

บทที่ 2

การออกแบบคลังสินค้า

อาคารที่ใช้งานเป็นคลังสินค้ามีขนาดใหญ่ เป็นอาคารที่จำเป็นต้องได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน การจัดเก็บสินค้าในปริมาณมาก มีความสะดวกในการค้นหาเพื่อจัดส่ง และมีความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน การออกแบบคลังสินค้าที่ดีจึงช่วยลดค่าใช้จ่ายในกรณีที่สินค้าเสียหาย หรือพนักงานบาดเจ็บได้เป็นอย่างดี จากบทที่ 1 ที่ได้รู้แล้วว่าคลังสินค้ามีความสำคัญต่อองค์กร โดยคลังสินค้าจำแนกได้หลากหลายประเภท หลายลักษณะ มีความต้องการที่แตกต่างกัน ดังนั้นในบทที่ 2 นี้จึงเสนอเนื้อหาเรื่องการออกแบบคลังสินค้า ที่จำแนกหัวข้อนำเสนอเป็น 3 หัวข้อได้แก่ (1) ปัจจัยพิจารณาในการออกแบบคลังสินค้า (2) การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อที่เก็บสินค้า และ (3) ขั้นตอนการออกแบบคลังสินค้า

ปัจจัยพิจารณาในการออกแบบคลังสินค้า

คลังสินค้าแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันทั้งเรื่องของพื้นที่จัดเก็บสินค้า ลักษณะรูปร่างของเนื้อที่เก็บรักษา ลักษณะของสินค้าที่ต้องการทำการเก็บรักษา และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา รวมไปถึงลักษณะของการประกอบกิจการ และแม้แต่ในคลังสินค้าที่มีเนื้อที่เก็บรักษาเดียวกัน ก็อาจมีความผันแปรไปตลอดเวลาในเรื่องของประเภทชนิดและปริมาณของสินค้าที่รับเข้ามา เก็บรักษาอยู่ และจัดส่งออกไปแต่ละช่วงเวลาที่ยังการดำเนินงานได้ดำเนินไป ดังนั้นการวางแผนการเก็บรักษาจึงได้กระทำอย่างต่อเนื่อง ให้สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นอยู่ และเปลี่ยนแปลงไปในขณะใดขณะหนึ่งของคลังสินค้าแต่ละประเภท สิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาแต่ละแบบ และสินค้าที่เก็บรักษาแต่ละประเภท แต่ถึงอย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการวางแผนการเก็บรักษาสินค้าก็มีปัจจัยที่จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2546)

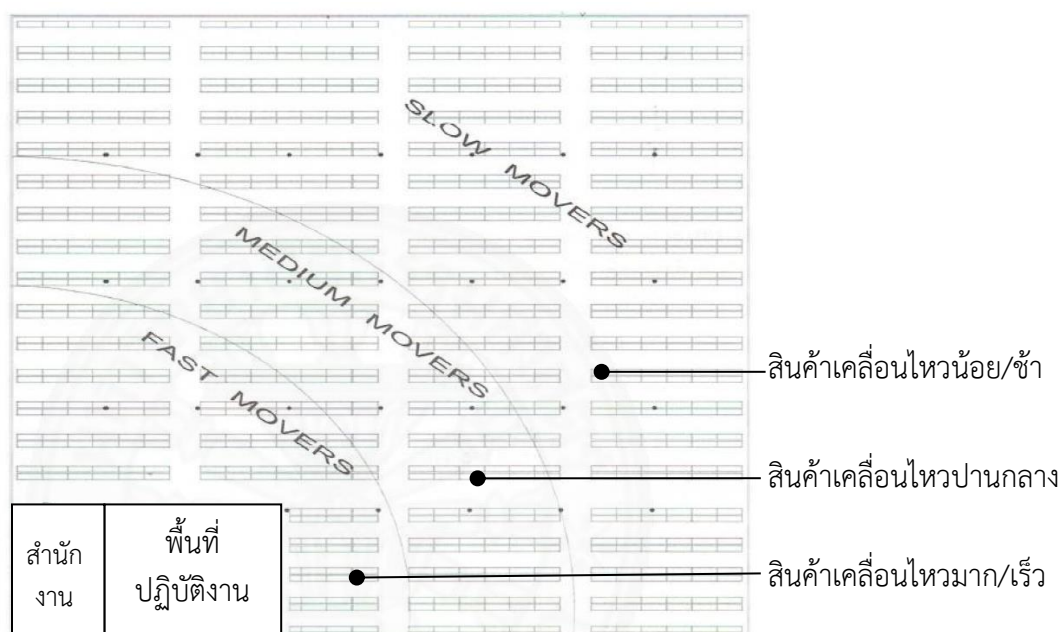
1. ความคล้ายคลึงกันของสินค้า (Similarity) หมายถึง ลักษณะ คุณสมบัติ และความมุ่งหมายในการใช้งาน ซึ่งเป็นปัจจัยในการจำแนกสินค้าออกเป็นประเภท เป็นจำพวก และเป็นชนิด ประการแรกสินค้าจะต้องจัดเก็บเป็นประเภท ในประเภทเดียวกันอาจจัดเก็บเป็นจำพวกย่อยออกไปอีกเพื่อความสะดวกในการเก็บรักษาและการจ่ายออก ในการกำหนดเนื้อที่เก็บรักษาสำหรับสินค้าแต่ละรายการก็คือการเก็บสินค้าที่เป็นประเภทเดียวกัน เช่น สินค้าประเภทเครื่องแต่งกายจัดเก็บไว้ในพื้นที่หนึ่ง และสินค้าประเภทเครื่องไฟฟ้าจัดเก็บไว้ในอีกพื้นที่หนึ่ง แต่ละประเภทแต่ละพื้นที่เช่นนี้ตามลำดับไป

2. ความเป็นที่นิยมของสินค้า (Popularity) ความนิยมของสินค้าที่เข้ามาและออกไปจากคลังสินค้าเป็นปัจจัยแรกในการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า สินค้าประเภทใด ชนิดใดที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ทุกวัน ควรจัดเก็บไว้กับพื้นที่จัดส่งหรือพื้นที่แยกจากที่หีบห่อมากที่สุด เช่นเดียวกับสินค้าที่เก็บรักษาเป็น

ส่วนปลีกย่อยในตู้เก็บสินค้าย่อย สินค้าที่มีการรับบ่อย จำหน่ายจะต้องเคลื่อนไหวไปมาอยู่หลายเที่ยว ระหว่างตำแหน่งเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่เก็บรักษาเป็นส่วยย่อย และพื้นที่จัดส่งสินค้า ให้การเคลื่อนย้ายแต่ละเที่ยวมีระยะทางใกล้ที่สุด

พื้นที่เก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อยในพื้นที่เก็บรักษาย่อย และพื้นที่จัดส่งสินค้าและพื้นที่รับสินค้าควรต้องอยู่ใกล้กับสำนักงานของพนักงานเก็บรักษาสินค้า ทั้งพื้นที่รับสินค้าและพื้นที่จัดส่งสินค้าควรจำกัดให้มีพื้นที่เล็กที่สุดเท่าที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น

ขนาดพื้นที่ดังกล่าวไม่ควรใหญ่เกินกว่าที่ต้องการ สำหรับปริมาณงานเฉลี่ยที่แท้จริงความต้องการบางครั้งก็เกินกว่าขนาดของพื้นที่ ก็อาจใช้พื้นที่เก็บรักษาซึ่งวางอยู่เป็นการชั่วคราวได้ตามความจำเป็น สินค้าที่รับเข้าหรือจ่ายออกจะให้พื้นที่รับสินค้า สินค้าที่เก็บรักษาบางชนิดเมื่อคูณจำนวนด้วยปริมาตรก็จะทราบได้ว่าต้องการเนื้อที่เก็บรักษามากน้อยเพียงใด สินค้าที่มีการจ่ายบ่อยหรือจัดส่งออกเป็นจำนวนมากต้องเก็บไว้ใกล้กับจุดจ่ายสินค้าประเภทที่เคลื่อนไหวช้าที่สุดจะเก็บไว้ในตำแหน่งพื้นที่รับจ่ายมากที่สุด หลักการกำหนดตำแหน่งเก็บรักษาโดยอาศัยอัตราการหมุนเวียน ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 อัตราการหมุนเวียนของสินค้ากับผังบริเวณ
ที่มา: ปรับปรุงจาก คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2546)

3. ขนาด น้ำหนัก และปริมาณของสินค้า (Size Weight and Quality) สินค้าแต่ละรายการที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้าที่มีปริมาณการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเนื่องจากความต้องการของผู้ใช้ หรือผู้ที่รับสินค้าไปจากคลังสินค้า และการรับสินค้าเข้ามาใหม่ไม่เท่ากันทุกครั้ง ทำให้การเก็บรักษาจะต้องคำนึงถึงขนาดของปริมาตรเป็นสำคัญ คำนึงถึงจำนวนชิ้นของสินค้า เนื่องจากวัน เวลา ในการรับและจ่ายไม่

แน่นอน และระดับการเก็บและสะสมอยู่ในคลังสินค้าขึ้นลงอยู่ตลอดเวลา พนักงานเก็บรักษาต้องสามารถจัดการกับปริมาณของสินค้าคงคลังได้โดยการจำแนกสินค้าออกเป็นพวก ตามขนาดของปริมาณของสินค้านั้น โดยคำนึงถึงเนื้อที่เก็บรักษาสินค้านั้นครอบครองอยู่เป็นรุ่นขนาดใหญ่ รุ่นขนาดกลาง รุ่นขนาดเล็ก และที่ต้องเก็บรักษาอยู่ในตู้เก็บสินค้าเป็นส่วนปลีกย่อย ขนาดของสินค้าแต่ละรายการเป็นปัจจัยที่มีผลไม่ แต่เฉพาะแต่จำนวนเนื้อที่เก็บรักษาซึ่งจะต้องจัดแบ่งให้เพื่อการจัดสินค้าประเภทหนึ่ง ๆ เท่านั้น แต่ยังเป็นปัจจัยพิจารณากำหนดตำแหน่งเก็บรักษาสินค้าประเภทหนึ่งเท่านั้น แต่ยังเป็นปัจจัยการพิจารณากำหนดตำแหน่งสำหรับสินค้าประเภทนั้นภายในพื้นที่เก็บรักษาอีกด้วย

