

บทที่ 4

วิจารณ์ผล

สภาพทั่วไปของสถานประกอบการพันธึรณนต

ลักษณะของสถานประกอบการพันธึรณนตที่พบทั่วไปในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ได้แก่ มีคนงานระหว่าง 2 – 40 คน ซึ่งจัดเป็นประเภทสถานประกอบการขนาดเล็กตามการจำแนกของทะเบียนทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ.2543 ที่ได้กำหนดให้โรงงานที่มีขนาดแรงงานไม่เกิน 50 คน, 50-200 คน และ 200 คนขึ้นไป เป็นโรงงานขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ตามลำดับพอจะอธิบายได้ว่าสถานประกอบการพันธึรณนตค่อนข้างจะเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตชุมชนเพราะมีบริการสาธารณูปโภคครบครันและเป็นที่รู้จักของผู้ใช้รณนต โครงสร้างของอาคารส่วนใหญ่เป็นอาคารกึ่งห้องแถวชั้นเดียว มีหลังคาสูง ฝ้าผนังโล่งตั้งแต่ 2 ด้านขึ้นไป ทำให้มีการระบายอากาศภายในสถานประกอบการดี แต่ละอองสีจะฟุ้งกระจายออกไปรอบสถานประกอบการพันธึรณนตนั้นด้วยทำให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง ในด้านการจัดการของสถานประกอบการพันธึรณนต เจ้าของสถานประกอบการพันธึรณนตไม่ค่อยจะเห็นความสำคัญในด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานในระยะยาวและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพราะจะเห็นได้ว่าไม่ได้มีมาตรการตรวจสุขภาพคนงานก่อนเข้าทำงานร้อยละ 100 และไม่ได้กำหนดให้คนงานมีการตรวจสุขภาพประจำปีร้อยละ 93.33 ขณะที่ไม่มีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกสุขลักษณะ (หน้ากากกรองฝุ่น) ร้อยละ 43.33 และการระบายน้ำทิ้งที่ประกอบไปด้วยส่วนผสมของสีที่ใช้พ่นเช่น โทลูอิน เบนซีน เฮกเซนหรือเป็นสารพวกโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียม ปรอท จะปล่อยลงในคูน้ำสาธารณะเป็นส่วนใหญ่

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปและพฤติกรรมของช่างพันธึ

จากการสำรวจพบว่าช่างพันธึทั้งหมดเป็นเพศชาย ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 18 – 45 ปี ซึ่งเป็นวัยแรงงาน และร่างกายมีความพร้อมในการทำงานเลี้ยงครอบครัว เคยมีการทำงานพันธึมาแล้วเฉลี่ย 5-15 ปี บางคนใช้สถานประกอบการพันธึเป็นที่พักอาศัยอีกด้วย ทำให้โอกาสที่สัมผัส

กับตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม จากการทำงานพ่นสีเพิ่มมากขึ้น และการได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายก็จะมากขึ้น ขณะที่มึนน้อยมาก (ร้อยละ 6.67) ที่มีการตรวจสุขภาพประจำปี แสดงให้เห็นถึงการขาดการเฝ้าระวังด้านการดูแลสุขภาพของช่างพ่นสี และพฤติกรรมในการทำงานของช่างพ่นสีที่สำรวจมาพบว่ามีความเสี่ยงต่อการได้รับตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม เข้าสู่ร่างกาย ดังตาราง 9 พบว่าช่างพ่นสีร้อยละ 60.00 ไม่ใช้หน้ากากกรองฝุ่นขณะพ่นสีอย่างสม่ำเสมอทำให้ช่างพ่นสีมีการสูญหายใจเอาสารปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกาย และช่างพ่นสีอาจได้รับเข้าสู่ร่างกายจากการกลืนกินทางปากเนื่องจากมีพฤติกรรมไม่ล้างหน้าก่อนรับประทานอาหารเที่ยงที่สม่ำเสมอถึง ร้อยละ 73.33 สารปนเปื้อนอาจติดที่ริมฝีปากทำให้มีโอกาสที่จะกลืนสิ่งปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายได้ และการไม่ล้างมือก่อนรับประทานอาหารอย่างสม่ำเสมอ (ร้อยละ 20.00) อาจจะทำให้สีที่ติดอยู่ที่มือมีโอกาสปนเปื้อนสู้อาหารหรือภาชนะได้ ส่วนใหญ่ร้อยละ 90 มีพฤติกรรมไม่ล้างมือก่อนดื่มน้ำในขณะทำงานอย่างสม่ำเสมอทำให้มีโอกาสเสี่ยงเพิ่มขึ้นในการปนเปื้อนแก้วน้ำจากการจับต้องแก้วน้ำของช่างพ่นสีและเมื่อดื่มน้ำก็จะรับสารปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกาย นอกจากนี้ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ก็มีโอกาสที่สารปนเปื้อนจะเข้าสู่ร่างกายทางปาก พบว่าช่างพ่นสีร้อยละ 50 มีการสูบบุหรี่ในเวลาทำงาน และทั้งหมดไม่มีการล้างมือก่อนสูบบุหรี่ (ร้อยละ 100) ขณะที่ปกติในบุหรี่ก็มีสารแคดเมียมและโครเมียมอยู่ด้วย (Friberg , 1986 ; Landgard and Norseth , 1986.) นอกจากช่างพ่นสีจะได้รับตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม เข้าสู่ร่างกายด้วยพฤติกรรมการทำงานของตัวเองแล้วครอบครัวของช่างพ่นสีก็อาจจะได้รับโลหะเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายจากการนำมาของช่างพ่นสีด้วยตัวอย่างเช่น การที่ไม่ใช้ผ้าคลุมผมขณะพ่นสีจะทำให้ละอองสีติดอยู่ที่ผม การไม่ได้มีการสระผมในที่ทำงานก่อนจะกลับบ้าน การใช้เสื้อผ้าที่ใส่พ่นสีใส่กลับบ้าน และไม่แยกการซักเสื้อผ้าชุดทำงานกับชุดอื่น เป็นต้น การปนเปื้อนอาจจะเข้าสู่ร่างกายโดยการกิน และการสูญหายใจ มีผลให้สมาชิกคนอื่นในครอบครัวได้รับสารตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม ด้วย

การหายใจเอาสารตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม เข้าสู่ร่างกายของช่างพ่นสีที่มีผลมาจากการทำงาน ประกอบด้วยสองส่วนที่มีผลโดยตรง ได้แก่ ปริมาณการปนเปื้อนของสารตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม ในอากาศจากการทำงาน และการไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันการหายใจสารปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกาย เช่น หน้ากากกรองฝุ่นเคมี ซึ่งคุณภาพตัวกรองที่มีประสิทธิภาพจะสามารถลดปริมาณสารปนเปื้อนในอากาศที่หายใจเข้าสู่ร่างกายได้ พฤติกรรมการใช้หน้ากากกรองสารเคมีเป็นประจำในขณะที่ทำงานจะเป็นปัจจัยหนึ่งในการลดภาวะเสี่ยงจากการหายใจเอาสารตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม เข้าสู่ร่างกายของช่างพ่นสี และจากการศึกษาพบว่าช่างพ่นสีส่วนใหญ่ร้อยละ 60 ไม่ใช้หน้ากากกรองสารเคมีปิดจมูกอย่างสม่ำเสมอ

ความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศ

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการพ่นสี ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จำนวน 30 แห่ง โดยเก็บตัวอย่างอากาศแบบติดตัวบุคคล ในขณะเวลาทำงานของช่างพ่นสีในระยะเวลาทำงาน จำนวน 8 ชั่วโมง พบว่าความเข้มข้นของตะกั่วอยู่ระหว่าง 0.05 – 5.75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.74 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.44 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 5.75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทุกค่าที่ตรวจวัดไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีได้ในบรรยากาศการทำงานไม่เกิน 0.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) แต่ถึงแม้ว่าระดับความเข้มข้นของตะกั่วในบรรยากาศภายในสถานประกอบการพ่นสีจะไม่เกินค่ามาตรฐาน แต่ก็ยังคงมีอันตรายต่อคนงานที่สัมผัสอยู่เป็นประจำ โดยเฉพาะการหายใจเพราะว่าในการหายใจเอาอากาศที่มีการปนเปื้อนตะกั่วเพิ่มขึ้นทุก 1 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีตะกั่วในเลือดของผู้ใหญ่เพิ่มขึ้น 2 ไมโครกรัม/เดซิลิตร และทำให้มีตะกั่วในเลือดของเด็กเพิ่มขึ้น 3-5 ไมโครกรัม/เดซิลิตร (ชไมพันธ์ สันติกาญจน์ จริยา แสงสัจจา และธีรัช บุญญะกาลกุล , 2536 : 2-3) ซึ่งตะกั่วจะสะสมอยู่ในร่างกายและอาจจะแสดงอาการแพ้พิษตะกั่วได้ ดังนั้น คนงานพ่นสีจึงควรใส่หน้ากากกรองฝุ่นเคมีทุกครั้ง

