

กฎหมายประเทศไทยเกี่ยวกับ แสงสว่างในโรงงานอุตสาหกรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปราโมช เชี่ยวชาญ วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

วารสารฉบับนี้เป็นเรื่องสืบเนื่องจากการสารสองฉบับที่แล้วที่กล่าวถึง การตรวจวัดความเข้มแสงสว่างเฉลี่ยแบบพื้นที่ซึ่งได้ลงรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการทฤษฎี รวมถึงได้อธิบายที่มาและพิสูจน์สมการที่ใช้ในการคำนวณ ทั้งนี้ด้วยวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือเพื่อให้ผู้ที่ต้องการนำวิธีการดังกล่าวไปใช้งานได้เข้าใจและเลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง สำหรับวารสารฉบับนี้จะกล่าวถึงกฎหมายประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับแสงสว่างในโรงงานอุตสาหกรรม พอสังเขป (เพราะบางท่านอาจมีข้อสงสัยว่าทำไมต้องมีการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างเฉลี่ยแบบพื้นที่ด้วย มีกฎหมายกำหนดไว้หรือไม่)

หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและมีการออกกฎหมายเกี่ยวกับแสงสว่างในโรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญมีอยู่ 2 หน่วยงาน คือ กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงแรงงาน

กระทรวงอุตสาหกรรมโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีหน้าที่โดยตรงในการดูแลกำกับประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ (ซึ่งรวมถึงความปลอดภัยและสุขภาพของคนงานที่ทำงานในโรงงานด้วย) ได้ออกกฎหมายเกี่ยวกับแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงาน คือ **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546** [ประกาศฉบับนี้ออกโดย

อำนาจตามความในข้อ 18 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) โดยมีกฎหมายแม่บทคือ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535]

กระทรวงแรงงานโดยกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน มีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการให้ความคุ้มครอง ดูแลความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงานผู้ประกอบอาชีพต่างๆ ได้ออกกฎหมายเกี่ยวกับแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงานคือ **กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549** (กฎหมายลูกฉบับนี้ออกโดยกฎหมายแม่คือ พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 ถึงแม้ในปัจจุบันกฎหมายแม่บททางด้านอาชีวอนามัยจะเปลี่ยนไปเป็นพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 แล้ว แต่กฎหมายนี้ยังมีผลบังคับใช้ตามบทเฉพาะกาลของ พ.ร.บ. ฉบับใหม่)

และจากกฎกระทรวงฉบับนี้ทำให้เกิดกฎหมายลำดับรองเพื่อเพิ่มรายละเอียดและความชัดเจนในการปฏิบัติตามกฎหมายอีกหลายฉบับคือ

- ประกาศกรมฯ เรื่องหลักเกณฑ์วิธีการดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน



