

การออกแบบสถานที่ผลิต

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้มีการปรับปรุงหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice ; GMP) ให้มีความเหมาะสมกับการผลิตอาหารในปัจจุบัน โดยได้จัดทำข้อกำหนด GMP ฉบับเดียวที่สามารถใช้ประเมินอาหารได้ทุกประเภทตามความเสี่ยงของการผลิต คือ **ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ.2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร** เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อกำหนด และเกิดความเท่าเทียมเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยแบ่งข้อกำหนดออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อกำหนดพื้นฐาน และข้อกำหนดเฉพาะ

1. ข้อกำหนดพื้นฐาน จำนวน 5 หมวด ดังนี้

- หมวดที่ 1 สถานที่ตั้ง อาคารผลิต การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา
- หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา
- หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต
- หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล
- หมวดที่ 5 สุขลักษณะส่วนบุคคล

2. ข้อกำหนดเฉพาะ จำนวน 3 ข้อกำหนด ดังนี้

- ข้อกำหนดเฉพาะ 1 สำหรับการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท น้ำแร่ธรรมชาติ และน้ำแข็งบริโภค ที่ผ่านกรรมวิธีการกรองหรือฆ่าเชื้อ
- ข้อกำหนดเฉพาะ 2 สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรซ์
- ข้อกำหนดเฉพาะ 3 สำหรับการผลิตอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทชนิดที่มีความเป็นกรดต่ำ และชนิดที่ปรับกรด ที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยทำให้ปลอดเชื้อเชิงการค้า (Commercial Sterilization)

โดยหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร กำหนดให้การควบคุมสภาพสถานที่ผลิตอาหารเป็นข้อกำหนดพื้นฐานที่มีความสำคัญเป็นลำดับแรก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเลือกทำเลที่ตั้ง การออกแบบอาคาร การวางผัง และการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสถานที่ผลิตอาหาร โดยก่อนที่จะมีการจัดตั้งสถานที่ผลิตอาหาร จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการป้องกันการปนเปื้อนหรือลดหรือขจัดอันตรายทั้งด้านชีวภาพ เคมี และกายภาพ จากสิ่งแวดล้อมและอาคารผลิต เพื่อให้มั่นใจว่ามีความปลอดภัยและมีคุณภาพมาตรฐานต่อผู้บริโภค โดยอันตรายที่มีโอกาสปนเปื้อนในอาหารแบ่งออกเป็น อันตรายทางกายภาพ (Physical hazard) อันตรายทางเคมี (Chemical hazard) และอันตรายทางชีวภาพ (Biological hazard) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. อันตรายทางชีวภาพ (Biological hazard) ¹

อันตรายทางชีวภาพ หมายถึง อันตรายที่เกิดจากแบคทีเรีย ไวรัส และปรสิต ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ และเป็นสาเหตุของการเกิดโรคอาหารเป็นพิษ เนื่องจากจุลินทรีย์มีอยู่ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม จึงอาจติดมากับวัตถุดิบ อุปกรณ์ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต สิ่งแวดล้อมการผลิต และผู้ปฏิบัติงาน โดยสามารถป้องกันหรือขจัดหรือลดปริมาณด้วยการใช้มาตรการควบคุมขั้นตอนการผลิต เช่น การควบคุมอุณหภูมิ เวลา และการจัดการสุขลักษณะ สำหรับอาหารบางชนิดจะต้องเพิ่มความระมัดระวัง การปนเปื้อนของอันตรายชีวภาพ ซึ่งอาหารเหล่านี้ถูกจัดให้เป็นอาหารที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk Food) คืออาหารที่มีโปรตีนสูง มีค่า pH มากกว่าหรือเท่ากับ 4.6 และมีค่า aw สูงกว่าหรือเท่ากับ 0.85 เช่น เนื้อสัตว์ต่างๆ ไข่ ปลา สัตว์น้ำ และผลิตภัณฑ์นมต่างๆ

แบคทีเรีย เป็นจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยอาหาร และการสุขาภิบาลอาหารมากที่สุด เพราะเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของการเกิดโรคอาหารเป็นพิษ บางชนิดใช้เป็นดัชนีในการตรวจสอบความสะอาดของกระบวนการผลิตอาหาร

ไวรัส ไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้ในอาหาร แต่อาหารอาจเป็นพาหะที่จะนำไวรัสเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ ไวรัสจะเข้าทำลายเซลล์ที่มันเข้าไปอยู่ ทำให้เกิดอาการของโรคขึ้น สำหรับไวรัสที่ใช้อาหารเป็นพาหะ เช่น ไวรัสตับอักเสบ อาหารที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคคือ หอยนางรม และ หอยสองฝา ที่เลี้ยงบริเวณที่มีการปนเปื้อนของน้ำเสียหรือขยะ และนำไปบริโภคในลักษณะดิบหรือสุกๆดิบๆ นอกจากนี้ยังอาจพบในน้ำนม ผลิตภัณฑ์นม ผัก ผลไม้ หรืออาหารที่ไม่ได้ผ่านการทำให้สุกหรือล้างให้สะอาด หรืออาหารที่เกิดการปนเปื้อนจากกระบวนการผลิตหรือจากผู้ปฏิบัติงาน

ปรสิต ได้แก่ หนอนและพยาธิต่างๆ พบได้ทั่วไปใน ปลา หมู และสัตว์ป่าต่างๆ โรคที่เกิดขึ้นเกิดเนื่องจากการบริโภคอาหารประเภทเนื้อสัตว์ ที่ไม่ผ่านการให้ความร้อนอย่างเพียงพอ หรือเกิดจากการปนเปื้อนข้ามระหว่างอาหารสุกกับอาหารดิบ

อันตรายทางชีวภาพส่วนใหญ่ทำลายด้วยการให้ความร้อน และสามารถลดจำนวนโดยวิธีการต่าง ๆ ในการผลิต เช่น การควบคุมอุณหภูมิ เวลา และการจัดการสุขลักษณะ