ความเข้มข้นของตะกั่วที่ตรวจวัดได้ในบรรยากาศการทำงาน ของสถานประกอบการพ่นสีดังกล่าว น่าจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ประการแรกปริมาณส่วนผสมของตะกั่วในสี เนื่องจากได้มีการนำตะกั่วมาใช้เป็นเม็ดสี ผงสี เพื่อให้เกิดเป็นสีต่างๆ ทำให้มีคุณสมบัติคงทน ใช้เป็นสีรองพื้นเพื่อกันการกัดกร่อน (อุษา สรวารี , 2537) การพ่นสีรองพื้นซึ่งใช้ตะกั่วแดงเพื่อเป็นสีกันสนิม (ศูนย์ข้อมูลคณะกรรมการประสานงานองค์กรพัฒนาเอกชนเพื่อการสาธารณสุขมูลฐาน , 2535 : 8) และในกระบวนการพ่นสีรถยนต์อย่างแรกต้องมีการขัดสีรถยนต์เก่าออกก่อนจะมีการพ่นสีจึงทำให้มีการแพร่กระจายของสีที่ขัดออกมา ประการที่สองเป็นปริมาณของสีที่ใช้พ่น ขึ้นความหนาของการพ่นสี หรือระยะเวลาที่มีการพ่นสี เช่นการพ่นรถยนต์ทั้งคัน หรือการพ่นชิ้นงานหลายชิ้นเป็นเวลานานจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายจากการพ่นสีได้มาก ประการที่สามการระบายอากาศและทิศทางไหลของอากาศ การระบายอากาศที่ดีจะทำให้การตรวจพบระดับความเข้มข้นของตะกั่วในระดับการหายใจน้อยลง เช่นระบบระบายอากาศของห้องพ่นสีที่มีการดูดอากาศลงสู่ทิศทางด้านล่างในแนวตั้งย่อมจะทำให้การตรวจวัดที่ระดับการหายใจพบน้อยลง

ความเข้มข้นของแคะเมียมในอากาศ

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการพ่นสี ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จำนวน 30 แห่ง โดยเก็บตัวอย่างอากาศแบบติดตัวบุคคล ในขณะที่ทำงานของช่างพ่นสีเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง พบว่าความเข้มข้นของแคะเมียมอยู่ระหว่าง 0.001 – 5.74 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.20 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.05 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 5.74 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทุกค่าไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีได้ในบรรยากาศการทำงานไม่เกิน 0.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) แต่ถึงแม้ว่าระดับแคะเมียมในอากาศจะมีปริมาณน้อยแต่ก็มีความรุนแรงต่อผลกระทบต่อสุขภาพถ้าหากได้รับเป็นเวลานาน ๆ มีการสะสมในร่างกาย อาจเกิดก่อให้เกิดโรคฮีโต-ฮีโต หรือเกิดเป็นมะเร็งได้ (Friberg L., Kjellstrom T. and Nordberg G.F., 1986 : 161-162) ดังนั้นคนงานที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการพ่นสีจึงต้องมีการใช้หน้ากากปิดจมูกอยู่เสมอตลอดระยะเวลาที่อยู่ในที่ทำงาน

ในการตรวจวัดความเข้มข้นของแคะเมียมในบรรยากาศการทำงาน ของสถานประกอบการพ่นสีในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่าสถานประกอบการที่มีค่าความเข้มข้นของแคะเมียมสูงสุด เท่ากับ 5.74 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีลักษณะงานพ่นสีรถยนต์ทั้งคันในวันที่ได้ทำการตรวจวัด คาดว่าส่วนหนึ่งน่าจะมาจากปริมาณส่วนผสมของแคะเมียมในเนื้อสี ซึ่งน่าจะได้จากการนำแคะเมียมมาใช้เป็นเม็ดสี ผงสี เพื่อให้เกิดเป็นสีต่างๆ (อุษา สรวารี, 2537 : 97 ; กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2532 : 4 ; กองอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2537 : 17) และการพ่นสีทั้งคันจะมีการฟุ้งกระจายมากและระยะเวลานานกว่าการพ่นสีเฉพาะชิ้นงาน

ความเข้มข้นของโครเมียมในอากาศ

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการพ่นสี ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จำนวน 30 แห่ง โดยเก็บตัวอย่างอากาศแบบติดตัวบุคคล ในขณะที่เวลาทำงานของช่างพ่นสีในระยะเวลาทำงาน จำนวน 8 ชั่วโมง พบว่าความเข้มข้นของโครเมียมอยู่ระหว่าง 0.25 – 3.08 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.67 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 3.08 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทุกค่าไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีได้ในบรรยากาศการทำงานไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (1,000 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

