

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๖๒๘๒ (พ.ศ. ๒๕๖๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์ เล่ม ๑ การจัดประเภทผลิตภัณฑ์ และคุณลักษณะที่ต้องการ

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์ เล่ม ๑ การจัดประเภทผลิตภัณฑ์และข้อกำหนด

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์ เล่ม ๑ การจัดประเภทผลิตภัณฑ์ และคุณลักษณะที่ต้องการ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1604 - 2553

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๔๒๖๓ (พ.ศ. ๒๕๕๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์ เล่ม ๑ การจัดประเภทผลิตภัณฑ์ คุณลักษณะที่ต้องการ และข้อแนะนำสำหรับผู้ใช้ และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์ เล่ม ๑ การจัดประเภทผลิตภัณฑ์ และคุณลักษณะที่ต้องการ ลงวันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์ เล่ม ๑ การจัดประเภทผลิตภัณฑ์และข้อกำหนด มาตรฐานเลขที่ มอก. 60825 เล่ม 1 - 2564 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด ๑๒๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
แบบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๖๒๘๒ (พ.ศ.๒๕๖๔)

- ชื่อมาตรฐาน** : ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์ เล่ม 1 การจัดประเภทผลิตภัณฑ์และข้อกำหนด
SAFETY OF LASER PRODUCTS – PART 1: EQUIPMENT CLASSIFICATION AND REQUIREMENTS
- มาตรฐานเลขที่** : มอก. 60825 เล่ม 1-2564
- ผู้จัดทำ** : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- กรรมการวิชาการ** : คณะกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ ๑๒ เครื่องใช้ไฟฟ้า
- ขอบข่าย** : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
- เกี่ยวกับความปลอดภัยผลิตภัณฑ์เลเซอร์เปล่งการแผ่รังสีเลเซอร์ในพิสัยความยาวคลื่น 180 nm ถึง 1 mm
 - แม้ว่าเลเซอร์ที่มีอยู่เวลานี้เปล่งที่ความยาวคลื่นน้อยกว่า 180 nm (ในย่านเหนือม่วงสุญญากาศ), กรณีเช่นนี้ไม่อยู่ในขอบข่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เนื่องจากโดยปกติแล้วลำเลเซอร์ถูกหุ้มไว้ในเปลือกหุ้มสุญญากาศ และดังนั้นต้นเหตุอันตรายการแผ่รังสีเชิงแสงที่อาจจะเกิดขึ้นได้จึงน้อยมากโดยสภาพ
 - ผลิตภัณฑ์เลเซอร์อาจประกอบด้วยเลเซอร์ตัวเดียวมีหรือไม่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากำลังแยก หรืออาจมีเลเซอร์ตัวเดียวหรือหลายตัวรวมอยู่ในระบบขับเคลื่อนทางกล ทางไฟฟ้า หรือทางแสง โดยปกติ ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ที่ใช้ในการสาธิต เช่น ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และทางแสง กระบวนการทำวัสดุ การอ่านและการเก็บข้อมูล การสื่อสารสัญญาณและการแสดงผลสารสนเทศ เป็นต้น พบระบบเหล่านี้ใช้ในผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ธุรกิจ ผลิตภัณฑ์การบันเทิง ผลิตภัณฑ์การวิจัย ผลิตภัณฑ์การศึกษา ผลิตภัณฑ์เวชกรรม และผลิตภัณฑ์ผู้บริโภค
 - ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ซึ่งขายให้ผู้ทำรายอื่นสำหรับใช้เป็นส่วนประกอบของระบบใด ๆ เพื่อขายต่อไม่อยู่ในขอบข่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ถึงที่สุดนั้นจะอยู่ในขอบข่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ซึ่งผู้ทำขายหรือขายให้ผู้ทำผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายสำหรับใช้เป็นชิ้นส่วนซ่อมผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายก็ไม่อยู่ในขอบข่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ อย่างไรก็ตาม ถ้าระบบเลเซอร์ภายในผลิตภัณฑ์เลเซอร์สามารถทำงานได้เมื่อเอาออกจากผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายก็ให้ใช้ข้อกำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กับระบบเลเซอร์ที่เอาออกได้
- หมายเหตุ 1 บริเวณที่ทำงานได้ ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือเพื่อเตรียมการทำงาน

- ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ที่อยู่นอกข้อกำหนดต่อไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ทุกข้อ ถ้าผู้ทำจัดประเภทผลิตภัณฑ์นั้นตามข้อ 4 และข้อ 5 แสดงว่า ระดับการเปล่งไม่เกิน AEL (ขีดจำกัดการเปล่งที่เข้าถึงได้) ของประเภท 1 ในภาวะการทำงาน ภาวะการบำรุงรักษา ภาวะการบริการ และภาวะความล้มเหลว ผลิตภัณฑ์เลเซอร์เช่นนี้อาจเรียกว่าเป็นผลิตภัณฑ์เลเซอร์ยกเว้น (exempt laser product)
หมายเหตุ 2 การยกเว้นดังกล่าวเพื่อให้แน่ใจว่า ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ปลอดภัยโดยตัวเอง ถูกยกเว้นจากข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 และข้อ 9
- นอกจากผลเสียที่อาจเกิดจากการโดนการแผ่รังสีเลเซอร์แล้ว บริษัทเลเซอร์บางอย่างอาจยังมีต้นเหตุอันตรายร่วมอื่น ๆ อีก เช่น ไฟฟ้า เคมี และอุณหภูมิสูงหรืออุณหภูมิต่ำ เป็นต้น การแผ่รังสีเลเซอร์อาจเป็นเหตุให้เกิดความบกพร่องทางการมองเห็นชั่วคราว เช่น ตาพร่าและจ้าตา (glare) เป็นต้น ผลกระทบเช่นนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรม (task) และระดับแสงโดยรอบ และอยู่นอกขอบข่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ การจัดประเภทและข้อกำหนดอื่น ๆ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้มีเจตนากล่าวกำหนดเพียงต้นเหตุอันตรายการแผ่รังสีเลเซอร์แก่ตาและผิวหนังเท่านั้น ต้นเหตุอันตรายอื่น ๆ ไม่อยู่ในขอบข่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
- อธิบายข้อกำหนดขั้นต่ำสุด การเป็นไปตามข้อกำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้อาจไม่พอเพียงแก่ระดับความปลอดภัยผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ผลิตภัณฑ์เลเซอร์อาจยังจำเป็นต้องเป็นไปตามข้อกำหนดด้านสมรรถนะใช้งานและข้อกำหนดทดสอบตามมาตรฐานความปลอดภัยผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ได้
หมายเหตุ 3 มาตรฐานอื่น ๆ อาจมีข้อกำหนดเพิ่มเติม เช่น ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ประเภท 3B หรือประเภท 4 เป็นต้น อาจไม่เหมาะสมแก่การใช้เป็นผลิตภัณฑ์ผู้บริโภค
- ในกรณีที่ระบบเลเซอร์เป็นส่วนของบริษัทซึ่งอยู่ในขอบข่ายมาตรฐานความปลอดภัยผลิตภัณฑ์อีกมาตรฐานหนึ่ง เช่น บริษัททางการแพทย์ (IEC 60601-2-22) บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ (อนุกรม IEC 60950) เครื่องเสียง วีดิทัศน์ และเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ที่คล้ายกัน (มอก. 1195, IEC 60065) บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ และเสียง - วีดิทัศน์ (IEC 62638-1) บริษัทสำหรับใช้ในบรรยากาศต้นเหตุอันตราย (IEC 60079) หรือของเล่นไฟฟ้า (IEC 62115) เป็นต้น ให้ใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ตาม IEC Guide 104² สำหรับต้นเหตุอันตรายเหตุจากการแผ่รังสีเลเซอร์ แต่ถ้าไม่มีมาตรฐานด้านความปลอดภัยผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้ก็อาจใช้ IEC 61010-1
- สำหรับเครื่องมือทางจักษุ เพื่อให้แน่ใจในความปลอดภัยผู้ป่วย ควรพิจารณา ISO 15004-2 และถ้าจะมีก็ใช้หลักการของขีดจำกัดสำหรับการแผ่รังสีเลเซอร์ (ดูภาคผนวก C และภาคผนวก D ด้วย)
- ในมาตรฐานฉบับก่อน ได้รวมไดโอดเปล่งแสง (LEDs) ไว้ในขอบข่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ และอาจยังอยู่ในอนุกรมมาตรฐานนี้

