ไม่ว่าจะเป็นความท้าทายที่หมึกมีการถ่ายเทบนผิวเคเบิลที่โค้งงอบนแกน การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย กระบวนการคงรูปหลังจากการขึ้นรูป หรือความคมชัดของรหัสสำหรับการติดตั้งผลิตภัณฑ์ Videojet มีคำตอบ

สาเหตุในการหลุดลอกของหมึกพิมพ์

อุณหภูมิที่ร้อน

ถึงแม้หลังจากที่ทำให้เย็นด้วยน้ำไปแล้วก็ตาม อุณหภูมิของสายเคเบิลและผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปอื่นๆ ที่ม้วนงออยู่บนแกนม้วนมักจะอยู่ที่ 40 °C (104 °F) หรือมากกว่านั้น ความร้อนและแรงดันในระยะเวลานานนี้อาจทำให้หมึกพิมพ์จำนวนมากหลุดลอกได้

พลาสติไซเซอร์

สารเติมแต่งทางเคมีที่เรียกว่าพลาสติไซเซอร์มักจะถูกใช้เพื่อยกระดับคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุห่อหุ้ม รวมถึงเพื่อความยืดหยุ่นและความทนทานของผลิตภัณฑ์ในขั้นสุดท้าย พลาสติไซเซอร์ยังสามารถเป็นตัวทำละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนต่อหมึกพิมพ์และยับยั้งการพิมพ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนที่พลาสติไซเซอร์ส่วนเกินจะมีเวลาระเหยหรือถูกกำจัดออกไป ผู้ผลิตบางรายม้วนผลิตภัณฑ์โดยใช้แกนม้วนขนาดใหญ่ซึ่งจะเป็นการปล่อยให้ผลิตภัณฑ์เย็นสนิทจากนั้นจึงทำการพิมพ์เมื่อคลายสายไฟหรือสายเคเบิลออกมา ก่อนที่จะม้วนกลับบนแกนม้วนขนาดเล็กอีกครั้งเพื่อการจัดจำหน่ายออกสู่ท้องตลาด แม้แต่ในสถานการณ์นี้ พลาสติไซเซอร์อาจยังคงเคลื่อนตัวไปยังพื้นผิวและก่อให้เกิดปัญหาด้านการยึดเกาะซึ่งรุนแรงใกล้เคียงกับการพิมพ์งานทันทีในสายการผลิตเพื่อขึ้นรูป

การคงตัวของหมึกพิมพ์ที่ไม่สมบูรณ์

ถึงแม้หมึกพิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์ส่วนใหญ่จะแห้งเมื่อสัมผัสได้เร็วมาก แต่ก็อาจไม่คงตัวทันเวลาที่จะหลีกเลี่ยงการหลุดลอกของหมึกพิมพ์

แรงดัน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องเหล่านี้จะไม่มีความสำคัญเลยหากไม่เป็นเพราะว่าคุณต้องม้วนสายไฟและสายเคเบิลให้ตึงบนแกนม้วน แรงดันที่เกิดขึ้นทำให้หมึกพิมพ์ที่ติดไม่สนิทหลุดลอกไปยังพื้นผิวที่อยู่ติดกันภายในแกนม้วน

สิ่งที่คุณสามารถทำได้เพื่อหยุดยั้งการหลุดลอกของหมึกพิมพ์

มีสามวิธีง่ายๆ ที่คุณสามารถส่งผลต่อขั้นตอนการพิมพ์เพื่อส่งเสริมการยึดเกาะของหมึกพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุด และขจัดการหลุดลอกจากพื้นผิวจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งบนสายไฟหรือสายเคเบิลที่ม้วนไว้

1. พิจารณาหมึกพิมพ์ของคุณ

จำเป็นอย่างยิ่งที่คุณจะต้องเลือกหมึกพิมพ์ที่มีสูตรเฉพาะสำหรับการใช้งานและสภาพการใช้งานของคุณ Videojet นำเสนอหมึกพิมพ์ที่สามารถจัดการสาเหตุเบื้องต้นของการหลุดลอกในงานพิมพ์ได้

- **V4201** เป็นหมึกพิมพ์ที่แห้งเร็วมากซึ่งจะจัดการการหลุดลอกในงานพิมพ์ที่เกิดขึ้นจากการที่หมึกพิมพ์ไม่แห้งสนิทเมื่อม้วนสายเคเบิล
- **V4202** เป็นหมึกพิมพ์สีเทาที่มีความคมชัดต่ำกว่าหมึกพิมพ์สีดำ แต่ยังสามารถพิมพ์งานพิมพ์ที่อ่านได้ชัดเจนบนสายเคเบิลสีขาว การหลุดลอกใดๆ ของงานพิมพ์ที่เกิดขึ้นด้วยหมึกพิมพ์สีเทานี้จะสังเกตเห็นได้น้อยลง
- **V4235** มีการยึดเกาะที่ดีเยี่ยมกับวัสดุพิมพ์สายไฟหลายชนิด และเป็นเรซินที่แข็งมากที่สามารถทนทานต่อพลาสติไซเซอร์บางประเภทที่สามารถละลายเรซินหมึกพิมพ์อื่นๆ ซ้ำได้
- **V4237** เป็นตัวเลือกที่ดีเมื่อต้องพิมพ์งานทันทีหลังจากเครื่องขึ้นรูป บนวัสดุพิมพ์ที่ร้อน หมึกพิมพ์นี้สามารถซึมผ่านพื้นผิวที่วัสดุพิมพ์เองทำหน้าที่ปกป้องงานพิมพ์จากการหลุดลอกได้
- **V4225** (สีเหลือง) หรือ **V4289** (สีดำ) เป็นหมึกพิมพ์พิกเมนต์ ในขณะที่หมึกพิมพ์อื่นๆ ที่ระบุไว้ที่นี่เป็นแบบใช้สีย้อม พลาสติไซเซอร์จำนวนมากไม่ละลายหมึกพิมพ์ซ้ำ แต่สามารถแยกส่วนสีย้อมของหมึกพิมพ์ที่แห้งแล้วออกได้ และมีผลในการหลุดลอกเช่นเดียวกัน พิกเมนต์มีความทนทานต่อการแยกส่วนพลาสติไซเซอร์ และจะไม่หลุดลอกเมื่อมีพลาสติไซเซอร์ประเภทนี้ V4225 มีประโยชน์เพิ่มเติมคือการให้ความคมชัดที่ดีทั้งบนสายเคเบิลสีดำและขาว