แต่ระดับโครเมียมในอากาศถึงแม้ว่าจะมีปริมาณน้อยแต่ก็มีความรุนแรงต่อผลกระทบต่อสุขภาพ ถ้าหากได้รับเข้าสู่ร่างกายเป็นเวลานานๆ โดยเฉพาะการเกิดมะเร็งพบว่าจะทำให้เป็นมะเร็งปอดและมะเร็งโพรงจมูกได้ (Langard S. and Norseth T., 1986 : 197) ดังนั้นคนงานที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการพันธสีจึงต้องมีการใช้หน้ากากปิดจมูกอยู่เสมอตลอดระยะเวลาที่อยู่ในที่ทำงาน

ในการตรวจวัดความเข้มข้นของโครเมียมในบรรยากาศการทำงาน ของสถานประกอบการพันธสีในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งบางสถานประกอบการมีค่าสูงสุดในกลุ่มคือมีค่าถึง 3.08 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร คาดว่าความเข้มข้นของโครเมียม ส่วนหนึ่งมาจากส่วนประกอบของเนื้อสีที่ใช้ในการพ่นรถยนต์ โดยสามารถอ้างอิงได้จากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 578 พ.ศ.2525 ซึ่งได้กำหนดให้สีรองพื้นซึ่งโครเมียม มีส่วนประกอบของโครเมียมไตรออกไซด์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 หรือไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของปริมาณผงสีทั้งหมด และมีการนำโครเมียมมาใช้เป็นเม็ดสีเพราะมีคุณสมบัติทนทานต่อการเสียดสีและการกัดกร่อน เช่น โครเมียมออกไซด์ (กองอนามัยสิ่งแวดล้อม , 2537 : 17)

ระดับความเข้มข้นของตะกั่ว แคดเมียมและโครเมียม ในอากาศจากสถานประกอบการพ่นสีรถยนต์ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ที่ตรวจวัดได้มีลักษณะของข้อมูลไม่เป็นการแจ่มแจ้งปกติและมีการกระจายของข้อมูลมากโดยสามารถดูได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีค่ามากเกินไป เนื่องจากมีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ดังต่อไปนี้

1. สีหรือชนิดของสีที่ใช้พ่นรถยนต์ ผู้ศึกษาไม่สามารถควบคุมให้สถานประกอบการพ่นสีทำการพ่นสีเดียวกันได้เนื่องจากสถานประกอบการพ่นสีต้องพ่นสีตามความต้องการของลูกค้าผู้นำรถยนต์มาซ่อมแซมจึงทำให้ตัวอย่างอากาศที่เก็บมามีเม็ดสีที่แตกต่างกัน ทำให้มีระดับโลหะแตกต่างกันด้วย
2. ระยะเวลาในการพ่นสีหรือปริมาณงานในสถานประกอบการพ่นสีมีความมากน้อยแตกต่างกันมาก เนื่องจากรถยนต์ที่เข้ารับบริการพ่นสีมีความเสียหายของรถยนต์ที่ต้องซ่อมแซมสีไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่นรถยนต์บางคันมีความต้องการทำสีทั้งคันก็จะทำให้การพ่นสีมีปริมาณมากหรือรถยนต์ที่ต้องซ่อมแซมเฉพาะประตูด้านเดียวก็จะทำให้ปริมาณงานพ่นสีในวันนั้นมีน้อย แต่ในการเก็บตัวอย่างอากาศเก็บเป็นเวลาเพียง 8 ชั่วโมง เพื่อจะประมาณการได้รับสารปนเปื้อนในอากาศตลอดระยะเวลาทำงานของคนงานใน 1 วัน จึงมีความแตกต่างของโลหะที่เก็บได้เนื่องจากปริมาณงานพ่นสีในแต่ละวันไม่เท่ากัน และยังมีความแตกต่างของปริมาณงานในแต่ละอู่พ่นสีดังกล่าวด้วย

3. ข้อมูลคุณภาพอากาศจำนวน 30 ตัวอย่าง ไม่ได้ทำการเก็บในวันเดียวกันซึ่งจะมีความแตกต่างกันในเรื่องของข้อมูลความชื้นในบรรยากาศ อุณหภูมิ และความดันบรรยากาศ เนื่องจากสภาพดังกล่าวจะมีผลต่อการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในอากาศด้วย