ขนาดของสินค้าแต่ละรายการเป็นปัจจัยกำหนดแบบของอุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษาที่ใช้สำหรับสินค้านั้น และขนาดยังมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา เช่น แชมพูสระผมบรรจุกล่อง 4 โหล ควรเก็บไว้กับพื้นที่รับสินค้าหรือพื้นที่จัดส่งสินค้าให้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อให้มีระยะทางสั้นที่สุดในการเคลื่อนย้ายจนครบวงจรของการรับเข้ามา การเก็บรักษาไว้และการจัดจ่ายรายการสินค้านั้น สินค้าที่มีความแน่นสูงมีน้ำหนักมาก ควรจัดเก็บในพื้นที่ที่มีช่องของเพดาน หรือโครงสร้างของหลังคาต่ำ เว้นแต่สินค้านั้นต้องการรอกไฟฟ้า หรือเครนชนิดยึดบนโครงสร้างในการยกขนปริมาตรของเนื้อที่เก็บรักษา สินค้าที่ต้องการสำหรับสินค้านั้น คิดได้จากผลลัพธ์ของขนาดของสินค้านั้นแต่ละรายการ คุณด้วย ปริมาณที่ต้องการเก็บรักษาภายในพื้นที่เก็บรักษาที่กำหนดให้ สำหรับรายการสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนในระดับต่าง ๆ เช่น พื้นที่สำหรับสินค้าเคลื่อนไหวเร็ว ปานกลาง และช้า ควรจัดพื้นที่ให้ใช้ของแบบเก็บรักษาได้หลาย ๆ แบบ เพื่อให้สามารถใช้กับสินค้าหลายรายการที่ต้องการ และมีปริมาตรของเนื้อที่เก็บรักษาแตกต่างกัน

4. ลักษณะพิเศษของสินค้า (Characteristics of Material) รายการส่วนมากของสินค้าประเภททั่วไปเป็นสินค้าที่มีลักษณะตามธรรมดาซึ่งไม่ต้องการเก็บรักษาหรือการยกขนด้วยวิธีการพิเศษ นอกเหนือไปจากการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของความคล้ายคลึงกัน อัตราความถี่ในการหมุนเวียน ขนาด น้ำหนัก และปริมาณดังได้กล่าวมาแล้วแต่อย่างไรก็ตาม ยังมีสินค้าบางรายการที่ต้องปฏิบัติเป็นพิเศษซึ่งได้แก่รายการต่อไปนี้

4.1 สินค้าที่อาจก่ออันตราย (Hazardous Material) สินค้าบางชนิดอาจมีลักษณะพิเศษที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายขึ้นโดยตัวของมันเอง โดยสัมผัสกับชนิดสินค้าชนิดอื่นและอันตรายนั้นอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับสินค้า หรือแก่บุคคลที่ปฏิบัติงานในการเก็บรักษาและยกขนในคลังสินค้าก็ได้ เช่น สินค้าที่อาจก่อให้เกิดเพลิง สินค้าที่เป็นสารเคมีจำพวกกรดหรือด่างที่มีความเข้มข้นสูง หรือสินค้าที่มีกลิ่นระเหยเป็นตัวอันตราย เป็นต้น สินค้าเหล่านี้ต้องมีที่สำหรับเก็บรักษาโดยเฉพาะป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น

4.2 สินค้าที่อาจหายได้ง่าย (Sensitive Materials) สินค้าหลายชนิดที่มีอัตราส่วนของมูลค่าสูงเมื่อเทียบกับขนาดของสินค้านั้น สามารถนำไปขายได้ราคาดี เพราะมีผู้ต้องการมาก ขายได้ง่ายในท้องตลาด เป็นสินค้าที่ล่อมือล่อใจเมื่อผู้มีโอกาส ซึ่งได้แก่พนักงานเก็บรักษาชั้น ลูกจ้าง คนงานให้หยิบฉวยลักขโมยไปได้ทีละเล็กทีละน้อย ทำให้เกิดการสูญเสียแก่กิจการคลังสินค้าเป็นอันมาก สินค้ามีลักษณะ

เช่นนี้จะต้องมีการควบคุมเป็นพิเศษ ในการเก็บรักษาต้องเก็บไว้ใกล้ระยะการมองเห็นของเจ้าหน้าที่ระดับสูงให้สามารถดูแลได้ตลอดเวลา และมีมาตรการป้องกันที่เหมาะสม อาจเก็บไว้ในที่ที่รักษาที่มีสิ่งป้องกันการลักขโมยได้ เช่น เก็บไว้ในตู้ล็อกกุญแจในห้องที่มีลูกกรง หรือตาข่ายเหล็กป้องกันอย่างมั่นคง และมีการตรวจตราอยู่เสมอ

4.3 สินค้าที่อาจเสื่อมเสียได้ง่าย (Perishable Materials) สินค้าบางชนิดมีอายุการเก็บรักษาจำกัด ต้องการการตรวจตราอย่างใกล้ชิดอย่างสม่ำเสมอให้มั่นใจว่ามีการหมุนเวียนของเก่าออกไปเพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพจากการเก็บรักษาไว้นานเกินไป สินค้าประเภทอาหารส่วนมากต้องการเก็บไว้ในห้องเย็น หรือพื้นที่เก็บรักษาที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิได้ให้พอเหมาะกับลักษณะกับสินค้าเหล่านั้น โดยเฉพาะ สินค้าที่มีลักษณะเสื่อมเสียได้ตามธรรมชาติของมันเองทุกชนิด จะต้องการเก็บรักษาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละชนิดโดยเฉพาะ ซึ่งพนักงานเก็บรักษาจะต้องรู้ และจัดการให้มีสภาพของการเก็บรักษาเช่นนั้นอยู่ในพื้นที่เก็บรักษา เพื่อสามารถเลือกใช้อย่างถูกต้อง

การกำหนดตำแหน่งเก็บ แบบของการเก็บ และแบบของการเก็บรักษาที่จะใช้สำหรับคลังสินค้าหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาแต่ละแบบนั้น จะเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับตำแหน่งของประตู แสงสว่าง ขนาดของต้นเสา อัตรารับน้ำหนักของพื้นที่ให้วางสินค้าได้ ความสูงของเพดาน ระบบหัวฉีดดับเพลิงโดยอัตโนมัติ เครื่องมือยกขนที่มีอยู่ ตำแหน่งของลิ้นเปิดน้ำดับเพลิง ตำแหน่งลิฟท์สำหรับอาคารหลายชั้น และตำแหน่งของลิ้นชัก เป็นต้น

หากพิจารณาการออกแบบคลังสินค้า โดยจำแนกเป็นการออกแบบภายในคลังสินค้า และการออกแบบภายนอกคลังสินค้า สามารถพิจารณาได้ดังนี้ (ปรับปรุงจาก บริษัท สตีล เฟรม บิลด์ิง จำกัด, 2023)

1. การออกแบบภายในของคลังสินค้า

ภายในคลังสินค้าทำหน้าที่จัดเก็บสินค้าเป็นหลัก ปัจจัยสำคัญที่ควรพิจารณาเมื่อออกแบบภายในคลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพ และได้รับความสำเร็จโดยรวมมีดังนี้

1.1 การใช้พื้นที่ สิ่งสำคัญคือต้องเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ในคลังสินค้าเพื่อเพิ่มความจุของพื้นที่จัดเก็บและปรับปรุงการเข้าถึงรายการที่จัดเก็บ ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการใช้ระบบจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ เช่น ชั้นวางพาเลท ชั้นวางของ และชั้นลอย เป็นต้น

1.2 ระบบจัดเก็บ ประเภทของระบบจัดเก็บที่ใช้สามารถส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและการเข้าถึงของรายการที่เก็บไว้ ควรเลือกชั้นวางพาเลท ชั้นวางของ ชั้นลอย และระบบจัดเก็บอื่น ๆ โดยพิจารณาจากขนาดและน้ำหนักของสิ่งของที่จัดเก็บ รวมถึงจำนวนพื้นที่ว่าง

1.3 แพนผังและการไหล แพนผังของคลังสินค้าควรช่วยให้การไหลเวียนของสินค้ามีประสิทธิภาพตั้งแต่การรับ การจัดเก็บ ถึงการจัดส่ง สิ่งนี้สามารถทำได้โดยการใช้ทางเดินที่ชัดเจน พื้นที่ที่กำหนดสำหรับการรับ การบรรจุและการขนส่ง และพื้นที่เพียงพอสำหรับอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ

1.4 อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ควรพิจารณาประเภทของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุที่จะใช้ เช่น รถยก แม่แรงยกพาเลท และสายพานลำเลียง เมื่อออกแบบภายในคลังสินค้า ควรจัดให้มีพื้นที่เพียงพอและ ทางเดินที่ชัดเจนเพื่อให้อุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ง่ายและปลอดภัย

1.5 แสงสว่าง แสงสว่างที่เพียงพอมีความสำคัญต่อความสะดวกสบายของพนักงานและการ เก็บรักษาสิ่งของที่เก็บไว้ แสงสว่างควรสว่าง กระจายทั่วถึง และควรวางไว้ในบริเวณที่จำเป็นที่สุด เช่น พื้นที่รับสินค้าและบรรจุหีบห่อ เป็นต้น