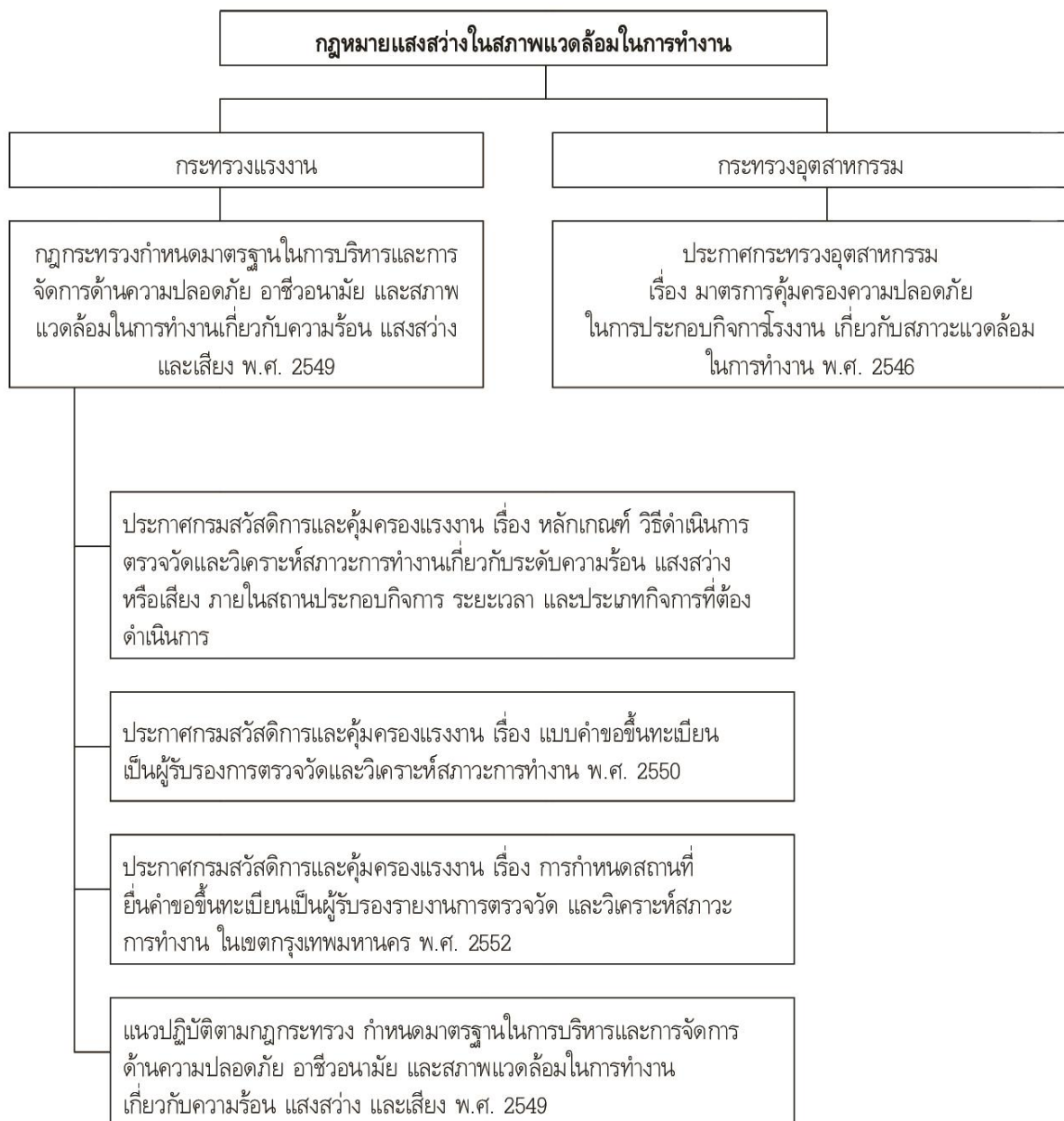
เกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างและเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2550

- ประกาศกรมฯ เรื่องแบบคำขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน พ.ศ. 2550

- ประกาศกรมฯ เรื่องกำหนดสถานที่ยื่นคำขอขึ้น

ทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัด และวิเคราะห์สภาวะการทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2552

รวมทั้งได้มีการออกแนวปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 ด้วย



ภาพที่ 1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

สรุปกฎหมายเกี่ยวกับแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงานดังแสดงในภาพที่ 1 จะเห็นว่า กฎหมายดังกล่าวข้างต้นเป็นฉบับเดียวกันกับเรื่องเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงาน ทั้งนี้เนื่องจากกฎหมายดังกล่าวนั้นมีการกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงานไว้

3 ประเด็น คือ เสียง แสงสว่าง และความร้อน

สรุปประเด็นสาระที่สำคัญของกฎหมายเกี่ยวกับแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงานทั้ง 2 กระทรวง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปสาระสำคัญของกฎหมายเกี่ยวกับแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงาน

รายการ	กระทรวงอุตสาหกรรม	กระทรวงแรงงาน
ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ	กำหนดให้โรงงานจำพวกที่ 3 ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัดแสงสว่าง	กำหนดให้ตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างในสถานประกอบกิจการทุกประเภทกิจการ
การกำหนดการตรวจวัดและวิเคราะห์/คุณสมบัติผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์	- ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ และจัดทำรายงานสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่างอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับรองรายงาน และให้เก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ ที่ตั้งโรงงานให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่	นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่างภายในสถานประกอบกิจการในสภาวะที่เป็นจริงของสภาพการทำงาน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง กรณีที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร อุปกรณ์ กระบวนการผลิต วิธีการทำงาน หรือการดำเนินการใดๆ ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงแสงสว่างให้นายจ้างดำเนินการเพิ่มเติมภายในเก้าสิบวันนับจากวันที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง - นายจ้างต้องจัดทำรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน โดยให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือให้ผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าตามที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้เป็นผู้รับรองรายงาน และให้นายจ้างเก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลาทำการ พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทำการตรวจวัด
อุปกรณ์และวิธีการตรวจวัด	- การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มการส่องสว่างต่ำ	- การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ต้องใช้เครื่องวัดแสงที่ได้มาตรฐาน CIE 1931 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยความส่องสว่าง (International Commission on Illumination) หรือ ISO/CIE 10527 หรือเทียบเท่าและก่อนเริ่มการตรวจวัดต้องปรับให้เครื่องวัดแสงอ่านค่าที่ศูนย์ (Photometer Zeroing)



ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กระทรวงอุตสาหกรรม	กระทรวงแรงงาน
อุปกรณ์และวิธีการตรวจวัด	สำหรับวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ Occupational Safety & Health Administration (OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ	- การตรวจวัดให้ตรวจวัดบริเวณพื้นที่ทั่วไป บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตที่มีลูกจ้างทำงาน และบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน ในสภาพการทำงานปกติและในช่วงเวลาที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติน้อยที่สุด ทั้งนี้การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง บริเวณพื้นที่ทั่วไป บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตที่มีลูกจ้างทำงานให้ตรวจวัดในแนวระนาบสูงจากพื้นเจดลิบห้าเซนติเมตร ให้หาค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง โดยวัดความเข้มของแสงสว่างทุกๆ 2 คูณ 2 ตารางเมตร แต่หากมีการติดหลอดไฟ ที่มีลักษณะแนวนอน ชั่วๆ กัน สามารถวัดแสงในจุดที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่มีแสงตกกระทบในลักษณะเดียวกันได้ตามวิธีการวัดแสงและการคำนวณค่าเฉลี่ยในหนังสือ IES lighting Handbook (1981 Reference Volume หรือเทียบเท่า) ของสมาคมวิศวกรรมด้านความส่องสว่างแห่งอเมริกาเหนือ (Illuminating Engineering Society of North America) หรือเทียบเท่า การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน ให้ตรวจวัดในจุดที่สายตาตกกระทบชิ้นงานหรือจุดที่ทำงานของลูกจ้าง (Workstation)
มาตรฐานแสงสว่าง*	- กำหนดหลักเกณฑ์ค่าความเข้มของการส่องสว่างดังนี้* 1) ลานถนนและทางเดินนอกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (LUX) หรือ 2 ฟุต-แคนเดิล (Foot-Candle) 2) บริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระเบียง บันได ห้องพักผ่อน ห้องพักผ่อนของพนักงาน	- กำหนดค่ามาตรฐานความเข้มของแสงสว่างไว้ 5 ตารางแนบท้ายกฎกระทรวงดังนี้* ตารางที่ 1 สำหรับบริเวณพื้นที่ทั่วไป ภายในสถานประกอบกิจการโดยรายละเอียดจะแบ่งเป็น บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร เช่น บัณฑิตยาค ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์ ทางเข้าห้องโถง ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ พื้นที่ทั่วไปห้องฝึก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กระทรวงอุตสาหกรรม	กระทรวงแรงงาน
มาตรฐาน แสงสว่าง*	ห้องเก็บของที่มีได้มีการเคลื่อนย้าย ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์ 3) บริเวณการปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด เช่น บริเวณการสีข้าว หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่างๆ และบริเวณจุดขนถ่ายสินค้า ป้อมยาม ลิฟต์ ห้องน้ำ ห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์ 4) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อยมาก เช่น งานหยาบที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร การตรวจงานหยาบด้วยสายตา ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์ 5) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย เช่น บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานรับจ่ายเสื้อผ้า การทำงานไม้ที่มีชิ้นงานขนาดปานกลาง ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์ ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร เช่น งานเกี่ยวกับงานประจำในสำนักงาน งานเขียนและอ่าน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์ 6) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น งานเขียนแบบ งานระบายสี งานพิสูจน์อักษร ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์ 7) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงโดยมีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร เช่นบริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบงานละเอียด การเปรียบเทียบมาตรฐาน ความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์ ในบริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบการตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การตรวจสอบและ	อบรม และห้องบรรยาย ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลักซ์ พื้นที่ทั่วไป โรงอาหาร ห้องครัว ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ เป็นต้น บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น พื้นที่ทั่วไป โรงงานน้ำตาล โรงน้ำแข็ง ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ พื้นที่ทั่วไป โรงผลิตกระแสไฟฟ้า ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 50 ลักซ์ เป็นต้น ตารางที่ 2 สำหรับบริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตที่ถูกจ้างทำงานโดยรายละเอียดจะแบ่งเป็นประเภทอุตสาหกรรม 10 อุตสาหกรรมคือ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมพลาสติกและยาง อุตสาหกรรมผลิตโลหะ อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมเหมือง อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมอื่นๆ โดยแต่ละอุตสาหกรรมมีรายละเอียด ในแต่ละอาคาร/พื้นที่ยกตัวอย่างเช่น โรงทำขนมปัง บริเวณกระบวนการผลิตทั่วไป ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ บริเวณห้องผสมและห้องอบขนมปัง ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลักซ์ โรงพิมพ์ ห้องแท่นพิมพ์ บริเวณกระบวนการผลิตทั่วไป ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 400 ลักซ์ บริเวณการตรวจสอบ ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 600 ลักซ์ เป็นต้น ตารางที่ 3 สำหรับบริเวณที่ถูกจ้าง ต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน โดยรายละเอียดจะแบ่งเป็นประเภทอุตสาหกรรม 11 อุตสาหกรรม คือ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมสิ่งทอสิ่งถัก อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ อุตสาหกรรมเคมี



ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กระทรวงอุตสาหกรรม	กระทรวงแรงงาน
มาตรฐานแสงสว่าง*	ตกแต่งสินค้าสิ่งทอ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1,200 ลักซ์ 8) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมาก เช่น งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะ หรือเครื่องจักร ที่มีรายละเอียดขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร งานซ่อมแซมสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1,600 ลักซ์ 9) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ เช่น การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก การเจียรไนเพชร ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 2,400 ลักซ์ ทั้งนี้ ความเข้มของการส่องสว่าง ณ ที่ปฏิบัติงาน หรือลักษณะการปฏิบัติงาน นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ข้างต้น ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีความเข้มของการส่องสว่าง เทียบเคียงไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้	อุตสาหกรรมพลาสติกและยาง อุตสาหกรรมผลิตโลหะ อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมอลูมิเนียม อุตสาหกรรมอื่นๆ งานสำนักงาน โดยแต่ละอุตสาหกรรมมีรายละเอียดในแต่ละประเภทโรงงาน/ชนิดของงาน ยกตัวอย่างเช่น โรงงานอาหารกระป๋อง งานตรวจสอบอาหาร ค่าความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 600 ลักซ์ กระบวนการเตรียมอาหาร ค่าความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 400 ลักซ์ โรงผลิตยา การบัด กวนผสม ทำให้แห้ง การอัดเม็ด ซ้ำเชื้อ การเตรียม และเติมสารละลาย ค่าความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 400 ลักซ์ เป็นต้น ตารางที่ 4 สำหรับบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน ในกรณีที่มีความเข้มของแสงสว่าง ณ ที่ที่ลูกจ้างทำงานไม่ได้กำหนดมาตรฐานไว้ในตารางที่ 3 โดยรายละเอียดจะแบ่งตามการใช้สายตาตามลักษณะงานคือ - งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 2,400 ลักซ์ เช่น การทำเครื่องประดับและทำนาฬิกาในกระบวนการผลิตที่มีขนาดเล็ก - งานละเอียดสูงมาก ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 1,600 ลักซ์ เช่น งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะ หรือเครื่องจักรที่มีรายละเอียดขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร - งานละเอียดสูง ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 1,200 ลักซ์ เช่น การตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การตรวจสอบและตกแต่งสินค้าสิ่งทอ ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 800 ลักซ์ เช่น งานละเอียดที่ทำบนโต๊ะ และที่เครื่องจักรที่มีรายละเอียดขนาดเล็กถึง 25 ไมโครเมตร การตรวจสอบงานละเอียด การเปรียบเทียบมาตรฐาน ความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ - งานละเอียดปานกลาง ความเข้มของแสงสว่าง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กระทรวงอุตสาหกรรม	กระทรวงแรงงาน
มาตรฐาน แสงสว่าง*		ต้องไม่ต่ำกว่า 600 ลักซ์ เช่น งานระบายสี งานพิสูจน์อักษร - งานละเอียดน้อย ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 400 ลักซ์ เช่น งานขนาดปานกลางที่ต้องทำบนโต๊ะ หรือเครื่องจักร มีขนาดเล็กถึง 125 ไมโครเมตร ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลักซ์ เช่น งานรับและจ่ายเสื้อผ้า งานร้านขายยา - งานละเอียดน้อยมาก ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ เช่น งานหยابที่ทำที่โต๊ะ หรือเครื่องจักร ชิ้นงานขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร การตรวจงานหยابด้วยสายตา ตารางที่ 5 สำหรับบริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานโดยสายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้รายละเอียดของมาตรฐานจะแบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วนคือ พื้นที่ 1 หมายถึงจุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยสายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน พื้นที่ 2 หมายถึงบริเวณถัดจากที่ที่ให้ลูกจ้าง คนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้างเอื้อมมือถึงพื้นที่ 3 หมายถึงบริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ 2 ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง โดยกำหนดเป็นค่ามาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง เช่น หากพื้นที่ 1 มีค่าความเข้มของแสงสว่าง 1,000 - 2,000 ลักซ์ พื้นที่ 2 ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลักซ์ และพื้นที่ 3 ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ หากพื้นที่ 1 มีค่าความเข้มของแสงสว่าง มากกว่า 10,000 ลักซ์ พื้นที่ 2 ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 2,000 ลักซ์ และพื้นที่ 3 ความเข้มของแสงสว่างต้องไม่ต่ำกว่า 600 ลักซ์ เป็นต้น
การดำเนินการ อื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง	- ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่การทำงานอย่างทั่วถึง สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หรืออันตราย	- นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ข้างต้น - นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมหรือเพียงพอ



ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กระทรวงอุตสาหกรรม	กระทรวงแรงงาน
การดำเนินการ อื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง	จากไฟฟ้า ตลอดจนบันไดขึ้นลงและทางออกในเวลาเหตุฉุกเฉินอย่างชัดเจน ตามหลักเกณฑ์ที่กล่าวไว้ข้างต้น - ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องป้องกันมิให้แสงตรง หรือแสงสะท้อนส่องเข้าตาคนงานในการปฏิบัติงาน	เพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม้อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ตลอดเวลาที่ทำงาน - ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ คับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นนั้น นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมหมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องสว่าง หรือมีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างอื่นที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะของงานตามมาตรฐานที่กำหนด ตลอดเวลาทำงาน มาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ หมวกนิรภัย (Safety Hat) ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างจะต้องมีอุปกรณ์ที่ทำให้มีแสงสว่างส่องไปข้างหน้าที่มีความเข้มในระยะ 3 เมตรไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ ติดอยู่ที่หมวกด้วย แว่นตาลดแสง (Safety Glasses) ต้องทำด้วยวัสดุที่สามารถลดความจ้าของแสงลงให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา กรอบแว่นตาต้องมีน้ำหนักเบา และมีกระบังแสงมีลักษณะอ่อน กระบังหน้าลดแสง (Face Shield) ต้องทำด้วยวัสดุที่สามารถลดความจ้าของแสงลงให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา กรอบกระบัง หน้าต้องมีน้ำหนักเบา และไม่ติดไฟง่าย และนายจ้างต้องจัดให้มีการบริหารจัดการเกี่ยวกับวิธีการเลือกและการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยต้องจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล รวมทั้งระเบียบในการใช้ต้องจัดทำขึ้นอย่างมีระบบ และสามารถให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลาทำการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กระทรวงอุตสาหกรรม	กระทรวงแรงงาน
การดำเนินการ อื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง		- นายจ้างต้องทำการวิเคราะห์ สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่างที่ลูกจ้างได้รับ กรณีผลการตรวจวัดมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด ต้องระบุสาเหตุและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งอาคารสถานที่ การระบายอากาศ เครื่องจักร การบำรุงรักษา จำนวนลูกจ้างที่สัมผัส หรือเกี่ยวข้องกับอันตราย สภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้าง รวมถึงวิธีการหรือมาตรการในการปรับปรุงแก้ไขและระยะเวลาที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ

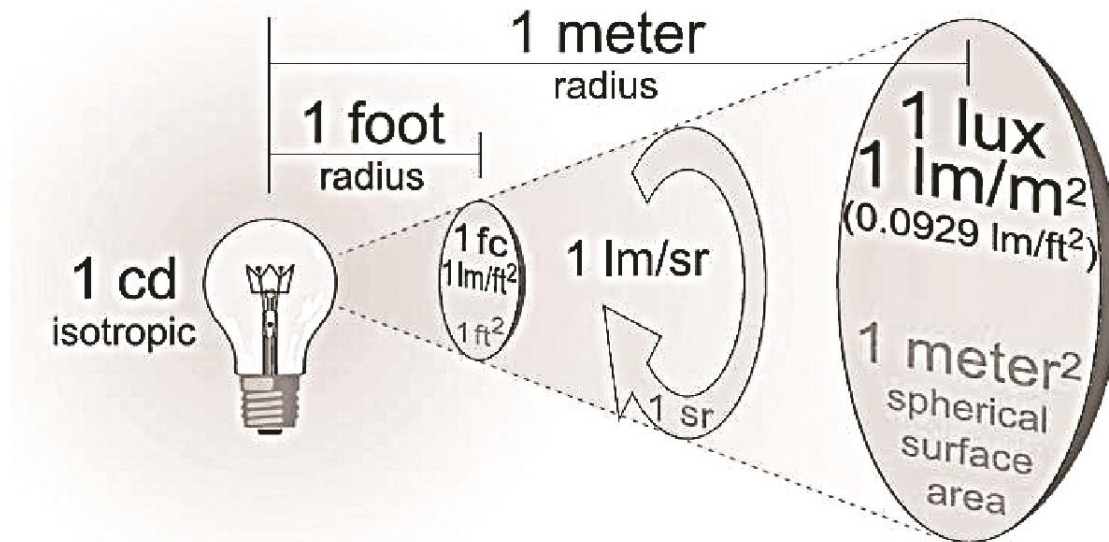
หมายเหตุ *มาตรฐานแสงสว่างมีรายละเอียดค่อนข้างมากที่กล่าวในที่นี้เป็นเพียงตัวอย่างในภาพรวม หากต้องการความครบถ้วนสมบูรณ์ขอให้ศึกษาเพิ่มเติมจากตัวกฎหมายฉบับเต็ม

จากตารางที่ 1 สรุปสาระสำคัญของกฎหมายเกี่ยวกับแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมทั้ง 2 กระทรวงมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

1. ประเด็นหลักเกณฑ์หรือค่ามาตรฐานที่กำหนดจากกฎหมายทั้ง 2 ฉบับพบว่ากำหนดให้ตรวจวัดในสิ่งเดียวกันในทางวิชาการ คือค่า Illuminance ถึงแม้จะเรียกชื่อเป็นภาษาไทยต่างกันอยู่บ้าง (โดยเรียกเป็นความเข้มการส่องสว่างตามกฎหมายของกระทรวงอุตสาหกรรม และความเข้มของแสงสว่าง ตามกฎหมายของกระทรวงแรงงาน)

เพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์หรือค่ามาตรฐานนี้ Illuminance หมายถึง ปริมาณของแสงหรือ

ฟลักซ์ส่องสว่าง (Luminous Flux) ซึ่งเปล่งออกมาจากแหล่งกำเนิดแสงที่ตกกระทบต่อพื้นที่ที่กำหนด ดังแสดงในภาพที่ 2 หน่วยของ Illuminance มี 2 ระบบคือ ระบบเมตริก กำหนดหน่วยเป็น ลักซ์ (LUX) หรือเท่ากับลูเมนต่อตารางเมตร (Luminous Flux มีหน่วยเป็น ลูเมน) ระบบอังกฤษกำหนดหน่วยเป็น ฟุต-แคนเดิล (foot-candle) หรือเท่ากับลูเมนต่อตารางฟุต ทั้งนี้ 1 ฟุต-แคนเดิล เท่ากับ 10.76 ลักซ์ หรือ 1 ลักซ์เท่ากับ 0.0929 ฟุต-แคนเดิล อย่างไรก็ตามกฎหมายประเทศไทยกำหนดให้ใช้หน่วยในระบบเมตริกคือ ลักซ์



ภาพที่ 2 Illuminance

ที่มา: Alexander, D. Ryer, Light Measurement Handbook, 1981.