4. การพ่นสีในห้องพ่นสีมาตรฐาน จะทำให้มีการเก็บกักการกระจายของละอองสีเฉพาะจุด สามารถควบคุมการกระจายของละอองสีได้ง่าย เนื่องจากห้องพ่นสีมีการระบายอากาศที่ดี มีทิศทางการดูดอากาศลงสู่ด้านล่าง ทำให้ละอองสีที่ฟุ้งกระจายในอากาศที่ระดับการหายใจถูกดูดลงสู่เบื้องล่างเป็นแนวตั้ง ดังนั้นในปริมาณงานที่เท่ากันตัวอย่างอากาศที่เก็บจากอู่พ่นสีรถยนต์ที่มีห้องพ่นสีมาตรฐานย่อมมีระดับโลหะต่ำกว่าตัวอย่างอากาศที่เก็บจากอู่พ่นสีรถยนต์ที่ไม่มีห้องพ่นสีมาตรฐาน และอู่พ่นสีรถยนต์ที่มีห้องพ่นสีมาตรฐานจะสามารถลดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของอากาศในระดับหายใจของคนปกติได้มาก

ห้องพ่นสี

จากการศึกษาพบว่าสถานประกอบการพ่นสีรถยนต์ มีห้องพ่นสีมาตรฐานจำนวน 9 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 30.00 และไม่มีห้องพ่นสีมาตรฐานจำนวน 21 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 70.00 นำมาทดสอบค่าทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม ระหว่างสถานประกอบการทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าระดับความเข้มข้นของตะกั่วและโครเมียมในสถานประกอบการที่มีห้องพ่นสีมาตรฐานและสถานประกอบการที่ไม่มีห้องพ่นสีมาตรฐานไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) แต่ก็พบว่าระดับความเข้มข้นของแคดเมียมในสถานประกอบการที่มีห้องพ่นสีมาตรฐานและสถานประกอบการที่ไม่มีห้องพ่นสีมาตรฐานมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ๑) การที่พบว่าระดับความเข้มข้นของตะกั่วและโครเมียมในสถานประกอบการที่มีห้องพ่นสีมาตรฐานและสถานประกอบการที่ไม่มีห้องพ่นสีมาตรฐานไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เป็นการบ่งชี้ให้เห็นว่าการที่ช่างพ่นสีทำงานในห้องพ่นสีมาตรฐาน ก็ไม่สามารถลดการได้รับตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม เข้าสู่ร่างกายได้ ดังนั้น ช่างพ่นสีจึงต้องใส่หน้ากากปิดจมูกทุกครั้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอื่นๆที่เหมาะสม แต่การที่มีห้องพ่นสีมาตรฐาน จะมีประโยชน์ในการจำกัดบริเวณการฟุ้งกระจายของละอองสี หรือเป็นการแยกแหล่งกำเนิดมลพิษออกจากการทำงานปกติของคนงานหน้าอื่น ทำให้สามารถกำจัดและบำบัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการพ่นสีไม่ให้เกิดการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกได้อย่างเหมาะสม และจะเป็นการลดเหตุรำคาญเนื่องจากกลิ่นของสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ผลมอยู่ในสีต่อ

ประชาชนรอบ ๆ บริเวณนั้น ดังนั้นสถานประกอบการพันธกิจจึงจำเป็นต้องมีห้องพ่นสีมาตรฐาน ดังเหตุผลที่กล่าวข้างต้น

การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (หน้ากากป้องกันสารเคมีทางจุ่ม) ของช่างพ่นสีที่ทำงานในสถานประกอบการพันธกิจยนต์ ในเทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่า กลุ่มช่างพ่นสีร้อยละ 6.67 ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กลุ่มช่างพ่นสีร้อยละ 53.33 มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไม่สม่ำเสมอและกลุ่มช่างพ่นสีร้อยละ 40 มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลประจำ ขณะที่การศึกษาการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในสถานประกอบการเคาะและพ่นสีรถยนต์ ในเขต 11 (จังหวัดสุราษฎร์ธานี ชุมพร พังงา ภูเก็ต กระบี่ นครศรีธรรมราช และจังหวัดระนอง) พบว่า กลุ่มคนงานตัวอย่างร้อยละ 79.4 ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ร้อยละ 13.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเป็นบางครั้ง และร้อยละ 7.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเป็นประจำ (ศรีนยา คงทอง, 2541 : 47) จะเห็นว่าส่วนใหญ่ของจำนวนคนงานไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งคนงานเหล่านี้จัดว่าเป็นคนงานที่มีพฤติกรรมเสี่ยงสูงต่อการหายใจเอาสารปนเปื้อนด้วยตะกั่ว แคดเมียม โครเมียมและส่วนผสมอื่นที่อยู่ในสีเข้าสู่ร่างกายได้ นอกจากนี้อาจเกิดจากคนงานเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไม่เหมาะสม ขนาดและชนิดไม่เหมาะสม วิธีการใช้ไม่ถูกวิธี การดูแลเก็บรักษาไม่ถูกวิธี ไม่มีการเปลี่ยนเมื่อหมดอายุการใช้งาน ทำให้ประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลลดน้อยลง (ศรีนยา คงทอง, 2541 : 49) ดังนั้น เจ้าของสถานประกอบการพันธกิจจึงต้องมีการให้ศึกษาในเรื่องดังกล่าวแก่คนงานอยู่เสมอ เพื่อเป็นการให้ความรู้และ/หรือเป็นการกระตุ้นให้ช่างพ่นสีมีพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม ถูกต้อง และใช้อย่างสม่ำเสมอจนเป็นนิสัย