1.6 การควบคุมสภาพอากาศ ควรติดตั้งระบบควบคุมสภาพอากาศเพื่อรักษาระดับอุณหภูมิ และความชื้นในคลังสินค้าให้สม่ำเสมอ สิ่งนี้ช่วยรักษารายการที่จัดเก็บไว้และรับประกันสภาพแวดล้อม การทำงานที่สะดวกสบายสำหรับพนักงาน

1.7 ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัยของพนักงาน สินค้าที่จัดเก็บ และสิ่งอำนวยความสะดวกควรมีความสำคัญสูงสุดในการออกแบบ ตกแต่งภายในของคลังสินค้า สามารถทำได้ด้วยการใช้ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบดับเพลิง และป้าย ที่เหมาะสม

2. การออกแบบภายนอกของคลังสินค้า

ภายนอกของคลังสินค้ามีบทบาทสำคัญในรูปลักษณะโดยรวม การใช้งาน และความสำเร็จ ปัจจัยสำคัญที่ควรพิจารณาเมื่อออกแบบภายนอกคลังสินค้ามีดังนี้

2.1 วัสดุก่อสร้าง ประเภทของวัสดุก่อสร้างที่ใช้อาจส่งผลกระทบต่อความทนทาน ฉนวน และ ข้อกำหนดในการบำรุงรักษาของคลังสินค้า วัสดุต่าง ๆ เช่น เหล็ก คอนกรีต และอิฐก่อ มักใช้ในการ ก่อสร้างคลังสินค้า

2.2 ท่าขนถ่าย การออกแบบท่าขนถ่ายควรให้การเข้าถึงที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย สำหรับรถบรรทุกขนส่งและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ควรจัดให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับยานพาหนะในการ เคลื่อนย้ายและขนถ่ายสินค้า

2.3 เค้าโครงพื้นที่ ควรอนุญาตให้มีการไหลเวียนของสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพจากท่าขน ถ่ายไปยังภายในคลังสินค้า ซึ่งสามารถทำได้โดยการใช้ถนนและที่จอดรถที่ชัดเจน และทางเดินเท้าที่ออก แบบอย่างดี

2.4 ที่จอดรถ ควรจัดที่จอดรถให้เพียงพอสำหรับพนักงานและผู้มาติดต่อ รวมถึงรถบรรทุก ส่งสินค้าและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ที่จอดรถควรมีแสงสว่างเพียงพอและปลอดภัย และควรอยู่ใกล้กับ ทางเข้าหลักของคลังสินค้า

2.5 ภูมิทัศน์ มีส่วนช่วยปรับปรุงรูปลักษณะของคลังสินค้าและจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เป็น มิตรสำหรับพนักงานและผู้มาติดต่อ ภูมิทัศน์ควรบำรุงรักษาต่ำและไม่ควรกีดขวางการไหลเวียนของสินค้า หรือการเข้าถึงคลังสินค้า

2.6 ป้าย ควรจัดให้มีป้ายที่เพียงพอและจัดวางอย่างดีเพื่อระบุคลังสินค้าและบอกทิศทางแก่ ผู้มาเยี่ยมชม ป้ายควรมองเห็นได้ง่ายและอ่านง่าย และควรเป็นไปตามข้อบังคับและรหัสท้องถิ่น

สำหรับรูปแบบการจัดเก็บสินค้า จำแนกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้ (Tompkins & Smith, 1988)

1. ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) การจัดเก็บสินค้านี้ สินค้าสามารถถูกจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า รวมทั้งไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บไว้ในระบบ แต่พนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้าเป็นผู้ที่รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บและจำนวนสินค้าเป็นอย่างดี ดังนั้นรูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก จำนวนสินค้าที่จัดเก็บน้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วย ในส่วนของการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานกำหนดให้มีการแบ่งพื้นที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน และไม่มีวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานจึงทำงานตามแนวทางของตนเอง ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอเมื่อพนักงานที่ดูแลสินค้าในตำแหน่งดังกล่าวไม่มาทำงาน จากข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบแสดงตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ

ข้อดี	ข้อจำกัด
1) มีความยืดหยุ่นสูง เนื่องจากสามารถจัดเก็บตำแหน่งใดก็ได้	1) การหาสินค้าได้ยาก ถ้าพนักงานประจำไม่มา 2) การทำงานขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงานคลังสินค้า 3) การจัดเรียงสินค้าไม่มีประสิทธิภาพ

2. ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) การจัดเก็บรูปแบบนี้ สินค้าทุกชนิดที่ถูกจัดเก็บในคลังสินค้านั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าที่จัดเก็บน้อย โดยวิธีการจัดเก็บรูปแบบนี้มีข้อจำกัดที่ว่าหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาครั้งละมาก จนเกินพื้นที่ที่กำหนดไว้ของสินค้าของชนิดนั้น หรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้น จะทำให้เกิดการสูญเปล่า การจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัวมีข้อดีและข้อจำกัดแสดงตามตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว

ข้อดี	ข้อจำกัด
1) ง่ายต่อการนำไปใช้ 2) ง่ายต่อการปฏิบัติงาน	1) ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่ 2) ต้องเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อก 3) ต้องใช้พื้นที่มากหลายตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าให้มากที่สุด 4) ยากต่อการขยายพื้นที่จัดเก็บ 5) ยากต่อการจดจำตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

3. ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) รูปแบบการจัดเก็บนี้ คล้ายกับการจัดเก็บแบบตายตัว แต่เป็นการนำรหัสสินค้า มาใช้ในการระบุตำแหน่งของสินค้าที่ถูกจัดเก็บ ในคลังสินค้า โดยการเรียงกันของลำดับ วิธีการนี้เหมาะกับบริษัทที่การเคลื่อนไหวของรหัสสินค้าเข้าและออกจำนวนมากที่ เนื่องจากมีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บไว้แล้ว ในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มีคามยืดหยุ่นในกรณีที่ต้องการหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโต และมีความต้องการขยายจำนวนสินค้าคงคลัง ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้าแสดงตามตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า

ข้อดี	ข้อจำกัด
1) ง่ายต่อการค้นหาสินค้า	1) ไม่ยืดหยุ่น
2) ง่ายต่อการหยิบสินค้า	2) ยากต่อการปรับปริมาณความต้องการสินค้า
3) ง่ายต่อการนำไปใช้	3) การเพิ่มการจัดเก็บสินค้าใหม่จะมีผลกระทบต่อ
4) ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า	การจัดเก็บสินค้าเดิมทั้งหมด
	4) ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่

4. ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) เป็นการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Product type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกหรือห้างสรรพสินค้า (Super Market) โดยปกติมีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ตำแหน่งที่ใกล้กัน ซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบระบบผสม (Combination system) ซึ่งวิธีการนี้จะเน้นเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บมากขึ้น และยังง่ายต่อพนักงานหยิบสินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบ แต่ก็พบข้อจำกัด เช่น ในกรณีที่พนักงานหยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน และสินค้าอาจมีลักษณะรูปร่างที่คล้ายกันจนแยกออกยาก ทำให้พนักงานหยิบสินค้าผิดชนิดได้ แสดงข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า ตามตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บตามประเภทของสินค้า

ข้อดี	ข้อจำกัด
1) สินค้าถูกแบ่งตามประเภททำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าถึงได้ง่าย	1) ในกรณีที่สินค้าประเภทเดียวกันมีหลายรุ่น/ยี่ห้อ อาจทำให้หยิบสินค้าผิดรุ่น/ยี่ห้อได้
2) การหยิบสินค้าทำได้ง่ายมีประสิทธิภาพ	2) จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จะหยิบ
3) มีความยืดหยุ่นสูง	3) การใช้สอยพื้นที่จัดเก็บดีขึ้นแต่ยังไม่ดีที่สุด

5. ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) รูปแบบนี้ให้ความเป็นอิสระกับการจัดเก็บสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า คือ การไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัวให้สินค้า แต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตาม ข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วย ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่า การใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูง เหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด แสดงข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว ตามตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว

ข้อดี	ข้อจำกัด
1) สามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด มีความยืดหยุ่นสูง 2) ระยะทางเดินหยิบสินค้าไม่ไกล 3) ง่ายต่อการขยายการจัดเก็บและการปฏิบัติงาน	1) ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บสินค้าอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ 2) ต้องเข้มงวดในติดตามการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บ

6. ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บในข้างต้น โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้าชนิดนั้น ๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุดิบอันตรายหรือสารเคมีต่าง ๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหาร จึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตรายและสินค้าเคมีดังกล่าวให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหารและเครื่องดื่ม เป็นต้น เป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว สำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้นเนื่องจากการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ ดังนั้น อาจใช้รูปแบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random) ก็ได้ โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าทุกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และสินค้าที่จัดเก็บนั้นมีความหลากหลาย แสดงข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บแบบผสม ตามตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดเก็บแบบผสม

ข้อดี	ข้อจำกัด
1) มีความยืดหยุ่นสูง 2) เป็นการประสานข้อดีจากทุกระบบการจัดเก็บ 3) สามารถปรับเปลี่ยนการจัดเก็บได้ตามสภาพของคลังสินค้า 4) สามารถควบคุมการจัดเก็บได้เป็นอย่างดี 5) ขยายการจัดเก็บได้ง่าย	1) อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนเนื่องจากมีระบบการจัดเก็บมากกว่า 1 วิธี 2) การใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บมีความไม่แน่นอน เปลี่ยนได้ตลอดเวลา