2. อันตรายทางด้านเคมี (Chemical hazard)²

อันตรายทางด้านเคมีอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือโดยการตั้งใจเติมลงไปในการผลิต หรือเกิดการปนเปื้อนในระหว่างการผลิต ตัวอย่างของอันตรายทางเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น สารพิษจากรา คือ อะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) ที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดธัญพืช และถั่วชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะถั่วลิสง สำหรับสารเคมีที่

¹ คุณภาพและความปลอดภัย อันตรายที่เกี่ยวข้องกับอาหาร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://digital.lib.kmutt.ac.th/magazine/issue1/cover/quality.html>. วันที่ค้นข้อมูล : 10 สิงหาคม 2563

² คุณภาพและความปลอดภัย อันตรายที่เกี่ยวข้องกับอาหาร. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://digital.lib.kmutt.ac.th/magazine/issue1/cover/quality.html>. วันที่ค้นข้อมูล : 10 สิงหาคม 2563

ปนเปื้อนลงในอาหารโดยไม่เจตนา เช่น สารทำความสะอาด สารหล่อลื่นที่ใช้ในการหล่อลื่นเครื่องจักรอุปกรณ์ นอกจากนี้สารเคมีที่เติมเข้าไปในอาหาร เพื่อปรับปรุงคุณภาพของอาหารหรือเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ กรดเบนโซอิก หรือเพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ สี หรือเนื้อสัมผัส เช่น โปแทสเซียมไนเตรต หรือ ดินประสิว หากใช้ในปริมาณที่เกินกว่าที่กฎหมายกำหนดไว้ อาจสะสมในร่างกายและก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค ทั้งนี้สามารถตรวจสอบชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหารที่อนุญาตให้ใช้ได้ ในอาหารประเภทต่างๆ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเลขที่ 389 พ.ศ. 2561 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร(ฉบับที่ 5) และ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 418) พ.ศ. 2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์เงื่อนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 2)

3. อันตรายทางด้านกายภาพ (Physical hazard)³

อันตรายทางกายภาพในอาหารเกิดจากสิ่งแปลกปลอมซึ่งอาจปนเปื้อนมากับอาหาร และเป็นอันตรายต่อร่างกายผู้บริโภค ที่มาของอันตรายทางกายภาพมาจากหลายแหล่ง เช่น ปะปนมากับวัตถุดิบ เครื่องจักรอุปกรณ์แปรรูปอาหาร เกิดความผิดพลาดขึ้นในระหว่างผลิตหรือปรุงประกอบ เกิดจากข้อบกพร่องในการปฏิบัติของพนักงาน ตัวอย่างอันตรายทางกายภาพที่มาจากแหล่งต่างๆ เช่น

- โลหะ ได้แก่ ลวดเย็บกระดาษ เศษโลหะที่หลุดจากเครื่องมือและอุปกรณ์ผลิตอาหาร
- เศษแก้วจากโคมไฟ นาฬิกา ฝาครอบเครื่องดักแมลง
- เศษไม้จากโครงไม้ พาเลต
- เส้นผม-ขน จากส่วนประกอบเนื้อสัตว์และผู้ปฏิบัติงาน
- ก้อนกรวด เศษหิน จากวัตถุดิบ การปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องของพนักงาน
- สะเก็ดสีจากเครื่องมือ สิ่งที่ร่วงหล่นจากผนัง,เพดาน
- เครื่องประดับต่างๆ จากผู้ปฏิบัติงาน



³ อันตรายทางกายภาพในอาหาร (Physical hazard). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://fsic.moph.go.th/?p=list&sec=31&detail=49>.

1. โครงสร้างอาคาร พื้น ผนัง เพดาน

อาคารผลิตอาหารอาจก่อสร้างเป็นอาคารชั้นเดียวหรือหลายชั้นขึ้นอยู่กับ ขนาดของพื้นที่ที่ตั้งของสถานที่ผลิตหาก ราคาที่ดินสูงหรือมีพื้นที่จำกัดอาจจำเป็นต้องสร้างอาคารหลายชั้นเพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอที่ติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ ในการผลิต และการผลิต อาคารผลิตอาหารที่ถูกต้องลักษณะ ตัวอาคาร สิ่งก่อสร้าง ส่วนประกอบ ทั้งภายนอกและ ภายในต้องมีการออกแบบ วางผังที่มีขนาดที่เหมาะสม และก่อสร้างวัสดุคงทน แข็งแรงทนทาน ไม่ชำรุด ผิวนเรียบ ไม่ดูด ชีมน้ำ และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา เป็นสัดส่วนง่ายต่อการบำรุงรักษา การทำความสะอาดและสะดวกใน การปฏิบัติงาน อาคารผลิตอาหารพิจารณาแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 หลังคา

ควรใช้กระเบื้องหรือวัสดุที่ช่วยลดอุณหภูมิภายในอาคารผลิต การใช้สังกะสีทำให้ภายในอาคารมีอากาศร้อน หลังคาอาจเป็นแบบแผ่นคอนกรีตเสริมเหล็กแบบราบ (flat roof) ต้องไม่มีน้ำขังและรั่วซึม หลังคาที่ต้องมีความลาดเอียง เพื่อป้องกันน้ำรั่ว น้ำขัง ควรมีการตรวจสอบเป็นประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝนว่ามีรางระบายน้ำเพียงพอที่ ระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำภายนอกอาคาร ระหว่างหลังคาและเพดานควรมีช่องลมหรือช่องระบายอากาศ อย่าง เพียงพอ อีกทั้งต้องมีการป้องกันสัตว์และแมลงเข้าไปทำรัง

1.2 พื้นที่ผลิต

ต้องแยกการปฏิบัติงานสำหรับสายงานการผลิตอาหารประเภทต่างๆ ออกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับพื้นที่ ที่อยู่ อาศัยและพื้นที่ปฏิบัติงานอื่นๆ สถานที่ผลิตไม่ควรมีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณดังกล่าว บริเวณผลิต ควรประกอบด้วยห้องหรือบริเวณต่างๆ เช่น ส่วนเก็บวัตถุดิบ ส่วนเตรียมวัตถุดิบ ส่วนผลิตอาหาร ส่วน บรรจุและติดฉลาก ส่วนเก็บผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ทั้งนี้ต้องจัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 3 ตารางเมตรต่อพนักงาน 1 คน โดยนับรวมพื้นที่วางโต๊ะปฏิบัติงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต รวมทั้งผลิตภัณฑ์หรือวัสดุเคลื่อนที่ไปตาม กระบวนการผลิต