การได้รับ แคดเมียม และโครเมียม เข้าสู่ร่างกายของช่างพ่นสีโดยการหายใจ อาจไม่ได้มาจากการพ่นสีเท่านั้น แต่มาจากการสูบบุหรี่ของช่างพ่นสีเอง เพราะในบุหรี่ 1 มวน มีแคดเมียมอยู่ 1-2 ไมโครกรัม และบุหรี่ 1 กิโลกรัม มีโครเมียม 390 ไมโครกรัม (Friberg L., Nordberg G.F. and Vouk V.B. , 1986 : 138,189) ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า กลุ่มคนงานพ่นสีในสถานประกอบการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ร้อยละ 60 มีการสูบบุหรี่ และร้อยละ 40 ไม่สูบบุหรี่ ในกลุ่มที่สูบบุหรี่พบว่าร้อยละ 72.22 มีการสูบบุหรี่เป็นประจำและ ร้อยละ 27.78 สูบไม่ประจำ การสูบบุหรี่ในขณะที่

ที่ทำงานจะทำให้มีโอกาสได้รับสารปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายได้และพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในขณะที่มี
การทำงานพ่นสี ก็อาจจะมีละอองสีเกาะติดอยู่ที่กันบูหรือและก็จะกลืนเข้าทางปากได้

ความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งจากการสูดหายใจของช่างพ่นสี

ในการกำหนดความเสี่ยงของบุคคลต่อการเกิดโรคมะเร็งได้มีการกำหนดความเสี่ยงไว้
3 ระดับดังนี้ ระดับ 10^{-6} หรือน้อยกว่า เป็นค่าความเสี่ยงที่ไม่มีนัยสำคัญและยอมรับได้ (risk is
insignificant) ที่ค่าความเสี่ยงระหว่าง 10^{-6} - 10^{-4} เป็นค่าความเสี่ยงที่อาจเป็นไปได้ (possible risk)
และ ที่ความเสี่ยง 10^{-4} ขึ้นไปเป็นความเสี่ยงที่อาจเป็นได้อย่างมีนัยสำคัญ (risk may be
significant) ซึ่งการศึกษานี้พบว่าในบรรยากาศภายในสถานประกอบการพ่นสีที่สามารถตรวจพบ
สารปนเปื้อน แคดเมียม ปริมาณ 0.20 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ช่างพ่นสีมีความเสี่ยงต่อการ
เกิดโรคมะเร็งของช่างพ่นสีได้ 1.4 คน ต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งค่าดังกล่าวเป็นความเสี่ยงใน
ระดับที่สามารถเกิดขึ้นได้ การพบว่าในบรรยากาศภายในสถานประกอบการพ่นสีที่สามารถตรวจ
พบสารปนเปื้อน โครเมียม ปริมาณ 0.67 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ช่างพ่นสีมีความเสี่ยงต่อ
การเกิดโรคมะเร็งได้ 3.2 คน ต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งเป็นค่าความเสี่ยงที่อาจมีนัยสำคัญ
(10^{-4} , risk may be significant) อย่างไรก็ตามค่าความเสี่ยงดังกล่าวข้างต้นค่อนข้างจะสูง
เกินความเป็นจริง เนื่องจากค่าการดูดซึมสารเคมีของร่างกายจากการหายใจ (relative inhalation
bioavailability factor) ที่ใช้คำนวณค่าความเสี่ยงได้กำหนดให้เท่ากับ 1 ซึ่งในความเป็นจริงน่าจะ
น้อยกว่า 1 เพราะว่าละอองสีที่พ่นออกมาส่วนหนึ่งจะติดอยู่ที่ขนจมูกซึ่งเมื่อได้อาบน้ำทำความสะอาด
สะอาดร่างกายละอองสีก็จะหลุดออกมาสู่ภายนอกร่างกาย ตามปกติการพ่นสีจะเกิดละอองสีที่มี
ขนาดประมาณ 0.1 – 4 ไมครอน (อรุบล โชติพงศ์ , 2541 : 2-3) ซึ่งในกระบวนการดูดซึมโดย
ระบบทางเดินหายใจ ขนาดอนุภาค 2- 5 ไมครอน จะสะสมบริเวณ tracheobronchiolar ของทาง
เดินหายใจ อาจจะถูกดูดซึมในบริเวณนั้นหรืออาจถูกพัดโดย cilia ของเซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจ
ขึ้นมาอยู่ที่คอหอยในรูปของเสมหะซึ่งจะถูกกลืนลงสู่ระบบทางเดินอาหาร และกระบวนการของ
ร่างกายที่มีการกำจัดโดยการไอหรือจามเพื่อขับเอาสิ่งแปลกปลอมออกมากับเสมหะ ขนาดอนุภาค
1 ไมครอน จะสามารถเข้าสู่ถุงลมปอดและถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต แต่อาจจะยังมีบางส่วนถูก
พัดพาโดยชั้นของของเหลวบางๆ ในถุงลมปอด ขึ้นมาที่ชั้น tracheobronchiolar และถูกกลืนลงสู่
ระบบทางเดินอาหารได้ด้วย แต่พบว่าส่วนใหญ่สารประกอบโครเมียมจะไม่ถูกดูดซึมในระบบทาง
เดินอาหาร (Langard S. and Norseth T. , 1986 :192) สำหรับตะกั่วนั้นไม่ได้นำค่าความเข้มข้น
มาคำนวณค่าความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งเนื่องจากไม่ใช่สารก่อมะเร็ง

