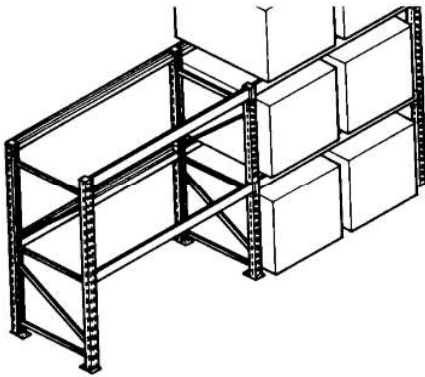




دسترسی به محموله‌ها بهبود یافته و ارتفاع مجموعه طبقات می‌تواند از حالت انبارش بلوکی بیشتر باشد. در کشور ایران، استفاده از اصطلاح راک برای این روش مرسوم است. معمول‌ترین روش‌های انبارش قفسه‌ای به شرح زیر هستند.

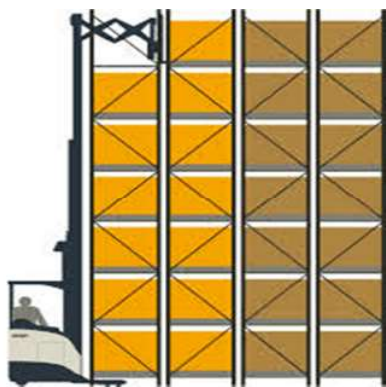
Single-Deep Rack یا Selective Rack

این روش مرسوم‌ترین شیوه ذخیره‌سازی قفسه‌ای پالت‌هاست. در این روش در هر طبقه به اندازه عمق یک پالت نگهداری می‌شود. بنابراین به هر پالت می‌توان بطور جداگانه دسترسی پیدا کرد. این روش آزادی کامل برای ذخیره‌سازی و دستیابی به پالت ایجاد می‌کند، اما به دلیل اینکه باید بین هر قفسه با قفسه دیگر فاصله ایجاد شود، نیاز به فضای بیشتری برای تعبیه راهروها دارد. ضمناً با اضافه کردن برخی تجهیزات و ملحقات می‌توان از قفسه‌ها برای ذخیره محموله‌هایی غیر از پالت نیز استفاده کرد.



Double-Deep Rack

در این روش، ضرورتاً در هر طبقه به عمق دو پالت نگهداری می‌شود که دو پالت پشت سر هم قرار داده می‌شوند. هر کدام از لین‌های دو پالتی بطور مستقل قابل دسترسی هستند. برای اینکه حداقل نیاز به جابجایی پالت اول برای دسترسی به پالت دوم ایجاد شود، معمولاً ابتدا فقط یک سری پالت در همه طبقات چیده می‌شود و در صورت وجود پالت اضافی، به تعداد لازم از آنها دو پالتی می‌شوند. در این روش تعداد کمتری راهرو مورد نیاز خواهد بود که به معنای افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی در انبار است.



آشنایی با روش‌های ذخیره‌سازی پالت^۱

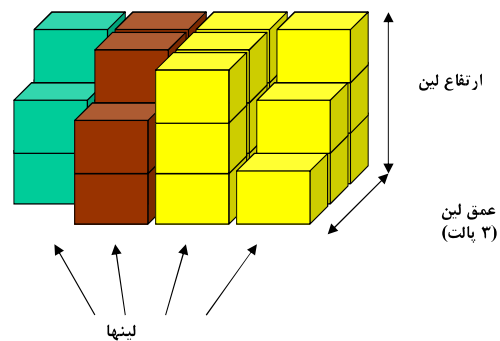
انبار میان‌دوآبجی^۲

پالت‌ها را می‌توان بزرگترین واحدهای استاندارد جابجایی مواد در انبارها دانست. آنها دارای کفی صلبی هستند که می‌توان جعبه‌ها را در آنها روی هم چید. بیشتر این پالت‌ها چوبی هستند، اما برخی نیز از پلاستیک‌های بادوام نیز ساخته می‌شوند. ذخیره‌سازی پالت‌ها در انبار به شیوه‌های متنوعی قابل انجام است. در اینجا معروفترین روش‌های ذخیره‌سازی پالت‌ها را مرور می‌کنیم.

انبارش بلوکی Block-Storage

ساده‌ترین روش برای ذخیره‌سازی پالت‌ها (با محصول)، انبارش بلوکی است که در آن ردیف‌های پالت‌ها در چندین لین مرتب می‌شوند. عمق لین عبارت است از تعداد پالت‌های ذخیره شده پشت سر هم از ابتدا تا انتهای لین. ارتفاع لین، حداکثر تعداد پالت‌های قابل چیدن رویهم است که به وزن پالت‌ها، شکنندگی آنها، تعداد کارتن‌های روی پالت و غیره بستگی دارد.

این روش می‌تواند هزینه نگهداری را به دلیل استفاده بهینه از فضا و عدم نیاز به تجهیزات خاص نگهداری (مانند قفسه‌ها)، حداقل کند. اما در مقابل قابلیت دسترسی به پالت‌ها بسیار ضعیف است؛ چرا که پالت‌های زیرین براحتی قابل دسترسی نیستند.