นอกจากนี้ Petersen (2002) ได้เสนอแนวคิดในการจัดเก็บสินค้าไว้ 2 แนวคิด ดังนี้

1. การจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) เป็นเทคนิคในการจัดเก็บสินค้าวิธีหนึ่งที่ทำให้การเก็บสินค้า ณ จุดหรือตำแหน่งที่วางได้ทั่วคลังสินค้า เนื่องจากไม่มีการกำหนดพื้นที่ไว้เฉพาะสำหรับสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่ง

2. การจัดเก็บตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-based Storage) เป็นเทคนิคการจัดเก็บสินค้าที่มีความต้องการสูงไว้อยู่ใกล้กับประตูเข้าออก เมื่อเปรียบเทียบลักษณะการจัดเก็บสินค้าแบบสุ่ม และแบบตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า มีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันคือ การจัดเก็บแบบ Volum-based Storage ช่วยลดเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้า แต่ข้อจำกัดคือ ทำให้เกิดความแออัดในช่องทางเดินที่เก็บสินค้าและทำให้เกิดความไม่สมดุลในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า

สำหรับจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) เป็นวิธีที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จัดเก็บได้ทั่วทั้งคลังสินค้า ช่วยลดความแออัดของช่องทางเดินลงไปได้ แต่ข้อจำกัดคือ ทำให้เสียเวลาในการหยิบสินค้ามาก เนื่องจากสินค้าที่มีการหยิบบ่อยนั้น อาจมีพื้นที่จัดเก็บที่อยู่ไกลจากประตู เป็นต้น

การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อที่เก็บสินค้า

พื้นที่ภายในคลังสินค้าได้จากการวัดด้านในของผนังความยาวเป็นเมตรคูณด้วยความกว้างเป็นเมตรผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นพื้นที่ตารางเมตร หรือในกรณีที่เป็นที่เก็บรักษากลางแจ้งก็วัดจากขอบด้านในของพื้นที่แล้วใช้วิธีคำนวณ ในทำนองเดียวกันนี้ พื้นที่เป็นตารางเมตรทั้งหมดที่ได้จากการวัดและการคำนวณนี้เรียกว่า เนื้อที่ทั้งหมดในการปฏิบัติการเก็บรักษา (Gross Space For Storage Operations) ในการวางแผนการเก็บรักษานั้น จะต้องแบ่งสรรพื้นที่ทั้งหมดนี้ออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติการเก็บรักษาสินค้าและวางแผนในการใช้พื้นที่อันเป็นองค์ประกอบในการเก็บรักษาเหล่านี้ให้ผสมผสานและสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันเนื้อที่ส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของเนื้อที่ทั้งหมดในการปฏิบัติการเก็บรักษาที่จะต้องกำหนดขึ้นในการเก็บรักษาที่จะต้องกำหนดขึ้นในการวางแผนการเก็บรักษาในคลังสินค้าได้แก่เนื้อที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง (Structural Loss) เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้างเป็นเนื้อที่ที่ไม่อาจใช้ในการเก็บรักษาสินค้าได้เลยเนื่องจากใช้เป็นเนื้อที่ที่ใช้ในความมุ่งหมายอย่างอื่นเป็นการถาวรหรือเป็นโครงสร้างของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา ในกรณีเนื้อที่เก็บรักษาภายในตัวอาคารเนื้อที่สูญเสียไป เช่น ห้องสุขา เสา ผนังกันไฟ เป็นต้น ส่วนกรณีเป็นเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง เนื้อที่สูญเสียไป เช่น ร่องระบายน้ำ พื้นที่วางไว้สำหรับใช้ป้องกันไฟ ท่อน้ำ เป็นต้น

2. เนื้อที่สำหรับการสนับสนุนการเก็บรักษา (Space For Storage Support Function) เป็นเนื้อที่ที่ไม่ได้ใช้ในการเก็บรักษาสินค้า แต่ใช้สำหรับการปฏิบัติการเกี่ยวกับการเก็บรักษาโดยตรง ซึ่งจำเป็นจะต้องจัดให้มีไว้ทั้งในเนื้อที่เก็บรักษาภายในและเนื้อที่เก็บรักษากลางแจ้ง ได้แก่ พื้นที่รับสินค้า พื้นที่จ่าย

สินค้า พื้นที่บรรจุหีบห่อ พื้นที่สำนักงาน และพื้นที่อื่น ที่เป็นเพื่อการปฏิบัติงานสนับสนุนการเก็บรักษาซึ่งอาจผิดแผกกันไปได้บ้างในการกิจการคลังสินค้าแต่ละประเภท และสิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละแบบ

3. เนื้อที่สำหรับทางเดิน (Aisles) ทางเดินเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพื้นที่เก็บรักษาในกิจการคลังสินค้าทุกประเภทและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาเกือบทุกแบบ ตำแหน่ง จำนวนและความกว้างของทางเดินในพื้นที่เก็บรักษา ย่อมขึ้นอยู่กับแบบของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาขนาดของเครื่องมือยกขนที่ใช้ในการยกขนและจัดวางสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้านั้น โดยปกติจะจัดให้มีอย่างน้อย เพียงเพื่อสนองความต้องการในการปฏิบัติงานเก็บรักษาให้เป็นไปได้โดยมีประสิทธิภาพ ทางเดินมีหลายชนิดและมีความมุ่งหมายในการใช้แตกต่างกันดังต่อไปนี้

3.1 ทางเดินหลัก (Main Aisles) เป็นทางที่ทอดยาวขนานไปกับความยาวของอาคารหรือพื้นที่เก็บรักษากลางแจ้ง เป็นทางปฏิบัติงาน (Working Aisles) มุ่งหมายที่จะใช้ในการขนย้ายสินค้าจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายในคลังสินค้านั้น ความกว้างของทางเดินหลักกำหนดได้จากขนาดของเครื่องมือยกขนที่ใช้ โดยให้มีพื้นที่เพียงพอที่เครื่องมือยกขน 2 คัน สามารถขนย้ายสินค้าไปมาสวนทางกันได้ ในคลังสินค้าทั่วไปมาตรฐานจะมีทางเดินอยู่ 2 ทางทอดขนานกันไปตลอดความยาวของคลังสินค้านั้น

3.2 ทางเดินขวาง (Cross Aisles) คือทางเดินที่ตัดขวางกับความยาวของอาคารหรือพื้นที่เก็บรักษา ตัดเป็นมุมฉากกับทางเดินหลักเป็นทางเดินสำหรับการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับทางเดินหลัก ความกว้างของทางเดินขวางกำหนดให้เพียงพอสำหรับเครื่องมือยกขนสามารถทำมุมฉากกับแนวด้านหน้าของกองสินค้า เพื่อทำงานเกี่ยวกับการจัดวางและการยกสินค้าออกจากกองได้สะดวก ทางเดินขวางเป็นเส้นทางสำหรับการลำเลียงสินค้าเข้าและออกจากพื้นที่เก็บรักษาในคลังสินค้าด้วย ในคลังสินค้ามาตรฐานจะจัดให้มีทางขวางทอดขนานกัน 2 เส้นทาง ในแต่ละตอนของคลังสินค้าจากประตูทางเข้าที่ออกสู่ภายนอกทุกด้านหนึ่ง

3.3 ทางเดินในพื้นที่เก็บรักษาสินค้าเป็นส่วนปลีกย่อย (Aisles in Retail Bin Area) เป็นทางเดินตู้เก็บสินค้าในพื้นที่เก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อย สำหรับเป็นทางนำสินค้าเข้าไปจัดเก็บรักษา และนำสินค้าออกมาจ่าย ความกว้างของทางพอที่พนักงานเก็บรักษาสามารถปฏิบัติได้โดยสะดวก การจัดเก็บสินค้าที่เป็นส่วนปลีกย่อยปกติทำด้วยมือ หรือใช้รถเข็นขนาดเล็กในการลำเลียงสินค้าเข้าไปและออกมา ความกว้างของทางประมาณ 1 เมตร ก็เพียงพอต่อความต้องการ

3.4 ทางคนเดิน (Personal Aisles) ทางคนเดินเป็นเพียงทางเท้าสำหรับเจ้าหน้าที่เก็บรักษาใช้ในการเข้าออกจากพื้นที่เก็บรักษาไปสู่ประตูที่จัดไว้เป็นทางเข้าออกของเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ หรือใช้สำหรับเดินไปยังสถานที่หรือเครื่องมือบางอย่างโดยเฉพาะ เช่น ทางไปสู่ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย หรือห้องเก็บของส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ ทางเดินประเภทนี้หากไม่มีความจำเป็น จะไม่จัดให้มีขึ้นหรือถ้าจำเป็นก็ให้มีแต่น้อยที่สุด เพราะนอกจะเป็นการทำให้เสียเนื้อที่ที่เก็บรักษาแล้ว ยังยากแก่การควบคุมการลักขโมยสินค้าเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในคลังสินค้าอีกด้วย ควรใช้ทางเดินปฏิบัติงานนั้นเป็นทางคนเดินด้วย ถ้าหากจะ

เป็นการเกาะกีดขวางการทำงาน ก็อาจจะขยายทางเดินปฏิบัติงานให้กว้างขวางขึ้นอีกเล็กน้อยแล้วตีเส้นเป็นเส้นตรงขอบทางคนเดินโดยเฉพาะก็จะแก้ปัญหาได้