- เล่มอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ด้วยวิวัฒนาการของมาตรฐานความปลอดภัย
หลอดไฟฟ้า ความปลอดภัยการแผ่รังสีเชิงแสงของ LEDs โดยทั่วไปสามารถ
ใช้มาตรฐานความปลอดภัยหลอดไฟฟ้าซึ่งกล่าวหาหนดไว้เหมาะสมกว่า การ
เอา LEDs ออกจากขอบข่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ได้กีดกัน
มาตรฐานอื่น ๆ ไม่ให้รวม LEDs ไว้ เมื่อใดก็ตามที่อ้างอิงเลขชี้ อาจใช้
IEC 62471 เพื่อหากลุ่มความเสี่ยงภัยของ LEDs หรือผลิตภัณฑ์มี LEDs
รวมอยู่ตัวเดียวหรือหลายตัว มาตรฐานอื่น ๆ (แนวดิ่ง) อาจกำหนดการใช้
งานการวัด การจัดประเภท ข้อกำหนดจำเพาะวิศวกรรม และข้อกำหนดติด
ป้ายและฉลากของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กับผลิตภัณฑ์ LEDs
- ผลิตภัณฑ์เลขชี้มีการแผ่รังสีที่เข้าถึงได้ต่ำกว่าเกณฑ์ตามข้อ 4.4 นั้น ถูก
ออกแบบเพื่อทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงธรรมดาทั่วไป และนำพ้อใจถึง
ขนาดเป็นไปตามข้อกำหนดตามข้อ 4.4 อาจถูกประเมินค่าในอนุกรม IEC
62471 เป็นทางเลือก, “ความปลอดภัยทางชีวภาพของหลอดไฟฟ้าและระบบ
หลอดไฟฟ้า” ผลิตภัณฑ์เช่นนี้ยังคงอยู่ในขอบข่ายมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เว้นแต่จะไม่จำเป็นต้องพิจารณาการจัดประเภทของการ
เปล่งรังสีเชิงแสงดังกล่าวข้างต้น
 - ค่า MPE (การแผ่รังสีที่ยอมให้ได้สูงสุด) ตามภาคผนวก A พัฒนขึ้นสำหรับ
การแผ่รังสีเลเซอร์และไม่ใช้กับการแผ่รังสีข้างเคียง อย่างไรก็ตาม ถ้ามีข้อ
สงสัยว่าการแผ่รังสีข้างเคียงที่เข้าถึงได้อาจเป็นต้นเหตุอันตรายก็อาจใช้ค่า
MPE เลขชี้เพื่อประเมินค่าต้นเหตุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นนี้ตามความนิยมเดิม
หรือควรพิจารณาค่าขีดจำกัดการแผ่รังสีตาม IEC 62471
 - ค่า MPE ตามภาคผนวก A ไม่ใช้กับการแผ่รังสีต่อการแผ่รังสีเลเซอร์ของ
มนุษย์ที่เจตนาเพื่อบำบัดรักษาทางการแพทย์หรือเสริมความงาม/เครื่อง
เสริมสวย
- หมายเหตุ 4 ภาคผนวก A ถึงภาคผนวก G มีวัตถุประสงค์เป็นแนวทางทั่วไปและเพื่อ
แสดงตัวอย่างกรณีธรรมดาต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ภาคผนวกดังกล่าวไม่ถือเป็น
เด็ดขาดหรือหมัดจด
- วัตถุประสงค์ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้มีดังนี้
 - เพื่ออำนวยการระบบการจัดประเภทของเลเซอร์และผลิตภัณฑ์เลเซอร์
เปล่งการแผ่รังสีเลเซอร์ในพิสัยความยาวคลื่น 180 nm ถึง 1 mm ตาม
ระดับต้นเหตุอันตรายการแผ่รังสีรังสีเชิงแสงไว้ให้ช่วยการประเมินค่า
ต้นเหตุอันตรายและเพื่อช่วยการหามาตรการการควบคุมโดยผู้ใช้
 - เพื่อก่อตั้งข้อกำหนดสำหรับผู้ทำเพื่อจัดสรรสเนทคให้ไว้สามารถปรับใช้
ข้อควรระวังถูกต้อง
 - เพื่อแน่ใจว่าค่าเตือนที่ระบุไว้ในป้ายและฉลาก และข้อปฏิบัติ พอเพียงแก่
ต้นเหตุอันตรายแต่ละประเภทที่ผลิตภัณฑ์เลเซอร์แผ่รังสีที่เข้าถึงได้

- เพื่อลดความเป็นไปได้ของการบาดเจ็บโดยการลดการแผ่รังสีที่เข้าถึงได้ที่ไม่จำเป็น และเพื่อปรับปรุงการควบคุมต้นเหตุอันตรายการแผ่รังสีเลเซอร์ โดยคุณลักษณะพิเศษทางการป้องกัน (protective features)

เนื้อหาประกอบด้วย : บททั่วไป ขอบข่ายและวัตถุประสงค์ เอกสารอ้างอิง บทนิยาม หลักการจำแนกประเภท การหาระดับการแปลงที่เข้าถึงได้และการจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์ ข้อกำหนดจำเพาะวิศวกรรม การติดตั้งและฉลาก ข้อกำหนดสารสนเทศอื่น ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับผลิตภัณฑ์เลเซอร์จำเพาะ ภาคผนวก และ บรรณานุกรม

จำนวนหน้า : ๑๑๔ หน้า

ISBN : ๙๗๘-๖๑๖-๕๘๐-๒๘๓-๓

ICS : ๑๓.๑๑๐, ๓๑.๒๖๐

สถานที่จัดเก็บ : ห้องสมุดสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

สถานที่จำหน่าย : กองส่งเสริมและพัฒนาด้านการมาตรฐาน
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๒๒๐๒ ๓๔๒๖