



گروه پژوهشی صنعتی آریانا
انستیتوات آریانا اقلیم

PAM Co.
Physical Asset Management Company

مدیریت انبار و قطعات یدکی

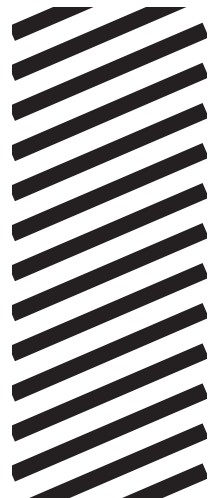
تألیف و ترجمه: علی زواشکیانی، رضا آزادگان، محسن ربیعی

به نام خدا

مدیریت انبار و قطعات یدکی



مدیریت انبار و قطعات یدکی	عنوان و نام پدیدآور:
گردآوری و ترجمه: علی زواشکیانی، رضا آزادگان و محسن ربیعی	مشخصات نشر:
تهران: آریانا قلم، ۱۳۹۴	مشخصات ظاهری:
۳۵۴ ص: مصور، جدول، نمودار	شابک:
۹۷۸-۶۰۰-۷۷۶۷-۰۹-۴	وضعیت فهرست نویسی:
فیبای مختصر	یادداشت:
فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.	شناسه افزوده:
ربیعی، محسن ۱۳۶۳	شماره کتاب شناسی ملی:
۳۸۲۱۹۸۹	





گروه پژوهشی صنعتی آریانا
انتشارات آریانا قلم

مدیریت انبار و قطعات یدکی



تألیف و ترجمه
دکتر علی زواشکیانی
رضا آزادگان
محسن ربیعی



مدیریت انبار و قطعات یدکی

تألیف و ترجمه: دکتر علی زواشکیانی، رضا آزادگان، محسن ربیعی

طراح جلد: الهه فرج عصری

صفحه آرا: داریوش گل سرخی، بهزاد ابراهیمی

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۷۷-۰۹-۴

چاپ اول: بهار ۱۳۹۴

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

ناشر: آریانا قلم

همه حقوق برای گروه پژوهشی صنعتی آریانا محفوظ است و هرگونه تقلید و استفاده از این اثر به هر شکل، بدون اجازه کتبی ممنوع است.

نشانی: خیابان سهروردی جنوبی، خیابان ملایری پور غربی، پلاک ۳۷، واحد ۱

تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۴۲۹۱۰-۸۸۳۶۴۱۰-۲۱

فروشگاه اینترنتی: www.AryanaGhalam.com



فهرست

۹	پیش‌گفتار
۱۱	معرفی مایکل وی براون
۱۲	مقدمه مایکل وی براون
۱۵	فصل اول
۱۵	قطعات یدکی به‌عنوان دارایی فیزیکی
۱۶	انواع موجودی
۱۷	انواع قطعات یدکی
۲۰	درخت قطعات یدکی
۲۲	جمع‌بندی
۲۳	فصل دوم
۲۳	مدیریت مواد نگهداشت
۲۴	تعادل کیفیت و قیمت
۲۵	خرید مواد به مقدار مناسب
۲۶	دریافت مواد در زمان بهینه
۲۷	اهداف کنترل MRO
۲۹	نظارت بر عملیات انبار
۳۰	دلایل و مزایای کنترل انبار
۳۵	جمع‌بندی
۳۹	فصل سوم
۳۹	طراحی انبار و روش‌های انبارش
۴۰	انتخاب محل
۵۰	استفاده از نیم طبقه
۵۲	روشنایی انبار
۵۳	تجهیزات انبار
۶۲	خرید و نصب قفسه بندی
۶۳	استفاده از سیستم شناسایی موقعیت
۶۸	جمع‌بندی