พื้นที่ผลิตจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตติดตั้งไว้ตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการผลิตอย่างเป็น สัดส่วน เพื่อสะดวกในการควบคุมและการรักษาความสะอาด รวมทั้งป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากวัตถุดิบไป สู่ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

บริเวณที่เก็บวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุและสารเคมีต้องเก็บเป็นสัดส่วนไม่ปนกัน มีชั้นหรือยกพื้น เพื่อการจัดวาง อย่างเพียงพอและไม่วางชิดผนัง

1.3 พื้นของบริเวณผลิต

สร้างด้วยวัสดุคงทนและแข็งแรง ที่ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่มีรอยแตก รอยแยก ป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ และทนต่อสารจำพวกกรดต่าง ๆ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิต เช่น ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้กระป๋องต้องใช้น้ำมากในการผลิตและการล้าง พื้นของโรงงาน อุตสาหกรรมอาหารต้องสร้างด้วยวัสดุที่ป้องกันการซึมของน้ำได้ โดยทั่วไปพื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กเพราะมีความแข็งแรง ทนต่อการใช้งานและแรงกระแทกจึงใช้เป็นฐานรองรับน้ำหนักได้ดี การเลือกวัสดุที่ใช้ในการทำพื้นมีหลากหลาย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ชนิดของพื้นและการใช้ประโยชน์

ลักษณะพื้น	การใช้ประโยชน์	ภาพตัวอย่าง
1. พื้นคอนกรีตขัดผิวเรียบ	ใช้สำหรับเป็นห้องเก็บของหรือเก็บผลิตภัณฑ์	
2. พื้นทำด้วยอิฐชนิดเสริมด้วย Furan resin cement	ใช้สำหรับเสริมการรองรับน้ำหนักจากเครื่องมือหนักหรือรถบรรทุกใหญ่ได้	 ที่มา: https://www.gmdu.net/product-48033.html
3. พื้นทำด้วยสารประกอบโมโนไลทิก (monolithic compound) ประเภท อีพอกซี (epoxy) ยูรีเทน (urethane) นีโอพรีน (neoprene) พอลีเอสเตอร์ (polyester) หรืออะครีลิกเอสเตอร์ (acrylic ester)	ใช้สำหรับเทพื้นคอนกรีต ป้องกันการกัดกร่อนจากอาหารที่มีกรดหรือสารเคมีที่เป็นกรดหรือต่างที่ใช้ในการทำ ความสะอาดได้ดี	

ตารางที่ 1 (ต่อ) ชนิดของพื้นและการใช้ประโยชน์

ลักษณะพื้น	การใช้ประโยชน์	ภาพตัวอย่าง
4. พื้นทำจากกระเบื้อง (tiles)	ใช้ในบริเวณผลิตที่ใช้น้ำมาก ทนต่อกรดต่างได้ดี ทำความ สะอาดง่าย	
5. พื้นทำจากแผ่นโลหะ	ใช้ในพื้นทำงานหนักที่ชั้นลง พื้น ระเบียง พื้นทางเดิน	

ที่มา : <https://www.terrabkk.com/freepost/show/741689>

ที่มา : <https://www.nanasupplier.com/w2k/p-165814>

พื้นของอาคารผลิตไม่ควรจะให้เรียบเกินไปเพราะอาจลื่นได้เมื่อมีคราบน้ำมันหรือน้ำอยู่บนผิวหน้า พื้นที่ไม่เรียบจะช่วยให้เท้าเกาะพื้นได้ดีขึ้น ส่วนบริเวณผลิตที่ต้องใช้น้ำทำความสะอาดควรมีความลาดเอียงเพื่อไม่ให้น้ำขังและสามารถระบายน้ำได้ดี ปกติใช้ความลาดเอียงของพื้นระหว่าง 1/8-1/4 นิ้วต่อฟุต ความกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร พื้นร่องระบายน้ำควรเป็นมุมโค้งเพียงพอต่อการระบายน้ำและมีท่อเปิดรับการระบายน้ำออกจากพื้นที่ 100 ตารางฟุต บริเวณท่อเปิดมีตะแกรงกันเศษขยะตกลงไปในท่อ ตะแกรงที่ใช้ควรเป็นแบบโปร่งมองเห็นพื้นรางระบายน้ำได้ บางแห่งอาจต้องการบ่อดักไขมันแต่ต้องไม่อยู่ในบริเวณผลิต เพราะไขมันเต็มต้องตักทิ้งบ่อยๆ และไขมันทำให้น้ำอุดตันได้ ท่อระบายน้ำทั้งควรระบายออกนอกอาคารและที่ปลายท่อต้องมีตะแกรงป้องกันสัตว์และแมลงเข้าไปในอาคารได้ รวมทั้งไม่ทิ้งขยะ เศษอาหารลงไปในท่อ ล้างทำความสะอาดทุกวันและควรซ่อมแซมให้มีสภาพดีเสมอ

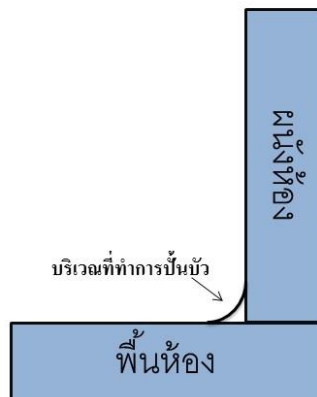


1.4 ผนัง ประตู และ หน้าต่าง

มีการออกแบบผนังและก่อสร้างด้วยวัสดุคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย การออกแบบให้คำนึงถึงการระบายอากาศและความร้อนภายในอาคาร ไม่จำเป็นต้องกันเป็นผนังทึบเสมอไป ขึ้นอยู่กับความเสี่ยงของอาหารที่ผลิตในบริเวณดังกล่าว เช่น อาหารที่มีความเสี่ยงต่ำ เช่น ลานตากปลาเค็มแห้ง อาจเปิดโล่งได้ ทั้งนี้ ผนัง ต้องมีการทำความสะอาดให้อยู่ในสภาพสะอาดถูกสุขลักษณะตามวิธีการที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ และมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ชำรุด ตามวิธีการที่เหมาะสม