3.5 ทางเดินบริการ (Service Aisles) ทางเดินบริการมีไว้เพื่อจุดมุ่งหมายในตรวจตราสินค้า ในการจัดวางสินค้าเป็นกองขนาดใหญ่หากมีความจำเป็นต้องให้มีทางเข้าถึงสินค้า ภายในกองเพื่อให้มีการตรวจตราหรือการตรวจสอบ หรือให้ดำเนินการวิธีอื่นใดเพื่อป้องกันสินค้านั้นซึ่งกระทำอยู่บ่อย ๆ โดยทั่วไปแล้วทางเดินบริการอาจไม่จำเป็นต้องจัดให้มีเลยก็ได้เพราะการจัดเก็บรักษาสินค้าในคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพนั้น สินค้าในกองหนึ่ง ๆ ย่อมเป็นชนิดเดียวกันรุ่นเดียวกัน และมีมาตรฐานการบรรจุหีบห่อและบรรจุพาเลท หรือกระบะให้มีจำนวนเท่า ๆ กันทำให้ง่ายแก่การตรวจสอบอยู่แล้ว เว้นแต่สินค้าบางรายการที่จำเป็นต้องมีการตรวจสอบอยู่เสมอ ก็อาจต้องจัดให้มีทางเดินเพื่อให้เข้าถึงสินค้าภายในกอง เพื่อให้สามารถตรวจตราได้อย่างทั่วถึง

3.6 ทางเดินป้องกันเพลิง (Fire Aisles) เป็นทางเดินที่เว้นไว้ระหว่างกองสินค้ากับผนังที่ต่ำกว่ามาตรฐานกันไฟ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันไฟลุกลามของเพลิงที่เกิดขึ้นหรือเป็นทางเข้าถึงเครื่องมือดับเพลิงที่ติดตั้งไว้ในคลังสินค้านั้น เพื่อความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิง

4. เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ (Net Storage Space) หมายถึงพื้นที่ภายในคลังสินค้าหรือเนื้อที่เก็บรักษาคลังแห่งที่หักลบพื้นที่ที่ไม่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าออกแล้ว เป็นเนื้อที่ใช้ในการจัดวางสินค้าได้จริงรวมทั้งพื้นที่เก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่ที่ว่างเก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อย หรือกล่าวในลักษณะของการคำนวณตามสูตรดังนี้

เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ = (เนื้อที่ทั้งหมดในการปฏิบัติการเก็บรักษา) - (เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง) - (เนื้อที่สำหรับการสนับสนุนการเก็บรักษา) - (เนื้อที่สำหรับทางเดิน)

$$\text{หรือ} \quad N = G - SL - SF - A$$

เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิหากมีสินค้าเก็บอยู่เป็นปริมาตรร้อยละ 85 ของปริมาตรเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิถือว่าได้ทำการเก็บรักษาสินค้าเต็มเนื้อที่อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว เพราะการจัดวางสินค้าไม่อาจจัดกระทำอย่างชัดเจนโดยไม่มีช่องว่างเลยได้ จำเป็นต้องมีพื้นที่ว่างไว้เพื่อความสะดวกในการจัดวางหรือยกย้ายสินค้า เช่น ที่ว่างเป็นระยะเคียงของสินค้าที่จัดเก็บเป็นส่วนใหญ่ที่ใช้อุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษา เป็นต้น ในการวางแผนใช้เนื้อที่เก็บสุทธิ จะต้องพิจารณาถึงสภาพของเนื้อที่ที่ซึ่งเป็นอยู่ในขณะที่ทำการวางแผนนั้น ซึ่งมี 2 ส่วนคือ

4.1 เนื้อที่ซึ่งมีสินค้าเก็บอยู่ (Occupancies Space) คือเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิซึ่งสินค้าวางกองอยู่แล้วเต็มความสูงที่สามารถกองได้ในขณะที่ทำการสำรวจ ในการคำนวณพื้นที่ที่มีสินค้าเก็บอยู่นี้มักไม่ใช้วิธีวัดขนาดโดยตรง แต่จะคำนวณหาปริมาณของเนื้อที่ว่างว่ามีอยู่เท่าไร แล้วนำมาหักออกจากเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิที่มีอยู่ทั้งหมด ก็จะทราบจำนวนเนื้อที่ซึ่งมีสินค้าเก็บอยู่ได้ เป็นวิธีที่สามารถกระทำได้สะดวกกว่า

4.2 เนื้อที่ว่าง (Vacant Space) คือส่วนของพื้นที่เก็บรักษาสุทธิที่ไม่มีสินค้าเก็บอยู่ในขณะที่ทำการสำรวจ มีอยู่ 2 ลักษณะ คือที่ว่างแท้ และที่ว่างแฝง ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน

4.2.1 ที่ว่างแท้ (Actual Vacant) คือส่วนของเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิซึ่งว่างอยู่ไม่ได้ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าขณะนั้น อาจเป็นได้ทั้งเนื้อที่เก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ และในช่องเก็บของตู้หรือชั้นวางที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าเป็นส่วนปลีกย่อย ที่ว่างลักษณะนี้สามารถใช้ในการเก็บรักษาสินค้าได้ทันทีที่รับสินค้าใหม่เข้ามาคลังสินค้า ไม่จำเป็นต้องมีการจัดใหม่หรือกระทำการใด ๆ เสียก่อน

4.2.2 ที่ว่างแฝง (Potential Vacant) คือส่วนของเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิที่ไม่มีสินค้าเก็บอยู่ แต่ไม่อาจใช้ในการเก็บรักษาสินค้าที่รับเข้าใหม่ได้ทันที เนื่องจากอยู่ในระหว่างการซ่อมแซมหรือตัดแปลงพื้นที่เก็บรักษานั้น หรือเป็นพื้นที่ว่างเนื่องจากความบกพร่องในการจัดเก็บหรือการนำสินค้าออกจากกองโดยไม่รู้วิธี ทำให้เกิดสภาพรังผึ้งขึ้นในเนื้อที่เก็บรักษา เนื้อที่ว่างนี้ต้องรองนกว่าการซ่อมแซมหรือตัดแปลงจะเสร็จสิ้นลง หรือได้มีการจัดการคลังสินค้าใหม่ (Re-warehousing) ที่ว่างแฝงนี้อาจแบ่งเป็นลักษณะของการเกิดขึ้นและสภาพความเป็นอยู่ได้ 3 แบบ คือ

Type A คือเนื้อที่ทั้งหมดที่ว่างอยู่ด้านข้างของสินค้าเนื่องจากการวางกองไม่เต็มแถว หรือนำออกไม่หมด จะนำสินค้าใด ๆ ที่รับเข้ามาใหม่มาวางไม่ได้ เพราะจะปิดกั้นทางนำออกของสินค้าเดิมที่มีอยู่ในแถว จะใช้เนื้อที่เก็บลักษณะนี้ได้ก็ต้องจัดเก็บใหม่ คือนำสินค้าเดิมที่ไม่เป็นแถวนั้นไปจัดเก็บในพื้นที่กำหนดเป็นแถวสั้นกว่าให้จำนวนสินค้านั้นกองได้เต็มแถว หรือหากมีส่วนที่เหลือก็นำไปจัดเก็บในพื้นที่จัดเป็นรุ่นขนาดเล็ก ทำให้พื้นที่ของแถวนั้นกลับเป็นที่ว่างแท้เสียก่อน

Type B คือพื้นที่ทั้งหมดที่ว่างอยู่ด้านบนของกองสินค้า เนื่องจากการวางกองไม่เต็มความสูง หรือนำสินค้าออกจากกองเฉพาะที่เป็นพาเลทหรือกระบะที่ซ้อนอยู่ข้างบน จะนำสินค้าใดที่รับเข้ามาใหม่ไปวางซ้อนทับสินค้าที่มีอยู่เดิมไม่ได้ จึงไม่อาจใช้เนื้อที่ว่างแบบนี้ในการเก็บรักษาได้ เว้นจะได้มีการจัดใหม่ในทำนองเดียวกันกับในกรณีที่ว่างแฝง Type A ทำให้พื้นที่ของแถวกองสินค้านั้นเป็นที่ว่างขึ้นมาก่อนการวางกองสินค้าไม่เต็มความสูง ไม่เต็มข้อจำกัดของสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น อัตราการรับน้ำหนักของพื้นคลังไม่อำนวยให้กองสินค้าที่มีน้ำหนักมากสูงเต็มที่ได้ หรือเนื่องจากข้อจำกัดของสินค้านั้นเองที่ไม่อาจกองซ้อนสูงให้เต็มที่ได้ เช่น ลักษณะของสินค้านั้น หรือลักษณะของหีบห่อที่บรรจุไม่แข็งแรงพอที่จะวางซ้อนทับสูงให้เต็มที่ได้ เนื้อที่ว่างด้านบนของกองสินค้าในลักษณะเหล่านี้ไม่ถือว่าเป็นเนื้อที่ว่างแต่ถือว่าเป็นการกองเต็มสูงสำหรับสินค้าประเภทนั้นแล้ว

Type C คือพื้นที่ว่างซึ่งไม่อาจใช้ในการเก็บรักษาสินค้าได้เป็นการชั่วคราว เช่น พื้นที่อยู่ระหว่างการซ่อมแซม หรือตัดแปลงแก้ไขเนื่องจากการชำรุด บกพร่องเกิดขึ้นกับพื้นที่นั้นหรือกับอุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษา เช่น ตู้ หรือชั้นวางที่จัดไว้ ในพื้นที่นั้น เมื่อการซ่อมแซมหรือแก้ไขเสร็จสิ้นลงซึ่งสามารถใช้ในการเก็บรักษาสินค้าได้ทันที

ดังนั้นการพิจารณาคัดเลือกคลังสินค้านอกจากการพิจารณาถึงปริมาณพื้นที่ที่เหมาะสมกับการจัดเก็บสินค้าแล้ว พื้นที่การจัดเก็บสินค้าของคลังสินค้าควรพิจารณาและจัดแบ่งสัดส่วนสำหรับกิจกรรมรับสินค้าใหม่ที่เข้ามา พื้นที่สำหรับเปิดกล่องและวางสินค้าใหม่ สำนักงานคลังสินค้า พื้นที่หลักในการ