۷۱	فصل چهارم
۷۱	رویه های انبارداری و کنترل موجودی
۷۲	کنترل موجودی
۷۸	استفاده از کاتالوگ انبار
۹۱	استفاده از سیستم های کنترل دستی انبار
۹۸	استفاده از نرم افزار
۹۹	حداقل ها، موجودی احتیاطی و مقدار سفارش مجدد
۱۱۳	تعیین حداقل ها و موجودی احتیاطی با کاربرد تابع توزیع نرمال
۱۲۲	مقدار سفارش مجدد و مقدار سفارش اقتصادی
۱۳۳	تأثیر تغییرات هزینه خرید بر EOQ
۱۳۸	استفاده از فرایند مجوز انبار
۱۴۶	ارزش موجودی
۱۵۶	جمع بندی
۱۶۰	تمرین

۱۶۵	فصل پنجم
۱۶۵	اقلام کم مصرف
۱۶۶	تعیین موجودی اضافی
۱۶۶	عوامل مؤثر
۱۶۷	آزمون حد نهایی
۱۶۸	نرخ واریانس مطلق
۱۶۹	راه های کاهش موجودی اقلام کم مصرف
۱۷۲	مدیریت قطعات یدکی تعمیرپذیر
۱۷۵	معرفی نرم افزار مدیریت قطعات یدکی (SMS)

۱۷۹	فصل ششم
۱۷۹	بهبود کنترل موجودی و انبار
۱۸۰	کاستن از زمان انتظار
۱۸۳	روابط با تأمین کننده
۱۸۶	کاهش موجودی انبار
۱۹۹	استفاده از بارکد
۲۲۲	تبادل الکترونیکی داده ها (EDI)
۲۲۴	جمع بندی

۲۲۷	فصل هفتم
۲۲۷	شاخص های انبار.....
۲۲۸	جمع آوری داده ها
۲۳۷	نظارت بر فعالیت انبار
۲۴۱	بازرسی داخلی انبار
۲۴۳	جمع بندی
۲۴۷	فصل هشتم
۲۴۷	سیستم های رایانه ای مدیریت موجودی.....
۲۴۹	اجزای سازنده
۲۵۱	سازنده گزارش آماده
۲۵۱	سازنده گزارش اختصاصی
۲۵۵	ابزارهای داده کاوی
۲۵۶	ابزارهای گزارش کاوی
۲۵۹	بررسی ماژول مدیریت مواد و خرید در سیستم رایانه ای نمونه
۲۶۲	جمع بندی
۲۶۵	فصل نهم
۲۶۵	خرید برای انبار.....
۲۶۶	نقش مأمور خرید
۲۷۲	ضمانت
۲۷۳	آگاهی از قانون
۲۸۰	ارسال، ترابری و تحویل
۲۸۴	فرایند خرید
۲۹۳	جمع بندی
۲۹۵	پیوست الف
۲۹۵	نمونه های شرح مشخصات قطعات.....
۲۹۶	یاتاقان
۳۰۵	تسمه
۳۰۷	کوپلینگ ها
۳۰۹	واشرهای آب بند لایی
۳۱۱	واشرهای آب بند
۳۱۴	شیر

۳۲۵	مدار شکن
۳۲۸	موتور
۳۲۹.....	پیوست ب
۳۲۹.....	سیاست‌ها و رویه‌های نگهداشت
۳۳۹	حذف آیتم‌ها از کنترل انبار
۳۴۹.....	پیوست پ
۳۴۹.....	مهارت‌های ضروری برای انباردار
۳۵۲.....	پیوست ت
۳۵۲.....	اختصار واحدها

پیش‌گفتار

یکی از ارکان مدیریت بهینه و پایدار تجهیزات در طول چرخه عمرشان، مبحث مدیریت قطعات یدکی و ملاحظات مربوط به آن‌ها در انبار است. با این ملاحظه و با توجه به نیاز خاصی که طی سال‌های اخیر برای نگاهی تخصصی به این موضوع احساس می‌شد و همچنین مشاهدات و تجاربی که از صنایع کشور عزیزمان طی سال‌های اخیر داشته‌ایم، برآن شدیم که مهم‌ترین و کاربردی‌ترین موضوعات مدیریت انبار و قطعات یدکی را در مجموعه‌ای قابل استفاده برای صنعت گرد هم بیاوریم.