ก่อด้วยอิฐหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก และฉาบผิวเรียบ เพื่อไม่ให้มีฝุ่นเกาะ ไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดได้ง่าย หากมี รอยแตก รอยร้าวต้องรีบซ่อมแซม เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลง โดยเฉพาะฝ้าผนังด้านนอกอาคารต้องก่อสร้างลึกลงไปในดินไม่น้อยกว่า 2 ฟุตและก่อเป็นมุมฉากกับผนัง กว้างอย่างน้อย 1 ฟุตเป็นรูป ตัว L เพื่อป้องกันหนูชุกูรเข้าไปในอาคาร

ผนังด้านในบริเวณผลิตส่วนมากมักบุด้วยกระเบื้องเซรามิก เพื่อทำความสะอาดง่าย ควรหลีกเลี่ยงผนังที่กรุด้วยไม้อัดเพราะอาจมีช่องเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลงได้ รอยต่อของพื้นและผนังควรทำให้เป็นรูปโค้ง (rounded corner) เพื่อป้องกันน้ำซึม และทำความสะอาดได้ง่าย



ภาพตัวอย่างรอยต่อของพื้นและผนังที่ทำเป็นรูปโค้ง

ที่มา : <http://www.epoxy-service.com/>

การใช้สีทาผนังต้องระมัดระวังการหลุดลอกของสีโดยเฉพาะบริเวณมีความชื้นสูง โดยสีที่หลุดออกไปนั้นอาจปลิวหรือหล่นลงไปในอาหาร สีที่ใช้ควรมีคุณสมบัติยึดเกาะผิวได้แน่น เคลือบด้วยสารประกอบเคมีป้องกันการลอกของสี และป้องกันปฏิกิริยาต่างๆ ที่อาจเกิดจากไอน้ำ น้ำมันหล่อลื่น กรดและด่างต่างๆ สีที่ใช้ต้องปราศจากสารเคมีที่เป็นพิษ เช่น ตะกั่ว แคดเมียม หรือสารประกอบฟีนอลิก (phenolic compound) นอกจากนี้อาจใช้สารป้องกันเชื้อรา

ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 3 ฟุตเพื่อป้องกันการกระแทกกระทึกกระจกหน้าต่างจากรถเข็นและล้างทำความสะอาดได้ง่าย ขอบหน้าต่างควรเอียงทำมุมอย่างน้อย 25 องศา เพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่นและละออง ประตูเข้าออกไม่ควรเปิดกว้างมากควรมีความกว้างพอเหมาะสำหรับรถยก (fork lift) และอุปกรณ์หนักเข้าไปด้านล่างของประตูไม้ต้องบุด้วยเหล็กแผ่น เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะเข้าไปในโรงงาน ประตูหน้าต่างไม่ควรเปิดทิ้งไว้หากต้องการเปิดทิ้งไว้ต้องมีมุ้งลวดหรือตาข่ายป้องกันสัตว์และแมลง

1.5 เพดาน

ทำด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย เพื่อป้องกันการสะสมฝุ่น การร่วงหล่นของวัสดุ หรือการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ เช่น เชื้อรา กรณีที่มีอุปกรณ์สิ่งที่ยึดติดอยู่ด้านบน เช่น พัดลมเพดาน รางครอบสายไฟ ท่อน้ำยาเครื่องปรับอากาศ ต้องอยู่ในสภาพที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน เช่น หลอดไฟที่ติดตั้งในบริเวณที่อาจร่วงหล่นสู่ผลิตภัณฑ์ เช่น บริเวณปรุงผสม บริเวณบรรจุ ต้องมีฝาครอบหลอดไฟหรือใช้วัสดุที่ไม่แตกกระจายเมื่อร่วงหล่น รวมถึงให้พิจารณาถึงการกลั่นตัวของไอน้ำบนเพดานหรือท่อด้านบนที่อาจทำให้เกิดหยดน้ำไหลลงในบริเวณผลิตหรือผลิตภัณฑ์ด้วย ทั้งนี้ เพดาน ต้องมีการทำความสะอาดให้อยู่ในสภาพสะอาดถูกสุขลักษณะตามวิธีการที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ และมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ชำรุด ตามวิธีการที่เหมาะสม

หากมีการทาสี ควรใช้สีประเภทอีพอกซี (epoxy paint) เพื่อป้องกันการลอกของสี ฝ้าเพดานต้องแข็งแรง ทนทาน ไม่มีรอยแตกหรือรู และต้องมีช่องเปิด-ปิด เพื่อให้เข้าไปทำความสะอาดได้ ป้องกันการชุกชอน ทำรังของสัตว์ และแมลง

1.6 ระบบท่อ

การเดินท่อ ควรเดินท่อให้สูง เนื่องจากการเดินท่อมักก่อให้เกิดปัญหาทำให้รัก เป็นแหล่งสะสมของฝุ่นละออง และหยากไย่ ดังนั้นไม่ควรเดินท่อที่มีไอน้ำควบแน่นผ่านไปในบริเวณที่ผลิตอาหาร เพื่อป้องกันน้ำหยดลงมา แต่หากจำเป็นต้องพันท่อด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนอย่างดี สถานที่ผลิตหลายแห่งมีการกันฝ้าเพดานเพื่อให้ระบบท่อต่างๆ อยู่เหนือฝ้าเพดานหรือทำเป็นห้องใต้หลังคาเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการทำความสะดวก ทำให้สถานที่ผลิตมีระเบียบและป้องกันการปนเปื้อน