2. พิจารณาวัสดุของคุณ

วัสดุที่มีสูตรประกอบด้วยพลาสติไซเซอร์ที่ระเหยได้ในปริมาณสูงมักจะทนทานต่อการยึดเกาะของหมึกพิมพ์ได้ดีเป็นเวลานาน การหลุดลอกมักจะแย่กว่าบนวัสดุหุ้ม PVC เช่น โพลิไวนิลคลอไรด์ เนื่องจากหมึกพิมพ์ที่มีตัวทำละลายมีความเกี่ยวข้องสูงในการยึดเกาะและหลุดลอกไปยังพลาสติกนี้ เมื่อพิมพ์งานบนวัสดุเหล่านี้ จะต้องตรวจสอบประสิทธิภาพและดำเนินการป้องกันอย่างเหมาะสม การเลือกหมึกพิมพ์ที่มีคุณสมบัติทางเคมีที่เหมาะสมเพื่อให้มีการยึดเกาะที่ดีกับวัสดุพิมพ์ของคุณถือเป็นสิ่งสำคัญ

3. พิจารณากระบวนการของคุณ

เป็นไปได้ที่คุณอาจจะเปลี่ยนแปลงกระบวนการให้ดีขึ้นเพื่อให้หมึกพิมพ์ติดทนนาน ตัวอย่างเช่น การพิมพ์งานทันทีหลังจากสายไฟหรือสายเคเบิลออกจากเครื่องขึ้นรูป แทนที่จะรอจนกว่าจะออกจากจุดทำความเย็นด้วยน้ำ สามารถส่งเสริมการยึดเกาะเริ่มต้นที่คงทนเนื่องจากปฏิกิริยาที่เกิดจากความร้อนระหว่างพื้นผิวสายไฟ/สายเคเบิลและหมึกพิมพ์

อาจจำเป็นต้องทำการทดลองกับตำแหน่งในการพิมพ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีพลาสติไซเซอร์อยู่ในขั้นแรกและถูกลบออกในกระบวนการในภายหลัง นอกจากนี้ ให้พิจารณาวิธีลดอุณหภูมิของพื้นผิวสายไฟ/สายเคเบิลให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ก่อนขั้นตอนการม้วน เพื่อให้หมึกพิมพ์ที่พิมพ์แล้วมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิจุดอ่อนตัว เครื่องวัดอุณหภูมิ IR แบบไม่สัมผัสมีประโยชน์อย่างยิ่งในการตรวจสอบพารามิเตอร์กระบวนการเหล่านี้

การเปลี่ยนแปลงกระบวนการที่สำคัญอาจมีราคาแพงและไม่สามารถทำได้จริง แต่คุณอาจพบทางเลือกอื่นที่สามารถทำได้มากกว่า ตัวอย่างเช่น เมื่อจัดการกับโพลีเอทิลีนแบบร่างแห ผู้ผลิตหลายรายใช้เปลวไฟหรือขั้นตอนการจัดการด้วยโคโรนาเพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างพื้นผิวของ PEX/XLPE เป็นการชั่วคราว และส่งเสริมการเกาะติดของหมึกพิมพ์

ผลสรุป

หมึก Videojet iQMark™ ออกแบบและผลิตมาเพื่อเพิ่มความคมชัด การยึดติดกับวัสดุ และเวลาทำงานให้มากที่สุด ในขณะที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย สภาพแวดล้อม และข้อบังคับ เรานำเสนอทีมผู้เชี่ยวชาญด้านหมึกพิมพ์เพื่อช่วยเหลือและสนับสนุนผู้ผลิตด้วยผลิตภัณฑ์และการใช้งานหมึกพิมพ์ที่ตรงกับความต้องการด้านบรรจุภัณฑ์และข้อบังคับ

สอบถามตัวแทน Videojet ในพื้นที่ของคุณเพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับการหลุดลอกของหมึกพิมพ์ การตรวจสอบสายการผลิต หรือการทดสอบตัวอย่างในห้องปฏิบัติการตัวอย่างเฉพาะทางของ Videojet

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

© 2022 Videojet Technologies Inc. — สงวนลิขสิทธิ์

นโยบายของ Videojet Technologies Inc. เป็นหนึ่งในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงการออกแบบและ/หรือข้อมูลจำเพาะโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า