2. ประเด็นประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการเกี่ยวกับแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงาน ตามกฎหมายพบว่ากระทรวงแรงงานกำหนดให้สถานประกอบกิจการทุกประเภทกิจการ ต้องดำเนินการ ส่วนกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดให้เฉพาะโรงงานจำพวกที่ 3 (เป็นโรงงานที่ต้องได้รับใบอนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการได้ ตาม พรบ. โรงงาน พ.ศ. 2535) ดังนั้นจะเห็นได้ว่ากฎหมายของกระทรวงแรงงานมีความครอบคลุมแก่หน่วยงาน/องค์กรต่างๆ มากกว่า เนื่องจากโรงงานจำพวกที่ 1 และจำพวกที่ 2 ที่มีลูกจ้างก็เข้าข่ายเป็นสถานประกอบกิจการด้วย รวมถึงบางหน่วยงาน/องค์กรต่างๆ ที่ไม่เข้าข่ายโรงงานแต่เข้าข่ายสถานประกอบกิจการยังมีอยู่อีกมาก เช่น โรงแรม ห้างสรรพสินค้า สถานพยาบาล สถานบริการบันเทิง เป็นต้น

3. ประเด็นเกี่ยวกับอุปกรณ์และวิธีการตรวจวัด จากกฎหมายพบว่ากระทรวงแรงงานมีการกำหนดเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวไว้ค่อนข้างละเอียด โดยกำหนดตั้งแต่คุณสมบัติของเครื่องวัดแสง และวิธีการตรวจวัดซึ่งสรุปให้มีการตรวจวัด เป็น 2 แบบคือ

1) การตรวจวัดแบบเฉลี่ยพื้นที่ (Area Measurement) โดยใช้สำหรับตรวจวัดบริเวณพื้นที่ทั่วไป บริเวณ

พื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตที่มีลูกจ้างทำงาน ทั้งนี้ให้ตรวจวัดในแนวระนาบสูงจากพื้น 75 เซนติเมตร ให้หาค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง โดยวัดความเข้มของแสงสว่างทุกๆ 2 คูณ 2 ตารางเมตร แต่หากมีการติดหลอดไฟที่มีลักษณะแน่นอน ชั่วๆ กัน สามารถวัดแสงในจุดที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่มีแสงตกกระทบในลักษณะเดียวกันได้ตามวิธีการวัดแสงและการคำนวณค่าเฉลี่ยในหนังสือ IES lighting Handbook (1981 Reference Volume หรือเทียบเท่า) ของสมาคมวิศวกรรมด้านความส่องสว่างแห่งอเมริกาเหนือ (Illuminating Engineering Society of North America) หรือเทียบเท่า

2) การตรวจวัดแบบจุดที่ปฏิบัติงาน (Spot Measurement) โดยใช้สำหรับตรวจวัดบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน ให้ตรวจวัดในจุดที่สายตาตกกระทบชิ้นงานหรือจุดที่ทำงานของลูกจ้าง (Workstation)

สำหรับกระทรวงอุตสาหกรรมมีการกำหนดในเรื่องดังกล่าวไว้ค่อนข้างกว้างมาก โดยกำหนดวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ Occupational Safety & Health Administration

(OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ ทั้งนี้ตามกฎหมายกำหนดให้บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มแสงส่องสว่างต่ำ

จะเห็นได้ว่ากฎหมายของกระทรวงแรงงานมีการกำหนดการตรวจวัดเป็น 2 แบบขึ้นอยู่กับบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจวัด ดังนั้นวารสาร 2 ฉบับที่แล้วจึงเน้นเป็นพิเศษเกี่ยวกับการตรวจวัดเฉลี่ยแบบพื้นที่

4. ประเด็นเกี่ยวกับมาตรฐานแสงสว่าง พบว่ากฎหมายทั้งสองกระทรวงค่อนข้างสอดคล้องกัน อย่างไรก็ตามกฎหมายของกระทรวงแรงงานมีความชัดเจนมากกว่าของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยตารางที่ 1 และ 2 แนบท้ายกฎหมาย ระบุชัดเจนว่าเป็นค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ดังนั้นการตรวจวัดจึงต้องใช้วิธีการตรวจวัดแบบเฉลี่ยพื้นที่ สำหรับตารางที่ 3 และ 4 เป็นการตรวจวัดแบบจุดที่ปฏิบัติงาน สำหรับตารางที่ 5 เป็นส่วนเพิ่มเติมที่ในกฎหมายของกระทรวงอุตสาหกรรมไม่ได้กล่าวถึง ใช้สำหรับจุดปฏิบัติงานที่ความเข้มของแสงสว่างเกิน 1,000 ลักซ์ ขึ้นไป จำเป็นต้องตรวจวัดพื้นที่ใกล้เคียงด้วย เพื่อป้องกันความแตกต่างของความเข้มของแสงสว่าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสายตาของผู้ปฏิบัติงานได้ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารายละเอียดกฎหมายของกระทรวงแรงงาน พบว่าอาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความครอบคลุมของมาตรฐานแบบเฉลี่ยพื้นที่ เนื่องจากในกฎหมายยังไม่ครอบคลุมทุกอุตสาหกรรม และแต่ละอุตสาหกรรมก็มีประเภทโรงงานอยู่หลายประเภท สำหรับมาตรฐานแบบจุดที่ปฏิบัติงานนั้นค่อนข้างครอบคลุมเนื่องจากมีการกำหนดมาตรฐานเทียบเคียงไว้ในตารางที่ 4