การปนเปื้อนเข้าสู่สิ่งแวดล้อม

การที่สามารถตรวจวัดพบสารตะกั่ว แคดเมียมและโครเมียม ในบรรยากาศภายในสถานประกอบการพ่นสี ถึงแม้ว่าจะพบในปริมาณไม่มากนัก แต่ก็เพียงพอที่จะบ่งชี้ได้ว่าสถานประกอบการพ่นสีเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษแหล่งหนึ่งที่ปล่อยสารตะกั่ว แคดเมียม โครเมียม และสารอื่นๆ ที่ผสมอยู่ในสีออกสู่สิ่งแวดล้อม ในกรณีที่ไม่มีห้องพ่นสีมาตรฐานและการพ่นสีในที่โล่ง จะมีการฟุ้งกระจายของละอองสีในอากาศรอบๆ สถานประกอบการพ่นสี ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้คนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงได้ แม้จะมีห้องพ่นสีได้มาตรฐาน แต่ในการกำจัดกากตะกอนซึ่งจากห้องพ่นสีก็ยังไม่มีการดำเนินการที่ถูกต้อง การนำไปทิ้งปะปนกับขยะอื่นๆ จะทำให้มีการปนเปื้อนลงบนดิน การชะล้างของน้ำจะทำให้มีการปนเปื้อนลงบนน้ำ และจะเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารต่อไป

แนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยง

สถานประกอบการพ่นสีรถยนต์ต้องมีการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงให้แก่คนงาน เป็นการลดผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดแก่คนงานและตัวเจ้าของสถานประกอบการเองเนื่องจากเป็นผู้ที่ต้องเข้าไปสัมผัสอยู่เป็นประจำ พอจะมีแนวทางจัดการตามความเหมาะสมดังนี้