2. สายการผลิตและผังการไหลของผลิตภัณฑ์

การวางผังสถานที่ผลิต (plant layout) เป็นการวางแผนเพื่อจัดสถานที่ผลิต เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ผลิตอาหาร ให้ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้ยังทำให้สิ่งแวดล้อมในการทำงานดี สถานที่ผลิตมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ เช่น การเปลี่ยนระบบการผลิตใหม่ๆ การปรับปรุงพื้นที่เดิมหรือขยายเนื้อที่ออกไป การซื้อเครื่องจักรเข้ามาติดตั้งใหม่ เป็นต้น

การจัดแผนผังขึ้นอยู่กับลักษณะของกระบวนการผลิต สถานที่ผลิตมี 2 แบบ คือ

2.1 แบบผังการจัดตามผลิตภัณฑ์ (product layout) การจัดหน่วยผลิตให้เรียงตามลำดับในการผลิตสินค้า หน่วยใดผลิตก่อน จัดไว้ก่อน หน่วยใดผลิตลำดับถัดไปจัดให้อยู่ในลำดับถัดไป การจัดแผนผังแบบนี้มักเป็น การผลิตแบบต่อเนื่อง แต่ไม่ได้หมายความว่าเครื่องจักรหรือแผนกต่าง ๆ ต้องเรียงอยู่ติดกัน เพียงแต่ผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิตมีการไหลจากหน่วยผลิตภัณฑ์หนึ่งไปอีกหน่วยหนึ่งตามลำดับ ซึ่งเหมาะสำหรับการผลิตประเภทอาหารน้อยชนิดแต่มีปริมาณการผลิตสูง

ตารางที่ 2 ข้อดีและข้อเสียแบบผังการจัดตามผลิตภัณฑ์ (product layout)

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> ลำดับการผลิตและความเร็วในการผลิตคงที่แน่นอน ความเร็วในการผลิตของหน่วยผลิตต่าง ๆ สมดุลตลอดสายทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์มีความสม่ำเสมอและสามารถควบคุมปริมาณการผลิตได้ง่าย เพราะไม่มีจุดรอคอยระหว่างการผลิต ทุกหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันทุกหน่วย เพราะการทำงานของทุกหน่วยต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องกัน 	<ol style="list-style-type: none"> ถ้ามีหน่วยใดหน่วยหนึ่งเสียหรือชำรุดเกิดเป็นคอขวด (bottle neck) ทำให้ เกิดผลเสียหายตลอดสายการผลิต หากการเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตอาจต้องมีการปรับปรุงแผนการผลิต ตลอดทั้งสายงานหรือมีการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตใหม่ทั้งหมด

2.2 แบบผังการจัดตามกระบวนการผลิต (process layout) การจัดเครื่องจักรหรือหน่วยผลิตที่มีหน้าที่เดียวกันอยู่เป็นกลุ่มเดียวกัน ทำให้เครื่องจักรหรือหน่วยงานแบ่งออกเป็นแผนกต่าง ๆ การผลิตแบบนี้เป็นการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง เหมาะกับการผลิตอาหารหลายประเภทหรือมีชิ้นส่วนมากหรือมีการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะบ่อยๆ เช่น อุตสาหกรรมเนื้อสัตว์แช่แข็งและรมควัน มีแผนกต่าง ๆ เช่น การถนอมขน การชำแหละ การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ การแยกชิ้นส่วน การแช่เยือกแข็ง การรมควัน การบรรจุ

การวางแผนผังแบบนี้ จึงเหมาะสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์หลายประเภทแต่ปริมาณไม่มาก เครื่องจักรเคลื่อนย้ายสะดวก ความต้องการผลิตภัณฑ์คงที่และเวลาการผลิตในแต่ละขั้นตอนมีความแตกต่างกันมาก

ตารางที่ 3 ข้อดีและข้อเสียแบบผังการจัดตามกระบวนการผลิต (process layout)

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> หากมีหน่วยผลิตใดขัดข้องไม่กระทบการผลิตมาก การเปลี่ยนแปลงกรรมวิธีการผลิตหรือลักษณะสินค้าปรับปรุงเฉพาะ หน่วยใดหน่วยหนึ่งเท่านั้น คนงานในแต่ละแผนกใช้ทักษะของตนเองได้อย่างเต็มที่ 	<ol style="list-style-type: none"> ใช้เนื้อที่มากเพราะแผนกต่าง ๆ แยกออกจากกัน การปรับหน่วยผลิตต่าง ๆ ให้สมดุลทำได้ยาก การควบคุมปริมาณการผลิตทำได้ไม่แน่นอนเพราะแต่ละแผนกมี สินค้าระหว่างผลิตอยู่

รูปแบบการจัดการไหลในสายงานการผลิต

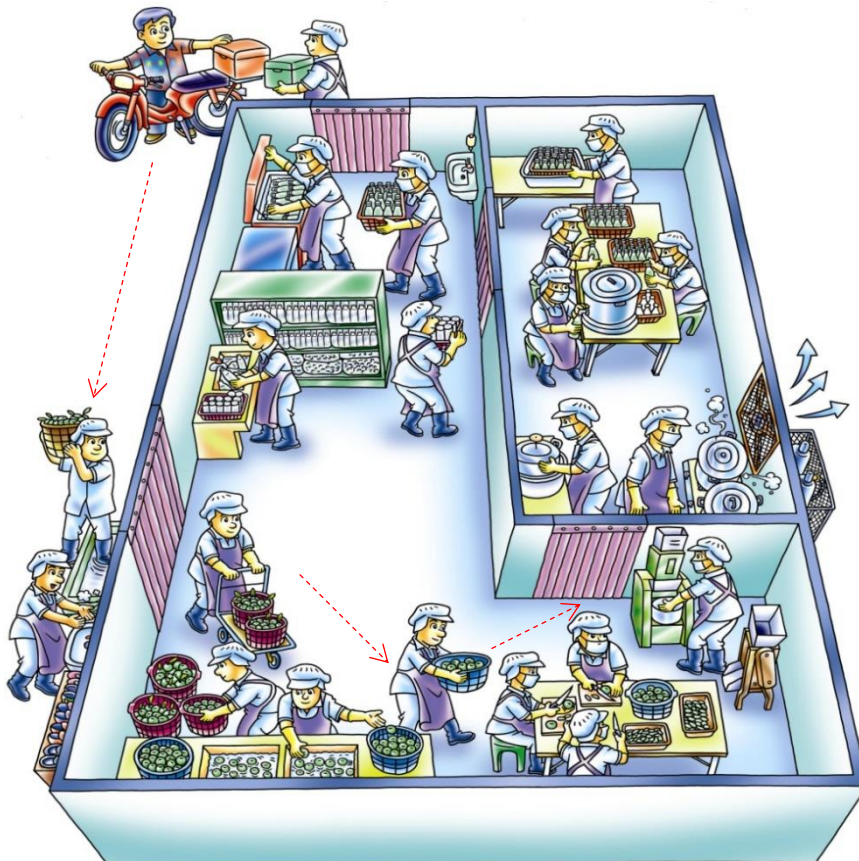
ในการวางแผนผังสถานที่ผลิต รูปแบบการจัดผังของพื้นที่ที่จะเป็นการเน้นในส่วนของการทำให้เกิดการเคลื่อนที่โดยมีองค์ประกอบของการทำให้เกิดการผลิต ประกอบด้วยวัสดุ เครื่องจักร ผู้ปฏิบัติงาน กระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง กระบวนการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง กระบวนการผลิตแบบผลิตซ้ำ สำหรับในส่วนรูปแบบพื้นฐานในการวางแผนผังสถานที่ผลิตนั้น สามารถวางแผนได้หลายรูปแบบ เช่น