จัดเก็บสินค้า พื้นที่จัดเก็บสินค้าส่วนเกิน หมดยอายุ หรือสินค้าค้างสต็อก พื้นที่บรรจุภัณฑ์หรือโซนแพ็คสินค้า และบริเวณขนส่ง

ขั้นตอนการออกแบบคลังสินค้า

การออกแบบคลังสินค้านี้มีเป้าหมายหลักในการใช้งานคือใช้งานได้สะดวก เก็บของง่าย มีประสิทธิภาพ การออกแบบคลังสินค้าจึงควรดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้ (บริษัท คชา (ไทยแลนด์) จำกัด, 2023)

1. เก็บข้อมูลน้ำหนักและขนาดของสินค้า ที่ต้องการเก็บไว้ในคลังสินค้า ว่ามีขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ น้ำหนักน้อยหรือมาก เพื่อให้สามารถเลือกลักษณะของชั้นวางของที่นำมาวางที่มีคุณสมบัติเหมาะสม เนื่องจากหากเป็นของชิ้นใหญ่และมีน้ำหนักมาก จะต้องคำนึงถึงในเรื่องชั้นวางของมีจุดศูนย์ถ่วงและการกระจายน้ำหนักได้ดี มีความแข็งแรงทนทานเพียงพอที่จะรับน้ำหนักสินค้านั้น ๆ ได้

2. เก็บข้อมูลอุปกรณ์ยก-เคลื่อนย้ายสินค้า เช่น รถโฟล์คลิฟท์ สะพานพาต เครนภายในคลังสินค้า เป็นต้น ด้านขนาดและความสูง ระยะการใช้งานของความสูงที่สามารถยกได้ เพื่อให้สามารถเว้นระยะทางเดินในการหยิบ-เคลื่อนย้ายสินค้าได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถซื้อชั้นวางของในระดับความสูงที่สอดคล้องกับการทำงานของรถโฟล์คลิฟท์นั้น ๆ ได้พอดี

3. คำนวณพื้นที่คลังสินค้า หลังจากรู้น้ำหนักและขนาดของสินค้า ตลอดจนขนาดและความสูงของอุปกรณ์ยก-เคลื่อนย้ายสินค้าแล้ว ให้ออกแบบคลังสินค้า โดยวัดความกว้าง ความยาว ความสูง แล้วคำนวณพื้นที่ภายในคลังสินค้าทั้งหมด เพื่อให้สามารถวางแผนผังคลังสินค้าได้อย่างเหมาะสม ทั้งจำนวนแถวของชั้นวางสินค้า พื้นที่ทางเดิน ตลอดจน จุดวางสินค้า จุดรับหรือหยิบสินค้า (Pick Up)

4. กำหนดแผนผังคลังสินค้า ได้แก่ ชั้นวางสินค้า ทางเดินในการหยิบ-ขนย้ายสินค้า พื้นที่รับสินค้า พื้นที่จัดเก็บสินค้า พื้นที่จัดส่ง พร้อมประตูเข้าออกคลังสินค้า เป็นต้น เพื่อกำหนดเป็นเบื้องต้นว่าภายในคลังสินค้าควรจัดวางเช่นไร ยังมีส่วนเพิ่มเติม หรือมีปัจจัยที่ควรพิจารณาเพิ่มเติม เพื่อนำมาปรับ

จัดทำแผนผังพื้นที่คลังสินค้าของแต่ละพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องจัดทำขึ้น สิ่งที่จะต้องแสดงไว้ในแผนผังในขั้นแรกได้แก่อุปกรณ์ที่เป็นข้อจำกัดในการเก็บรักษา ซึ่งได้แก่ตำแหน่งของเสา ช่องบันได พื้นที่สำนักงาน และห้องน้ำ การกำหนดตำแหน่งของพื้นที่ที่รับพื้นที่ง่าย และพื้นที่สำหรับการเก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อยต้องเป็นไปตามลำดับความสำคัญความจำเป็นที่จะต้องอยู่ใกล้ชิดกับเครื่องมือยกขนประจำที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นของคลังสินค้า แล้วร่างภาพลงไปในแผนผังของพื้นที่คลัง (Plan)

การพิจารณาในการกำหนดตำแหน่งของสินค้าประเภทต่าง ๆ ในแผนผังพื้นที่เก็บรักษานั้น อาศัยหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับปัจจัยพิจารณาในการวางแผน และแบบต่าง ๆ ของการเก็บรักษา เริ่มต้นจากการกำหนดตำแหน่งของสินค้าแต่ละประเภทลงในแผนผังพื้นที่เก็บรักษา และการกำหนดตำแหน่งของสินค้าแต่ละรายการลงในพื้นที่ที่กำหนดสำหรับประเภทนั้นให้เป็นไปตามอัตราความถี่ของการหมุนเวียนโดยไม่ต้องคำนึงถึงขนาดที่แตกต่างกันของแต่ละรายการในประเภทเดียวกัน ยกเว้นรายการที่มี

ขนาดใหญ่มาก หรือมีน้ำหนักมากผิดปกติที่จะเป็นปัญหาเกี่ยวกับการยกขน และการจัดเก็บที่ต้องแยกออกมากำหนดตำแหน่งเก็บที่เหมาะสมต่างหาก โดยไม่คำนึงถึงอัตราความถี่ในการหมุนเวียนอย่างรายการทั่วไป แต่ถึงอย่างไรก็ควรให้อยู่ในพื้นที่เดียวกันกับสินค้าชนิดอื่น ๆ ที่เป็นประเภทเดียวกันนั่นเอง แต่อาจเลือกตำแหน่งที่ง่ายต่อการเข้าถึง ซึ่งอาจใช้เครื่องมือยกขน หรือวิธีการเก็บรักษาเป็นพิเศษโดยเฉพาะแตกต่างไปจากสินค้ารายการอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน ขั้นตอนในการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดตำแหน่งเก็บควรเป็นไปตามลำดับ

ทิศทางการเก็บรักษา (Direction of Storage) เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าโดยเฉพาะคลังสินค้าที่ใช้พาเลทหรือกระบะ และรถยกในการเก็บรักษาการเลือกทิศทางการเก็บรักษาที่เหมาะสมทำให้เกิดส่วนของพื้นที่ขนาดต่าง ๆ ขึ้นได้ตามที่ต้องการ โดยไม่ต้องเพิ่มจำนวนทางเดินของปฏิบัติงาน ในขณะที่เดียวกันการวางแผนอย่างมีระเบียบทำให้เกิดความสมดุลของการจราจร สำหรับทางเดินปฏิบัติงานทั้งหมดอย่างเท่าเทียมกัน จัดปัญหาความแออัดให้บรรเทาลงได้

5. ออกแบบทางเดินเป็นเส้นตรง ในการออกแบบคลังสินค้า ควรออกแบบทางเดินเป็นเส้นตรงเสมอ เพื่อให้การสัญจร เคลื่อนย้ายสินค้าเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ไม่เกิดการสับสน รวมถึงไม่ควรมีจุดเลี้ยวมากเกินไป เพราะเป็นมุมอับเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ทางเดินของคนและรถควรแยกออกจากกัน แต่หากเป็นไปได้ ให้ออกแบบทางเดินกว้าง และติดตั้งยางชะลอความเร็ว หรือสัญญาณเตือน เพื่อช่วยป้องกันอุบัติเหตุ

6. แบ่งพื้นที่ในคลังสินค้าให้เหมาะสม เมื่อรู้ขนาดและความสูงของอุปกรณ์ยก-เคลื่อนย้ายสินค้าแล้ว ให้นำแผนผังที่วางไว้ มาปรับแก้แบ่งพื้นที่ในคลังสินค้าให้มีความเหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่เดินในการหยิบ-ขนย้ายสินค้า โดยพื้นที่ทางเดินนั้น นอกจากจะต้องกว้างพอให้คนสามารถเดินเข้าไปหยิบสินค้า ตรวจสอบสินค้าได้แล้ว ยังต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับให้รถเข็นมือ รถยกหรือรถโฟล์คลิฟท์ ขับเข้าออกได้สะดวกอีกด้วย

7. จัดเรียงสินค้าตามปริมาณการหมุนเวียน เนื่องจากสินค้าที่เก็บอยู่ในคลังสินค้า บางรายการอย่างขายดีมาก บางอย่างขายได้น้อย ทำให้มีจำนวนการหยิบ หรือปริมาณการหมุนเวียนภายในคลังแตกต่างกัน ในการออกแบบคลังสินค้า จึงควรจัดเรียงสินค้าในคลังสินค้า ตามปริมาณการหมุนเวียน เพื่อให้การหยิบสินค้า ขนย้ายสินค้า ทำได้รวดเร็วและสะดวก โดยใช้เทคนิค ABC Analysis คือ จำแนกสินค้าออกเป็น 3 ประเภท

- 1) กลุ่ม A เป็นสินค้าที่ขายดีมาก มีการหมุนเวียนเคลื่อนย้ายสูง
- 2) กลุ่ม B เป็นสินค้าที่ขายได้ปานกลาง มีการหมุนเวียนเคลื่อนย้ายรองจาก กลุ่ม A
- 3) กลุ่ม C เป็นสินค้าที่ขายได้น้อย มีการหมุนเวียนเคลื่อนย้ายต่ำ

จากนั้น จึงทำการจัดเรียงสินค้าตามความเหมาะสม โดยกลุ่ม A ซึ่งเป็นสินค้าขายดีนั้นควรวางไว้ใกล้ทางออกมากที่สุด เวลาหยิบ-ขนย้ายสินค้าจะได้ทำได้ง่าย ลำดับถัดมาจึงจัดเป็นกลุ่ม B และกลุ่ม C ตามลำดับ