در واقع، کتاب حاضر را می‌توان هم ترجمه و هم تألیف دانست. پایه‌های این کتاب بر شالوده کتاب *Managing Maintenance Storeroom* تألیف مایکل وی براون استوار است؛ اما از آنجایی که کتاب مذکور به حد کفایت روزآمد نبود (چاپ ۲۰۰۴) و البته به ظن مؤلفان برخی از چالش‌های صنعت در ایران را به خوبی پوشش نمی‌داد، هر جا ضرورتی احساس شد که مواردش کم نیز نبوده، در متن اصلی دخل و تصرف شد که عمده‌ترین آن‌ها افزودن فصل‌های ۱ و ۵ به کتاب است. همچنین فصل ۸ بازنویسی شده است، بخش مربوط به بارکدها در فصل ۶ کاملاً بازنگیری و دگرگون شده است و مطالب فصل ۴ نیز بازنویسی شده و بسط داده شده است. برخی از مفاهیم به‌کاررفته برای نگارش بخش‌های اضافه‌شده را از کتاب‌های *Production Spare Parts* نوشته Eugene Moncrief و *Maintenance, Replacement, and Reliability: Theory and Applications* نوشته Andrew K. S. Jardine به‌وام گرفته‌ایم.

تشکر می‌کنیم از آقایان محمدرضا حمیدی، امیر خالقی، ایمان کمال‌پور، امیرملک‌نیازی، مبین نادری و تمام همکارانمان در شرکت PAMCo که هر کدام با دیدگاه‌های ارزشمند خود بر محتوای این کتاب افزودند. همچنین قدردانی می‌کنیم از سرکار خانم فاطمه شیخ‌شعربافان که در ترجمه فصل‌هایی از این کتاب یاریگر ما بودند. از خوانندگان نکته‌سنج انتظار داریم

که کاستی‌ها را نادیده نگیرند و نظرها و پیشنهادهای خود را برای بهبود کتاب از طریق ایمیل books@pamco.co با ما در میان بگذارند تا در ویرایش‌های بعدی شاهد کتابی پاکیزه‌تر و پربارتر باشیم.

در پایان شایان ذکر است که در این کتاب نیز مانند کتاب‌های قبلی از همین مجموعه که به همت انتشارات گرانقدر آریانا قلم منتشر شده‌اند، از واژه نگهداشت در برابر واژه انگلیسی maintenance استفاده شده است.

علی زواشکیانی

ali.zuashkiani@utoronto.ca

معرفی مایکل وی براون

مایکل وی براون^۱ مهندس نگهداشت^۲ و برق با ۳۰ سال تجربه فعالیت در صنایع مختلف است و هم در بخش کارخانه و هم در بخش ستادی، سمت‌هایی را در برخی از ۵۰۰ شرکت برتر منتخب مجله فورچون بر عهده داشته است. او در مقام شریک مؤسس و رئیس شرکت New Standard Institution کار طراحی و اجرای برنامه‌های بهبود مدیریت نگهداشت را برای کارفرمایان صنایع گوناگون عهده‌دار بوده است. شرکت New Standard Institute سمینارها، مشاوره‌ها و برنامه‌های آموزشی رایانه محور ویژه موضوعات مرتبط با نگهداشت را برگزار می‌کند. او طی بیش از یک دهه گذشته مقاله‌هایی را نوشته که در بسیاری از مجلات ایالات متحده و کانادا و نیز بر روی اینترنت منتشر شده‌اند. دیگر کتاب‌های او که توسط انتشارات وایلی^۳ منتشر شده‌اند، عبارت‌اند از برنامه‌ریزی و زمان‌بندی نگهداشت^۴ و مدیریت توقفات تولید و خاموشی‌ها^۵.

1. Michael V. Brown

۲. واژه «نگهداشت» در ترجمه واژه maintenance نوشته شده است. مترجمان برای یکپارچگی متن این کتاب با متون استاندارد مدیریت دارایی‌های فیزیکی از جمله ایزو ۵۵۰۰۰، از واژه «نگهداشت» به جای «نگهداری و تعمیرات» استفاده می‌کنند.