การจัดการไหลในสายงานผลิตแบบเส้นตรง เป็นผลให้มีการดำเนินงานไปอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการย้อนกลับ ไปกลับมา มีระยะทางการขนย้ายสั้นที่สุดโดยหลักการที่ว่าระยะทางระหว่างสองจุดสั้นที่สุด คือระยะของเส้นตรง อย่างไรก็ตาม ด้วยโครงสร้างของอาคารผลิตทั่วไปการจัดการไหลในสายงานการผลิตให้เป็นเส้นตรงอาจเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ได้น้อย

การจัดการไหลในสายงานการผลิตแบบรูป ตัว U หรือรูปตัว O จะเป็นการจัดการไหลที่มีผลดีโดยมีจุดรับและจุดส่งของวัสดุในด้านเดียวกันของอาคาร แต่ก็มีข้อเสียตรงที่จะมีพื้นที่เสียไประหว่างการไหลในสายงานการผลิต

การจัดการไหลในสายงานผลิตแบบรูปตัว S หรือรูปคดเคี้ยว จะเป็นการแก้ปัญหาประสิทธิภาพของการใช้พื้นที่ในขณะที่ระยะทางขนย้ายจะยาวขึ้น

การเลือกใช้รูปแบบการจัดการไหลในสายงานผลิต จึงขึ้นกับขนาดและลักษณะของพื้นที่ประเภทอาหารที่ผลิต รวมทั้งความสะดวกและความประหยัดของตำแหน่งที่ตั้งของจุดรับและจุดส่งกระบวนการผลิตนั้นๆ



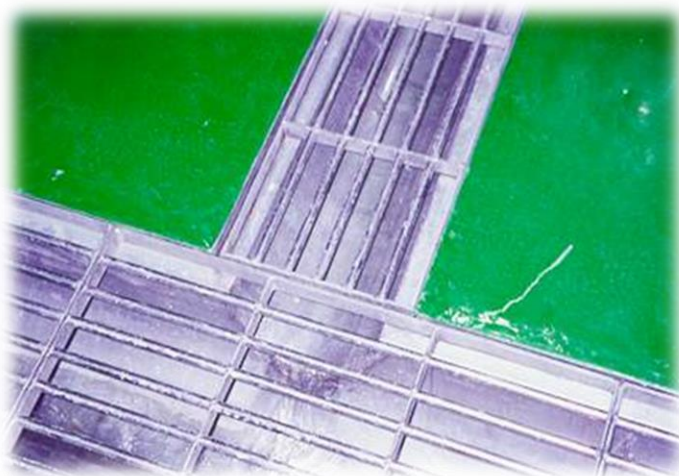
3. การระบายน้ำ

มีท่อหรือทางระบายน้ำ ภายนอกและภายในอาคารผลิต ที่มีขนาดเหมาะสม สามารถรองรับปริมาณน้ำทิ้ง ภายในอาคารและน้ำฝน ท่อหรือทางระบายน้ำต้องลาดเอียงเพียงพอเพื่อระบายน้ำออกจากอาคารผลิต ไม่ทำให้เกิดน้ำ ชังและสกปรก จนอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ การออกแบบควรคำนึงถึงทิศทางของ การระบายน้ำ โดยไหลจากที่สะอาดไปยังที่สกปรก อยู่ในลักษณะที่ดี ไม่แตกรั่ว ท่อหรือทางระบายน้ำไม่จำเป็นต้องมี ตะแกรงปิดครอบทางระบายน้ำ แต่ควรมีตะแกรงดักเศษอาหารที่ปลายท่อ เพื่อป้องกันการอุดตัน กรณีที่มีความเสี่ยงต่อ การปนเปื้อนต่อกระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในระหว่างกระบวนการผลิตควรมีตะแกรงปิดครอบทางระบายน้ำที่ สามารถถอดล้างได้



ขอแนะนำ :

- ทางระบายน้ำไม่ควรออกแบบให้มีท่อหรือทางระบายน้ำใกล้เครื่องบรรจุซึ่งอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์ได้
- ท่อหรือทางระบายน้ำ ไม่ควรมีตะแกรงปิดครอบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสังเกตความสะอาดหรือการอุดตัน และแก้ไขปัญหาได้โดยเร็ว
- กรณีท่อหรือทางระบายน้ำ จำเป็นต้องมีตะแกรงปิดครอบ ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนต่อกระบวนการผลิต หรือผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในระหว่างกระบวนการผลิต หรือเพื่อใช้เป็นทางผ่านของรถเข็น หรือเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ควรใช้ตะแกรงที่มีลักษณะโปร่ง สามารถถอดล้าง หรือเปิดทำความสะอาดทางระบายน้ำได้ง่าย