8. ติดตั้งระบบไฟฟ้าให้มีแสงสว่างเพียงพอ ติดตั้งไฟฟ้าตามจุดต่าง ๆ ให้มีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถมองเห็นสินค้าในคลังสินค้าได้ชัดเจน เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และ ช่วยป้องกันอุบัติเหตุ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (2561) ที่กำหนดไว้ให้แสงสว่างเฉลี่ยภายในพื้นที่คลังสินค้าต้องไม่น้อยกว่า 200 Lux และ บริเวณที่มีแสงสว่างน้อยที่สุดต้องไม่น้อยกว่า 100 Lux

9. ติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ จากการทำงานภายในคลังสินค้าที่มีแต่ความเร่งรีบ ส่งผลให้พนักงานบางคนอาจไม่ระมัดระวังในการทำงาน หรืออาจฝ่าฝืนกฎระเบียบข้อบังคับบางอย่าง เพื่อให้ทำงานได้ไวขึ้น เร็วขึ้นได้ เช่น ขับรถสวน ไม่สวมชุดและอุปกรณ์ป้องกันเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น จึงควรติดป้ายจราจร หรือสัญลักษณ์เตือนไว้ภายในคลังสินค้า เพื่อย้ำเตือนให้ทุกคนเพิ่มความระมัดระวัง และปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ช่วยกันป้องกันอุบัติเหตุ

10. ติดตั้งระบบฉุกเฉิน เพราะเหตุการณ์ไม่คาดฝันอาจเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อ ไม่ว่าจะเป็นไฟฟ้าลัดวงจร หรืออุบัติเหตุอื่น ๆ ที่ทำให้เกิดไฟไหม้ การออกแบบคลังสินค้าจึงควรติดตั้งระบบฉุกเฉิน ไว้ภายในคลังสินค้า ไม่ว่าจะเป็นทางหนีไฟ สัญญาณเตือนภัย ระบบตรวจจับควัน เพราะไม่เพียงจะช่วยป้องกันทรัพย์สินที่อาจเสียหาย แต่ยังเป็นการป้องกันการสูญเสียชีวิตของพนักงาน ลูกจ้าง ที่ทำงานภายในคลังสินค้าอีกด้วย

การออกแบบคลังสินค้าลักษณะพิเศษ โดยเฉพาะสำหรับการเก็บสินค้าเป็นปริมาณมาก (Bulk Storage) ที่บรรจุอยู่ในหีบห่อเดิมตามที่สินค้านั้นได้ทำการบรรจุมาจากโรงงานผลิต หรือจากผู้ขายส่ง หรือกระทำการบรรจุใหม่ในคลังสินค้านั้น เพื่อให้หีบห่อที่บรรจุเป็นไปตามมาตรฐานการเก็บรักษา การรับสินค้าที่บรรจุหีบห่อของคลังสินค้าแต่ละงวดย่อมมีจำนวนไม่เท่ากัน มากบ้างน้อยบ้างการเก็บรักษา นอกจากจะแยกสินค้าเป็นแต่ละประเภทแต่ละชนิด สำหรับแต่ละพื้นที่เก็บรักษาแล้ว แม้แต่จะเป็นสินค้าชนิดเดียวกันแต่รับเข้าแต่ละครั้งก็จะเก็บรวมในแถวเดียวกันไม่ได้ เพราะตามหลักการเก็บรักษาสินค้าสินค้าที่เก็บรักษาอยู่ในแถวจะต้องเป็นชนิดเดียวกันและรุ่นเดียวกันซึ่งรับเข้ามาพร้อมในคราวเดียวกัน ด้วยการเก็บรักษาสินค้าเป็นส่วนใหญ่มีวิธีการปฏิบัติเป็นแต่ละขนาดรุ่นของสินค้าแต่ละชนิดที่รับเข้ามาในคราวเดียวกัน ซึ่งจำเป็นต้องวางแผนการเก็บรักษาให้สามารถใช้พื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นภายในอาคารคลังสินค้า หรือพื้นที่ที่เก็บรักษากลางแจ้งก็ตาม สำหรับเก็บรักษาสินค้าทุกขนาดรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขนาดรุ่น คือ

1. การเก็บรักษาสินค้านั้นขนาดใหญ่ (Large Lot Storage) หมายถึงสินค้าที่รับเข้ามาเป็นชนิดเดียวกันในคราวเดียวกันเป็นปริมาณมากวางกองเป็นตั่งพาลหรือกระบะเต็มความสูงได้ตั้งแต่ 4 ตั่ง (Column) ขึ้นไปตามธรรมดา จะเป็นสินค้าที่มีปริมาณเต็มคันรถบรรทุกหรือเต็มตู้รถไฟที่ทำการขนส่งสินค้าชนิดนั้นเข้ามาแต่ละเที่ยวที่เป็นลักษณะของสินค้านั้นๆ การจัดเก็บสินค้าขนาดใหญ่ มีหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติดังนี้ คือ

1.1 การจัดเก็บบนพาลหรือกระบะ ถ้าหากสามารถทำได้สินค้านั้นๆ ใหญ่ทั้งปวงจะถูกจัดวางบนพาลหรือกระบะ เว้นแต่ขนาดของสินค้านั้นหรือหีบห่อ บรรจุ หรือสภาพการเก็บรักษาของ

พื้นที่เก็บรักษานั้นอำนวยความสะดวกให้สามารถใช้หมอนรองส้นในการจัดเก็บได้ บางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้หมอนรองทางตั้ง หรือทางนอน หรืออุปกรณ์ใช้ในการเก็บรักษาอย่างอื่นเพื่อเพิ่มความมั่นคงของกองสินค้าที่จัดวางบนพาเลทหรือกระบะ และเพื่อการป้องกันการกดทับบรรจุหีบห่อที่ไม่มั่นคงแข็งแรง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะพิเศษทางกายภาพของคลังสินค้า และหีบห่อบรรจุของชนิดนั้น ๆ เป็นสำคัญ

1.2 การจัดวางพาเลทหรือกระบะ กองพาเลทหรือกระบะจะเริ่มต้นจากผนังและเรียงเป็นแถวออกมาสู่ทางเดิน ไม่วางจากทางเดินเข้าสู่ผนัง การวางพาเลทหรือกระบะซ้อนกันต้องให้เป็นแนวตั้ง แถวของตั้งพาเลทหรือกระบะต้องเป็นแนวตรงเพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียเปลืองของเนื้อที่เก็บรักษา ในส่วนของพื้นที่กองสินค้าขนาดใหญ่ ตอนกลางของพื้นที่ แถวของตั้งพาเลทหรือกระบะจะเริ่มจากด้านขวางที่กำหนดขึ้นเป็นแนวผ่านกลางพื้นที่เก็บรักษาจากทางเดินข้างหนึ่งถึงทางเดินอีกข้างหนึ่งของพื้นที่นั้นด้วย วิธีนี้สามารถจัดเก็บสินค้าต่างชนิดกันโดยการวางแถวออกไปยังทิศทางในทางตรงกันข้าม วางหลังติดกันตามแนวเส้นขวางนี้ และเส้นขวางที่กำหนดขึ้นนี้ไม่จำเป็นต้องอยู่ตรงแนวกึ่งกลางของพื้นที่ ควรวางแนวเส้นไปทางด้านใดด้านหนึ่งเพื่อให้ได้ความลึกของแถวที่ไม่เท่ากัน สามารถจัดเก็บสินค้าได้หลายขนาด และหลายรุ่นในพื้นที่เดียวกัน โดยไม่เกิดสูญเสียเปลืองของเนื้อที่เก็บรักษา การจัดวางพาเลทหรือกระบะสินค้าหากล้ำแนวออกไปไม่เกิน 5 เซนติเมตร ก็ไม่มีความจำเป็นต้องเลื่อนใหม่ให้ตรง การปล่อยไว้เช่นนั้นก็จะทำให้มีความมั่นคงของกอง การยกเลื่อนวางกองใหม่นั้นเป็นการสูญเสียที่ไม่คุ้มค่าทั้งเวลาและแรงงาน

1.3 ความสูงของกอง การที่จะวางกองพาเลทหรือกระบะได้สูงเพียงใดขึ้นอยู่กับความทนทานต่อการถูกกดทับของสินค้าชนิดนั้น การใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษาที่มีอยู่ ความมั่นคงและความปลอดภัยอันตรายของกองสินค้าที่มีอยู่ ความสามารถของการยกสูงสุดของเครื่องมือที่ยกความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นที่เก็บรักษา และกฎของการเว้นช่องว่างระหว่างกองสินค้ากับเพดานที่กำหนดให้บังคับที่ 90 เซนติเมตร หรือ 36 นิ้ว

1.4 การวางเรียงเป็นแถว สินค้ารุ่นขนาดใหญ่จะต้องวางเรียงเป็นแถว และควรที่จะกำหนดให้เป็นแถวสั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถปฏิบัติได้ โดยไม่สอดคล้องกับปริมาณสินค้าที่จัดเก็บ สินค้าที่จะจัดเก็บในแถวเดียวกันนั้นจะต้องเป็นพาเลทหรือกระบะที่มีบรรจุสินค้าเดียวกันบรรจุในหีบห่อขนาดเดียวกัน แต่ละหีบห่อบรรจุสินค้าเท่ากัน และจัดวางในพาเลทหรือกระบะในแบบเดียวกัน วิธีนี้จะทำให้สะดวกแก่การตรวจสอบนับสินค้าได้โดยไม่เคลื่อนที่สินค้านั้น และทำให้ประหยัดเนื้อที่เก็บรักษา