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบรายละเอียดของกฎหมายทั้งสองจะพบว่า ข้อ 1), 2) และ 3) ของกฎหมายกระทรวงอุตสาหกรรม (จากตารางที่ 1 ข้างต้น) นั้นมีความสอดคล้องและเป็นส่วนหนึ่งของตารางที่ 1 ของกฎหมายกระทรวงแรงงาน สำหรับข้อ 4) ถึง 9) ของกฎหมายกระทรวงอุตสาหกรรมนั้นจะสอดคล้องกับตารางที่ 4 ของกฎหมายกระทรวงแรงงาน

5. หากพิจารณากฎหมายทั้งสองกระทรวงจะพบว่า นอกจากมีการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำไว้เพื่อป้องกัน

มิให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานในที่ที่มีแสงสว่างน้อยเกินไปแล้ว ยังได้กำหนดกรณีที่มีแสงสว่างมากเกินไปด้วย โดยกำหนดให้ต้องป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน

แสงสว่างที่มากเกินไปหรือแสงจ้า (Glare) เกิดขึ้นได้ 2 กรณีคือ เป็นแสงที่ส่องเข้าตาโดยตรงหรือแสงตรง (Direct Glare) หรือเป็นแสงที่ตกกระทบพื้นผิวต่างๆ แล้วสะท้อนเข้าตาหรือแสงสะท้อน (Indirect Glare)

ทั้งนี้ที่กฎหมายต้องกำหนดในเรื่องดังกล่าวเนื่องจากแสงสว่างที่น้อยเกินไป หรือมากเกินไปจะมีผลต่อสุขภาพของตาและอาจเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุได้ แสงสว่างน้อยเกินไปจะมีผลเสียต่อสุขภาพของตา ทำให้กล้ามเนื้อตาต้องทำงานหนัก ในการบังคับกล้ามเนื้อตาให้เปิดกว้างขึ้น เนื่องจากมองเห็นภาพในสภาพแวดล้อมไม่ชัดเจน และต้องใช้เวลาในการมองรายละเอียดนานขึ้น ทำให้เกิดความเมื่อยล้าสายตา เพราะต้องเพ่งมาก เกิดอาการปวดตา มึนศีรษะ สำหรับแสงสว่างมากเกินไปจะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวดตา มึนศีรษะ กล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นลดลง ทั้งแสงสว่างน้อยเกินไปหรือมากเกินไป อาจก่อให้เกิดผลทางจิตใจคือเมื่อยหน่ายในการทำงาน ขี้วิตกกังวลใจในการทำงานลดลง รวมทั้งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ เนื่องจากการหยาบช้าอุปกรณผลิตผลาด หรือไปสัมผัสถูกส่วนที่เป็นอันตราย

เอกสารอ้างอิง

วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์ (2550) ร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานการตรวจวัดแสงสว่างในสิ่งแวดล้อมการทำงาน. สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. ค้นคืน พุทธศักราช 2556 จาก <http://www.ohswa.net/>

สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (2549) แนวปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 การตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง.



สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (2551) เอกสารการสอนชุดวิชา
สุขศาสตร์อุตสาหกรรม: การประเมิน. นนทบุรี: สำนัก
พิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครอง
แรงงาน (2549) กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการ
บริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน
แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 ค้นคืน พงศกิจจานุ
2556 จาก <http://www.oshthai.org>

— (2549) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์
สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และ
เสียง ภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลา และ
ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2550. ค้นคืน
พงศกิจจานุ 2556 จาก <http://www.oshthai.org>

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม
(2546) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการ
คุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงาน
เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546.

ค้นคืน พงศกิจจานุ 2556 จาก <http://www.diw.go.th>
Alexander, D. Ryler. (1981). Light Measurement
Handbook. USA: International Light, Inc.

Simons, R.H. and Bean, A.R. (2001). Lighting
Engineering: Applied calculations. Great
Britain: MPG Books, Ltd.