4. การระบายอากาศ และ แสงสว่าง

การระบายอากาศ

การระบายอากาศอย่างเหมาะสมและพอเพียงในพื้นที่ผลิตอาหาร เป็นสิ่งสำคัญเพราะอาหารส่วนใหญ่สามารถดูดกลิ่นต่าง ๆ ไว้ในระหว่างกรรมวิธีการผลิต การเก็บวัตถุดิบ เช่น แป้ง มะพร้าว นมผง ไข่ ถั่วต่างๆ หากเก็บไว้ในที่ไม่มีอากาศถ่ายเท ที่อับชื้น อาจทำให้เกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ขึ้นได้ รวมทั้งอันตรายจากความชื้นและฝุ่นละอองจากการผลิต

การระบายอากาศช่วยลดความชื้นและปริมาณไอน้ำลง โดยเฉพาะในห้องที่ผลิต และมีการใช้ไอน้ำจำนวนมาก หรือไอน้ำที่เกิดจากการใช้น้ำล้างเครื่องมือและอุปกรณ์ ทั้งนี้ไอน้ำอาจไปควบแน่นบนพื้นผิวต่างๆ ทำให้เกิดเป็นหยดน้ำ และเกิดปัญหาต่อผิววัสดุนั้น ก่อให้เกิดปัญหาการสีกกร่อนหรือเกิดราขึ้นส่งผลเสียต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้การระบายอากาศที่ดียังช่วยควบคุมอุณหภูมิได้ การระบายอากาศทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ

4.1 การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ (natural ventilation)

วิธีนี้อาศัยหลักการซึ่งเกิดจากความแตกต่างของความกดของอากาศ และความหนาแน่นของอากาศ ทำให้มีการแทนที่ของอากาศและการไหลของอากาศผ่านเข้าและออกทางประตู หน้าต่าง ช่องลมหรือหลังคาระบายอากาศ (roof ventilation) หลักการทำงานของหลังคาระบายอากาศ การออกแบบหรือการกำหนดตำแหน่งของหน้าต่างในการระบายอากาศต้องไม่ทำให้เกิดกระแสลมแรงหรือมีผลกระทบต่ออาคารในพื้นที่ยังทำงาน การออกแบบห้องต่างๆ ควรป้องกันการไหลกลับเข้ามาของอากาศด้านบน อาจใช้วิธีการควบคุม การเปิดปิดผนังห้องหรือเพดาน โดยต้องหลีกเลี่ยงการเกิดการสะท้อนของแสงอาทิตย์ รวมทั้ง การออกแบบต้องป้องกันฝนเมื่อปิดสนิทและป้องกันสัตว์และแมลงเข้าไปในอาคารผลิต

4.2 การระบายอากาศโดยใช้เครื่องกล (mechanical ventilation)

วิธีนี้ควบคุมการไหลของอากาศโดยใช้อุปกรณ์ เช่น พัดลมเป่าหรือดูด ในการเพิ่มเติมอากาศอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้มีการถ่ายเทอากาศภายในตัวอาคารได้ทั่วถึง การระบายอากาศด้วยเครื่องกล คือ การติดตั้งอุปกรณ์เฉพาะจุดที่ต้องการระบายอากาศ เช่น การติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่จุดต่างๆ โดยให้อากาศไหลเวียนเข้าทางด้านบนและออกทางด้านล่างเพื่อป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย

การระบายอากาศด้วยวิธีการทำให้เย็นโดยใช้เครื่องปรับอากาศ ควรตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 20-25 องศาเซลเซียส (68-78 องศาฟาเรนไฮต์) โดยมีการเคลื่อนไหวของอากาศตลอดเวลาในอัตราความเร็ว 20 ฟุตต่อนาที ความชื้นกำหนดอยู่ในช่วงร้อยละ 30-70 เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ช่วยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา⁴ แนะนำให้สถานที่ผลิตอาหารต้องจัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม โดยมีพื้นที่ของประตู หน้าต่างและช่องลมรวมกัน (ไม่นับที่ติดระหว่างห้อง) ไม่น้อยกว่า 1 ใน 5 ส่วนของพื้นที่ห้อง ยกเว้น ในกรณีที่มีพัดลมระบายอากาศหรือมีปัจจัยอื่นร่วมอยู่ด้วยอาจอนุญาตให้มีการระบาย อากาศน้อยกว่า 1 ใน 5 ได้ หรือมีการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที ต่อพนักงาน 1 คน

แสงสว่าง⁵

ควรจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกสุขลักษณะ ความเข้มของแสงเหมาะสมกับลักษณะการปฏิบัติงาน โดยแสงสว่างไม่ควรมีผลต่อการมองเห็นสีซึ่งจะทำให้สีมองเห็นผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง รวมไปถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดควรมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนสู่กระบวนการผลิตจากการแตกหักชำรุดเสียหาย เช่น ฝาครอบหลอดไฟ



5. ห้องบรรจุ

ต้องจัดให้มีห้องบรรจุ ที่มีทางเข้าออกที่สามารถป้องกันสัตว์และแมลง ไม่เป็นทางเดินผ่านไปยังบริเวณอื่นๆ เป็นการจำกัดพื้นที่ที่ต้องดูแลสุขลักษณะที่เข้มงวดกว่าบริเวณอื่น (High care area) มีการแยกและการจัดการการเข้าถึงพื้นที่นี้เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนจุลินทรีย์ก่อโรคให้น้อยที่สุด อาจเพิ่มมาตรการป้องกันที่เข้มงวดขึ้นได้ เช่น มีการควบคุมอุณหภูมิ มีระบบการกรองอากาศ หรือระบบรักษาระดับความดันในห้องให้เป็นบวก (positive pressure) มีการกำหนดช่องทางเข้าของผลิตภัณฑ์ พนักงาน บรรจุภัณฑ์ และทางออกของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุเสร็จแล้ว รวมทั้งของเสีย ในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้ามลงสู่ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ไม่ควรมีกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบรรจุอยู่ในห้องบรรจุ หากมีความจำเป็น ต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนที่เหมาะสม หรือ มีการบริหารจัดการพื้นที่ เช่น การบรรจุอัตโนมัติภายในเครื่องบรรจุแบบปิดเชื้อ การบรรจุอาหารในระบบท่อ เป็นต้น