1. การควบคุมที่แหล่งกำเนิด ได้แก่ การจัดให้มีห้องพ่นสีมาตรฐาน ทั้งนี้ห้องพ่นสีต้องเป็นระบบปิดมิดชิด (Enclosure system) มีระบบระบายอากาศที่เหมาะสมโดยเฉพาะการดูดอากาศลงสู่เบื้องล่างจะช่วยกำจัดขอบเขตการฟุ้งกระจายของละอองสีที่ระดับการหายใจของคนงาน และมีระบบเก็บกักละอองสีเพื่อนำไปกำจัดที่ถูกต้อง การจัดการให้มีห้องพ่นสีจะลดจำนวนคนงานที่มีความเสี่ยงลง เนื่องจากในห้องพ่นสีจะมีเฉพาะช่างพ่นสีเท่านั้น และทำให้สามารถจัดการของเสียจากห้องพ่นสีไม่ให้เกิดการกระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกได้อย่างเหมาะสม
2. การควบคุมที่ตัวบุคคล เป็นการปิดกั้นไม่ให้ละอองสีเข้าสู่ร่างกายของช่างพ่นสี ได้แก่
 - 2.1 จัดหาหน้ากากกรองอากาศที่สามารถป้องกันการหายใจเอาสารเคมีจากละอองสีเข้าสู่ร่างกายและควบคุมให้มีการใช้เป็นประจำจะสามารถลดการรับสารปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจได้
 - 2.2 จัดหาเสื้อผ้า ที่คลุมผม รองเท้า ให้เหมาะสมกับงานพ่นสี เพื่อให้ช่างพ่นสีใส่ขณะทำงาน และต้องดูแลหรือให้ความรู้แก่ช่างพ่นสีในการดูแลความสะอาด การแยกชุดทำงานกับชุดที่ใส่ปกติ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
3. การให้ข้อมูล การให้สุศึกษา การประชาสัมพันธ์ เป็นวิธีการเบื้องต้นที่ได้ผลดี

จะทำให้ช่างพ่นสีตระหนักถึงพิษของสารตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม และเกิดจิตสำนึกในการป้องกันตัวเอง ตัวอย่างเรื่องที่ควรให้สุศึกษาหรือให้ความรู้แก่คนงาน ได้แก่

- 3.1 อันตรายของตะกั่ว แคดเมียมและโครเมียมต่อสุขภาพอนามัย
- 3.2 พฤติกรรมการทำงานที่เสี่ยงต่อการได้รับตะกั่ว แคดเมียมและโครเมียม
- 3.3 การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม
- 3.4 การควบคุมป้องกันการเกิดโรคแพ้พิษตะกั่ว โครเมียม และโรคฮีโต-ฮีโต
4. การตรวจสุขภาพคนงานเป็นระยะ ได้แก่
 - 4.1 ตรวจสุขภาพคนงานก่อนจะเริ่มเข้าทำงาน จะทำให้ทราบภาวะสุขภาพของคนงาน และเป็นข้อมูลเบื้องต้น
 - 4.2 ตรวจสุขภาพคนงานประจำปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อจะสามารถประเมินภาวะสุขภาพจากการทำงานของคนงานได้
5. การวางกฎระเบียบการทำงานที่ปลอดภัย ตัวอย่างเช่น
 - 5.1 ให้ใช้หน้ากากกรองสารเคมีทุกครั้งที่พ่นสี
 - 5.2 ห้ามรับประทานอาหารและสูบบุหรี่ในที่ทำงาน
 - 5.3 ให้ใส่เสื้อผ้าเฉพาะที่ได้จัดให้สำหรับพ่นสีและต้องไม่ใส่กลับบ้าน
 - 5.4 ต้องล้างมือก่อนรับประทานอาหารในที่ทำงาน
 - 5.5 ต้องอาบน้ำ สระผม ก่อนจะออกจากที่ทำงาน

ข้อเสนอแนะสำหรับส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง

1. ควรมีการสุ่มตรวจวัดระดับตะกั่ว แคดเมียมและโครเมียมในร่างกายของช่างพ่นสีและคนงานในสถานประกอบการพ่นสี เพื่อระวังการเกิดโรคในคนงานที่เสี่ยงต่อการได้รับโลหะเหล่านี้
2. ควรมีการสุ่มตรวจวัดปริมาณตะกั่ว แคดเมียมและโครเมียมในสีพ่นรถยนต์ เพื่อจะได้ทราบปริมาณโลหะในสีแต่ละสีได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. ต้องมีการควบคุมทางด้านโครงสร้างของสถานประกอบการพ่นสี ให้มีห้องพ่นสีมาตรฐานตั้งแต่เริ่มอนุญาตให้ก่อสร้าง และให้มีมาตรการต้องพ่นสีชิ้นงานทุกชิ้นงานเฉพาะภายในห้องพ่นสีเท่านั้น
4. ต้องควบคุมให้เจ้าของสถานประกอบการมีการตรวจสุขภาพคนงานก่อนเข้าทำงานและมีการตรวจสุขภาพประจำปี ปีละ 1 ครั้ง

5. ต้องมีการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้ต่อเจ้าของสถานประกอบการ/ช่างพ่นสี ถึงพิษของตะกั่ว แคดเมียมและโครเมียม และการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