قفسه‌بندی پالت یا Pallet Racking

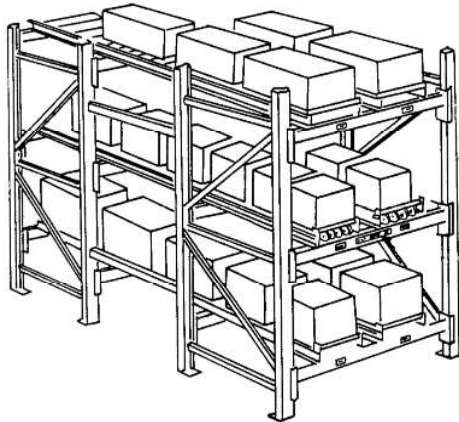
چنانچه از نام آن پیداست، این شیوه ذخیره‌سازی را می‌توان مجموعه‌ای از قفسه‌ها با طبقات متعدد (با یا بدون کفی) دانست که ذخیره‌سازی و برداشتن پالت‌ها در آنها تنها در جهت افقی انجام می‌شود. طول و عرض پالت‌ها در این روش معمولاً یکنواخت بوده و اندازه طبقات قفسه‌ها متناسب با ابعاد پالت‌هاست. با این حال ارتفاع طبقات را می‌توان با توجه به ارتفاع متغیر محموله‌های بار شده روی پالت‌ها تنظیم کرد. از مزایای این روش، این است که هر طبقه قفسه را می‌توان مستقلاً بارگیری و تخلیه کرده و در نتیجه

^۱ برگرفته از وبسایت mhi.org و چند منبع دیگر

^۲ عضو هیئت علمی مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

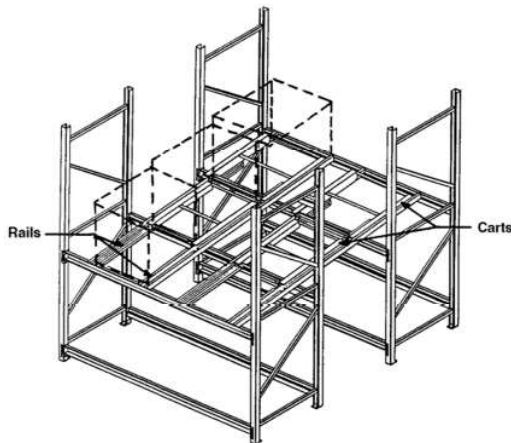


دیگر لیز خورده و خود بخود جای پالت خالی را پر می‌کنند. از این روش برای سیستم ذخیره‌سازی FIFO می‌توان استفاده کرد.



Push-Back Rack

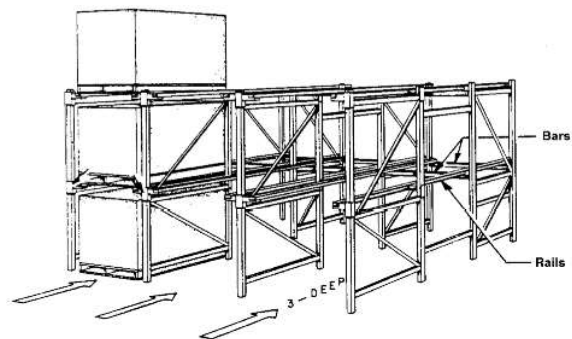
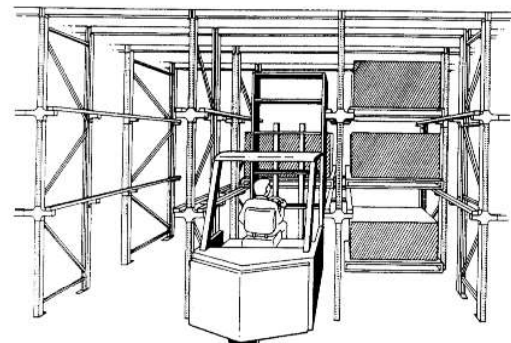
این روش نیز مشابه روش قبلی است، با این تفاوت که قرار دادن پالت و برداشتن آن هر دو از سمتی که ارتفاع آن پایین‌تر است انجام می‌شود و سمت بالای شیب بسته است. از این روش برای سیستم ذخیره‌سازی LIFO می‌توان استفاده کرد.



Drive-Through Rack & Drive-In Rack

در این روش که به آن خود راهرو نیز گفته می‌شود، لیفت تراک حامل پالت می‌تواند به درون چهارچوب قفسه وارد شده و به مناطق درونی‌تر آن دسترسی پیدا کند؛ اما برای جلوگیری از جابجایی غیرضروری، تمامی طبقات یک لین باید به یک قلم کالا تخصیص داده شود. در این قفسه‌بندی‌ها طبقات دارای کفه نبوده و در واقع پالت‌ها روی ریل‌هایی متصل به پایه‌های اصلی قفسه‌ها نگهداری شده و لیز می‌خورند. از این جهت پالت‌ها باید محکم باشند. بعلاوه راننده لیفت تراک نیاز به مهارت بالایی برای حرکت در میان پایه‌های قفسه دارد.

در حالت Drive-In عملیات ذخیره‌سازی و بازیابی پالت‌ها می‌تواند از یک راهرو انجام شود. به همین علت سیستم ذخیره‌سازی LIFO در آن استفاده می‌شود. در حالت Drive-Through، پالت‌ها از یک طرف وارد لین طبقات شده و از طرف دیگر خارج می‌شوند؛ بگونه‌ای که سیاست FIFO قابل استفاده است.



Pallet Flow Rack

این روش توسعه یافته روش Deep-Double Rack است به گونه‌ای که به عمق چند پالت در هر طبقه نگهداری می‌شود. کف طبقات می‌تواند روی ریل‌های زیرین خود حرکت کند. برای استفاده از نیروی جاذبه در قراردادن یا برداشتن پالت‌ها، کف طبقه را کمی شیبدار می‌سازند. وقتی لیفت تراک از یک سمت پالت را در قفسه می‌گذارد، پالت در جهت شیب لیز خورده و در کنار باقی پالت‌ها قرار می‌گیرد. هنگام برداشتن یک پالت از سمت دیگر، پالت‌های