1.5 การกำหนดทิศทางในการเก็บรักษา ตามกฎทั่วไปการกำหนดทิศทางของแถวจากแนวเส้นขวางที่กำหนดขึ้น โดยให้ด้านหลังของแถวชนกัน เรียงออกไปเป็นแนวขนานกับความยาวของส่วนของพื้นที่เก็บรักษา วัสดุเสียมพื้นผ้า ทำให้ได้แถวสั้นและสามารถปรับการเก็บรักษาเหมาะสมให้สะดวก การกำหนดแถวเก็บรักษาเป็นแนวขนานกับความยาวของอาคารเข้าไปยังพื้นที่เก็บรักษาสั้นลง หากทางเดินหลักรับงานหนักเกินไป ก็อาจหันทิศทางในการเก็บรักษาในส่วนใหญ่ของพื้นที่ออกจากทางเดินหลักของพื้นที่เป็นวิธีลดความคับคั่งในพื้นที่ทางเดินขวาง โดยการถ่ายเทการยกขนและการเคลื่อนย้ายส่วนใหญ่ไปสู่ทางเดินหลัก

1.6 การถอนสินค้าออกจากพื้นที่การเก็บรักษา การถอนสินค้าที่เป็นส่วนใหญ่ออกไปจากพื้นที่เก็บรักษาต้องทำให้สะดวก ให้หมดทั้งแถวแต่ละแถวไป เริ่มถอนออกจากตั่งพาเลทหรือกระบะที่อยู่ติดกับทางเดินก่อนเรียงกันตามลำดับเข้าไปสู่ผนังหรือแนวเส้นขวางที่กำหนดขึ้น ไม่ถอนตามแนวขวางด้านหน้าของแถวทั้งหมด การถอนสินค้าออกตามแนวขวางของกองทำให้ทางเดินกว้างขึ้น และทำให้ไม่เกิดพื้นที่ว่างขึ้นเพื่อรับสินค้าใหม่เข้ามาเก็บได้ การถอนสินค้าออกจากกองด้วยวิธีไม่ถูกต้องเป็นสาเหตุธรรมดาของการเกิดสภาพรังผึ้งขึ้นในเนื้อที่เก็บรักษา

2. การเก็บรักษาสินค้าน้ำหนักกลาง (Medium Lot Storage) หมายถึงปริมาณสินค้าที่จัดเก็บได้ตั้งแต่ 1 ตั่งพาเลทหรือกระบะ ถึง 3 ตั่งพาเลทหรือกระบะ วางซ้อนกันเต็มความสูงของการเก็บรักษาในคลังสินค้านั้น ตามธรรมดาจะเป็นสินค้าที่บรรทุกเข้ามาไม่เต็มคันรถหรือไม่เต็มตู้รถไฟ หรือมีสินค้าหลายชนิดที่บรรทุกปนกันมาในยานพาหะเดียวกัน หลักปฏิบัติในการเก็บรักษาสินค้าน้ำหนักกลางโดยทั่วไปอนุโลมตามการเก็บรักษาสินค้าน้ำหนักใหญ่เช่นเดียวกัน แต่มีสิ่งที่แตกต่างออกไปโดยเฉพาะในเรื่องขนาดของความลึกของแถว และการกำหนดทิศทางของการจัดเก็บดังต่อไปนี้

2.1 การจัดเก็บสินค้าที่เป็นน้ำหนักกลาง ทำได้โดยการกำหนดทิศทางให้ด้านหลังของแถวติดด้านข้างของกองสินค้าน้ำหนักใหญ่ออกสู่ทางเดินหลัก หรือทางเดินขวางแล้วแต่กรณี วิธีนี้ทำให้จัดเก็บสินค้าน้ำหนักกลางได้อย่างมีประสิทธิภาพผลมากที่สุดโดยไม่ต้องจัดให้มีทางเดินมากขึ้น ซึ่งพยายามจัดเก็บสินค้าน้ำหนักกลางในพื้นที่เช่นนี้ให้ได้เสียก่อนที่จะใช้พื้นที่เก็บรักษาอย่างอื่น การเก็บรักษาน้ำหนักกลางอย่างได้ผลอีกแบบหนึ่งโดยการใช้ของพื้นที่เก็บรักษาที่มีความลึกขนาด 4 ถึง 6 ตั่งพาเลทหรือกระบะ ซึ่งอาจจัดเก็บสินค้าในพื้นที่ขนาดนี้โดยการใช้วิธีหันหลังของแถวชนกันให้ทิศทางของการเก็บรักษาออกสู่ทางเดินทั้งสองข้างที่อยู่ตรงกันข้าม

2.2 ในกรณีที่ส่วนของพื้นที่อันเกิดจากการจัดให้มีทางเดินตามปกติไม่เพียงพอกับรายการสินค้าที่จะต้องมีการจัดเก็บในคลังสินค้านั้น ก็อาจจำเป็นต้องจัดทางเดินให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น ถ้าผนังกันมีประตูกลางทะลุถึงได้ตลอดความยาวของอาคาร ก็อาจจัดให้มีทางเดินหลักตรงกลางให้เพิ่มขึ้นอีกทางหนึ่งตลอดความยาวของอาคาร ทำให้ได้ส่วนของพื้นที่ขนาดเล็กเพิ่มขึ้นถ้าผนังกันไฟไม่มีประตูกลางที่จะจัดวางทางเดินหลักเพิ่มขึ้นดังกล่าวแล้ว ก็อาจใช้วิธีเพิ่มทางเดินขวางผ่านกลางของพื้นที่ขนาดใหญ่ในย่านกลางของอาคาร เพื่อแบ่งส่วนของพื้นที่นั้นออกเป็นสองส่วน จำนวนของทางเดินขวางที่จัดให้มีเพิ่มขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณเฉลี่ย ของสินค้าแต่ละรายการที่จะเก็บรักษา ไม่ว่าจะกรณีจะเป็นอย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติแล้วการจัดทางเดินที่สุด เพราะว่าเป็นทางที่ทำให้เสียเนื้อที่เก็บรักษาที่มีค่า

3. การเก็บรักษาสินค้าน้ำหนักเล็ก (Small Lot Storage) สินค้าขนาดเล็กหมายถึงสินค้าที่มีขนาดเล็ก ไม่พอที่จะจัดวางได้ถึงหนึ่งตั่งพาเลทหรือกระบะเต็มความสูงของการเก็บรักษา คือสินค้าชนิดนั้นมีปริมาณที่รับเข้าเก็บรักษาคราวหนึ่ง หรือรุ่นหนึ่งตั้งแต่หนึ่งหีบห่อขึ้นไปถึงสองพาเลทหรือกระบะหรือมากกว่านั้น แต่ไม่มีปริมาณเพียงพอที่จะวางซ้อนกันได้เต็มหนึ่งพาเลทหรือกระบะสูงเต็มที่

บทสรุป

โครงสร้างและพื้นที่ใช้พื้นที่ของคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญในการเอาชนะข้อจำกัดด้านพื้นที่และปริมาณแรงงาน และช่วยผลักดันธุรกิจในการแข่งขัน การเติบโตอย่างรวดเร็วของธุรกิจ E-Commerce เพราะเทคโนโลยีดิจิทัล และการระบาดใหญ่ของ COVID-19 การกักตุนสินค้าต่าง ๆ รวมไปถึงถึงการเตรียมพร้อมวัสดุดิบเพื่อรับมือกับสถานการณ์ไม่คาดคิด การแก้ปัญหาความแออัดและการใช้งานคลังสินค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ผู้ประกอบการจึงต้องให้ความสำคัญกับการลงทุนเพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงาน of คลังสินค้าเดิม ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งวางระบบคลังสินค้าใหม่ การยกระดับคลังสินค้าเดิม การวางเลย์เอาต์ และการออกแบบการใช้งานที่เหมาะสมกับประเภทของคลังสินค้า ล้วนเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างประสิทธิภาพและคุณภาพในการทำงานของคลังสินค้ามากที่สุด เนื่องจากการออกแบบที่เหมาะสมกับสินค้าและประเภทของคลังสินค้าจะทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน ในขณะที่ความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการทำงานสามารถเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2537). การจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า Warehouse and Distribution Management. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2546). การจัดการพื้นที่คลังสินค้า. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2547). โลจิสติกส์เพื่อการผลิตและการจัดการดำเนินงาน. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย แอนด์พับลิชชิ่ง.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2550). การจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย แอนด์พับลิชชิ่ง.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2557). การจัดการสินค้าคงคลัง. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง.
- ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ุ ไชยมั่นคง. (2556). กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อแข่งขันในตลาดโลก (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: วิชั่น พรีเมรส.
- ตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง. (2557). การออกแบบการจัดการซัพพลายเชน. กรุงเทพฯ: สยามพรี้นท์.
- ธนิต โสรรัตน์. (2552). Warehouse & Distribution Management คู่มือการจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า. กรุงเทพฯ: ประทุมทอง พรี้นติ้ง.
- บริษัท คชา (ไทยแลนด์) จำกัด. (2023). 10 ขั้นตอน การออกแบบคลังสินค้า ให้เก็บของง่าย มีประสิทธิภาพ. สืบค้นเมื่อ 2567, กันยายน 10 จาก <https://www.kacha.co.th/articles/>
- บริษัท สตีล เฟรม บิลด์ดิ้ง จำกัด. (2023). การออกแบบคลังสินค้า. สืบค้นเมื่อ 2567, กันยายน 10 จาก <https://steelframebuilt.com/blog/>
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 39 ง 21 กุมภาพันธ์ 2561.
- วิริยา บุญมาเลิศ. (2564). เอกสารประกอบการสอน การจัดการการกระจายสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- Petersen, C. G. (2002). Considerations in order picking zone configuration, Journal of Operation and Production Management, 22(7), 793-805, Available: <http://emeraldinsight.com/0144-3577.htm>
- Tompkins, J. A. & Smith, J. D. (1988). The Warehouse Management Handbook (2nd ed). North Carolina: McGraw-Hill.