3. Wiley

4. Audel Maintenance Planning and Scheduling

5. Audel Managing Shutdowns, Turnarounds, and Outages



مقدمه مایکل وی براون

اولین وظیفه‌ای که به عنوان مهندس برعهده گرفتم، کار برای کارخانه‌ای بسیار نوپا در زمینه تولید بطری پلاستیکی بود که درست در مرحله قبل از راه‌اندازی قرار داشت. تجهیزات زیادی داشتیم، اما کارخانه هیچ‌گونه قطعه یدکی نداشت. هر یک از مهندسان قرار بود مسئولیت تجهیزات و قطعات مشخصی را در کارخانه برعهده بگیرد. هدف، تهیه فهرستی از قطعات یدکی مورد نیاز تجهیزات در قالب برنامه جامع نگهداشت پیشگیرانه بود. به نظرم این روشی بسیار خوب برای استقرار برنامه مدیریت مواد و قطعات است، زیرا میان آنچه ذخیره شده و آنچه واقعاً مورد نیاز است، ارتباط ایجاد می‌شود.

وقتی که نوبت به ایجاد کاتالوگ موجودی^۱ رسید، سیستم کدگذاری مشخصی در کارخانه وجود داشت که فهرستی تفصیلی از تمام تجهیزات ارائه می‌کرد و قطعات و لوازم یدکی از طریق این سیستم شناسایی می‌شدند. در این سیستم، شماره‌ای در کنار تصویر هر قطعه درج می‌شد (یادتان باشد این اتفاق‌ها برای اواخر دهه ۱۹۷۰ است که هنوز قابلیت پُر و بچسبان^۲ اختراع نشده بود). این نمودار اصلاح شده به فهرست قطعات اضافه شد، فهرستی که ابتدا تجهیز را مشخص می‌کرد و سپس قطعات را توضیح می‌داد.

کارکنان نگهداشت (نت) این سیستم را دوست داشتند. هنگامی که کارخانه آغاز به کار کرد و قطعات برای تعمیرات لازم شدند، کارگران به کاتالوگی رجوع می‌کردند که شرح مشخصات آیت‌ها در آن نوشته شده بود و حاوی تصاویر قطعات بود و محل ذخیره هر آیت‌م را در انبار می‌یافتند.

وقتی از آن کارخانه بیرون آمدم و در کارخانه‌های بعدی به کار مشغول شدم، ناگهان از خواب غفلت بیدار شدم. به نظر می‌رسید که بیشتر کارخانه‌ها، موجودی انبار را به شیوه‌ای تصادفی مدیریت می‌کنند. وقتی تجهیزات خراب می‌شوند، تمام کارخانه را زیرورو می‌کنند تا قطعات مورد نیاز را برای تعمیر بیابند. اگر قطعات مورد نیاز را نیابند، آن‌ها را می‌خرند، آن‌هم معمولاً بیش از مقداری که در آن لحظه نیاز است. قطعات اضافی را برای روز مبادا در جایی می‌گذارند. تداوم این شیوه برای سالیان متمادی، موجب شده انبارهایی در گوشه و کنار کارخانه تشکیل شود. اگر به قطعه‌ای نیاز داشته باشید، باید به سراغ افراد مختلف بروید و از آن‌ها بپرسید آیا کسی این قطعه را جایی دیده یا نه.

1. Inventory catalog
2. Cut and paste

پس از مدتی هم مدیریت از صرف زمان برای یافتن قطعات و نیز پولی که صرف شده تا آن‌ها را به طور منظم از طریق پست هوایی ارسال کنند، دلسرد می‌شود. ایجاد سیستم بسته و کنترل شده برای انبار، انتخابی بخردانه است. انبارداری استخدام شد که وظیفه‌اش جمع‌آوری تمام قطعات موجود در کارخانه و فهرست کردن آن‌ها بود. قطعات بر روی قفسه‌ها و طبقه‌ها قرار گرفتند و اطلاعات وارد سیستم مدیریت موجودی شد (سیستم دستی یا رایانه‌ای).