⁴ กองส่งเสริมงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพในสวนภูมิภาคและท้องถิ่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. คู่มือการตรวจสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ตามหลักเกณฑ์ GMP สุขลักษณะทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2546

⁵ หน่วยตรวจสอบเคลื่อนที่ กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. GMP ผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์สำหรับผู้ประกอบการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2550

กรณีมีช่องลำเลียงภาชนะที่ล้างแล้ว และ/หรือผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแล้ว ช่องนั้นมีขนาดพอเหมาะและมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อน

ข้อแนะนำ

- ผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบที่จะนำเข้าสู่บริเวณบรรจุได้ ต้องผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อหรือกระบวนการลดการปนเปื้อนทางจุลินทรีย์ในระดับที่ปลอดภัยก่อนที่จะนำเข้าสู่พื้นที่ห้องบรรจุได้
- อุปกรณ์และเครื่องมือใช้เฉพาะพื้นที่ หรือหากใช้ร่วมกันต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน
- การกำจัดของเสียต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้ามลงสู่ผลิตภัณฑ์

6. ห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือ ในกระบวนการผลิต

ห้องน้ำ และห้องส้วม ควรสร้างด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย วัสดุที่ใช้ต้องถาวร เรียบ ไม่มีน้ำขังและน้ำซึม การระบายอากาศดี แสงสว่างเพียงพอ ไม่คับแคบและอับทึบ ห้องส้วมที่ใช้ควรเป็นแบบชักโครก โดยจัดแยกสำหรับพนักงานชายและหญิงให้เป็นสัดส่วน ต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.5 ตารางเมตรต่อ 1 ที่นั่ง ฝาผนังควรทาสีด้วยสีอ่อน ประตูปิดสนิทและไม่เปิดออกสู่บริเวณผลิตอาหารโดยตรง มีการระบายอากาศอย่างดี รักษาความสะอาดและมีการทำความสะอาดอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และมีการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ และมีกระดาดชำระที่ง่าย ใช้แล้วทิ้งลงในถังชักโครกเพื่อง่ายแก่การกำจัด

ข้อแนะนำ :

กรณีห้องน้ำและห้องส้วมที่อยู่ในอาคารผลิตที่เป็นรูปแบบทาวเฮ้าส์หรือตึกแถว ต้องไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง ซึ่งผู้ประกอบการมีการจัดแบ่งพื้นที่การผลิตให้เป็นสัดส่วน กันเป็นผนังถาวร และไม่มีกิจกรรมการผลิตใกล้กับห้องส้วม



อ่างล้างมือ ต้องอยู่หน้าห้องน้ำ ห้องส้วม และบริเวณด้านหน้าก่อนเข้าอาคาร และภายในบริเวณผลิต แต่ให้ห่างจากบริเวณที่ผลิตไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร เพื่อป้องกันน้ำกระเซ็นหรือละอองน้ำ อ่างล้างมือควรออกแบบให้รักษาความสะอาดได้ง่าย ทำด้วยวัสดุคงทนถาวร อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ มีน้ำยาฆ่าเชื้อหรือสบู่เหลว เครื่องเป่าลมร้อน ทำให้มือแห้ง และมีถังขยะที่มีฝาปิด สวมถุงพลาสติกรองรับภายในถังขยะและวางไว้ในและนอกห้องส้วม

ตารางที่ 4 จำนวนห้องสุขา โถปัสสาวะ และอ่างล้างมือต่อจำนวนคนงาน

จำนวนคนงาน	ชาย			หญิง	
	ห้องส้วม	ที่ถ่ายปัสสาวะ	อ่างล้างมือ	ห้องส้วม	อ่างล้างมือ
ไม่เกิน 15 คน	1	1	1	2	1
16-40 คน	2	2	2	4	2
41-80 คน	3	3	3	6	3

ที่มา : อ้างอิงจากกฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (พ.ศ.2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

หมายเหตุ : จำนวนคนที่เกินจาก 80 คน ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อจำนวนคนงานทุก 50 คน

ตารางที่ 5 จำนวนอ่างล้างมือบริเวณผลิตที่เหมาะสมตามจำนวนคนงาน

จำนวนคนงาน	อ่างล้างมือ
ไม่เกิน 15 คน	1
16 – 40 คน	2
71- 80 คน	3

ที่มา : อ้างอิงจากกฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (พ.ศ.2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

หมายเหตุ : จำนวนคนที่เกินจาก 80 คน ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อจำนวนคนงานทุก 50 คน



7. ห้องปฏิบัติการ⁶ (LABORATORY)

- แยกเป็นสัดส่วนสำหรับวิเคราะห์คุณภาพ โดยเฉพาะบริเวณหรือห้องสำหรับตรวจวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่กระบวนการผลิตและการป้องกันการผิดพลาดของผลตรวจวิเคราะห์
- สามารถใช้พื้นที่ ห้อง หรือบริเวณในการตรวจวิเคราะห์ ทางเคมีและจุลินทรีย์ร่วมกันได้
- การจัดวางอุปกรณ์เป็นสัดส่วน จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้สามารถหยิบใช้ได้ง่าย และไม่เกิดการปนเปื้อน
- จัดเก็บสารเคมีในตู้หรือบนชั้นอย่างเป็นระเบียบ และปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลากของสารเคมีแต่ละชนิด เช่น ไม่เก็บสารเคมีประเภทกรดไว้ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงเกินไป
- ขวดเก็บสารเคมีต้องมีป้ายระบุชื่อสารเคมีอย่างชัดเจนและเก็บเป็นหมวดหมู่ ไม่ปะปนกัน
- มีที่วางอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงาน เช่น หน้ากาก และถุงมือ ซึ่งใช้สำหรับห้องปฏิบัติการเท่านั้น
- ต้องมีการระบายอากาศค่อนข้างดีหรือมีเครื่องกรองอากาศ เพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีต่างๆ

⁶ หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. คู่มือ GMP ผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์สำหรับผู้ประกอบการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. 2550