در یکی از شغل‌هایم، مسئولیت بهبود این نوع از انبار قطعات یدکی را برعهده داشتم. کارخانه برای حدود ۶۰ سال فعال بود و در طی این مدت ۲۰،۰۰۰ قطعه انباشته شده بود. بر روی بسیاری از قطعات و آیت‌های انبارشده، یک بند انگشت گردو خاک نشسته بود. بسیاری از آیت‌های موجود در قفسه‌ها متعلق به تجهیزاتی بودند که مدت‌ها بود از رده خارج و اسقاط شده بودند. اولین کارم، تمیز کردن محل بود. سپس باید از شر آیت‌های منسوخ خلاص می‌شدم. بیش از نیمی از انبار از قطعات غیرضروری پاکسازی شد. سال‌ها بود که این آیت‌ها بی‌استفاده مانده بودند و هیچ‌کس نمی‌توانست مشخص کند که به کدامیک از تجهیزات کارخانه تعلق دارند. گام بعدی، رسیدگی به آیت‌هایی بود که باقی مانده بودند و سعی کردم مقادیر مورد نیاز هر یک از آن‌ها را مشخص کنم. در برخی موارد، به اندازه ۱۰۰ سال نیاز به قطعات گران‌بها ذخیره شده بود. با تأمین‌کنندگان و سازندگان اصلی آن قطعات تماس گرفتم تا ببینم آیا می‌شود برخی از این آیت‌ها را مرجوع و به پول تبدیل کنم یا نه.

در نهایت، آیت‌هایی را که در انبار بودند با استفاده از فهرستی از قطعات یدکی به تجهیزات و ماشین‌آلات کارخانه مرتبط کردم و به این ترتیب مشخص شد که هر قطعه مربوط به کدام تجهیز است. البته نتیجه کار به خوبی اولین تجربه‌ام در کارخانه قبلی نشد (که فهرستی تفصیلی از تمام قطعات تهیه کرده بودیم). هرچند، همه قبول داشتند که لوازم ضروری برای نگهداری از کارخانه را در اختیار داشتیم و حالا به راحتی می‌توانستیم قطعات را در انبار بیابیم.

این کتاب حاصل تجربیاتی است که بازگو کردم و متکی بردانشی است که ضمن مشاوره برای کارخانه‌های متعدد کسب کرده‌ام. هدفم این است که مدیریت مواد و قطعات را در کارخانه به سمت بهبود مستمر و سازمان یافته پیش ببرم. تمام قطعات مورد نیاز برای نگهداری کارخانه، در زمان نیاز باید در دسترس باشند. درعین حال ارزش کل موجودی باید در پایین‌ترین سطح باشد. مسئولیت انباردار خوب، توانایی ایجاد تعادل بین این دو هدف است.



فصل اول

قطعات یدکی به عنوان دارایی فیزیکی

برای برخورداری از برنامه نگهداشتی کامل و جامع، سطح دسترسی به قطعات یدکی در یک بازه زمانی مشخص بسیار ضروری است. این قطعات جهت پشتیبانی از کارکردهای تجهیزات مهم و حیاتی، مشخص و مدیریت می شوند. فقدان قطعات یدکی حیاتی و مهم در زمان تعمیرات برنامه ریزی شده یا برنامه ریزی نشده، ضربه بزرگی به شاخص اثربخشی کلی تجهیزات (OEE)^۱ خواهد زد. در نگهداشت موفق، قطعات یدکی در زمان و مکانی که ادامه عملکرد تجهیز به آن نیازمند است، در دسترس هستند.

1. Functions
2. Overall Equipment Effectiveness

نسبت میزان کل ساعات کار نگهداشت به هزینه کل مواد به کاررفته در نگهداشت، تعمیر و تعمیرات اساسی (MRO)^۱ که در بازه زمانی معین (و با طول کافی) استفاده شده‌اند، دارای تغییراتی اندک است. به بیان دیگر، برای انجام مؤثر کار، قطعات باید در دسترس باشند. نبود قطعه به این معناست که انجام کار با کیفیت استاندارد ممکن نیست. این موضوع باعث می‌شود که مدیریت مواد لازم برای MRO به یکی از شرکای کلیدی واحد نگهداشت بدل شود. در سازمان‌هایی که هزینه توقف (هزینه‌های مربوط به ازدست دادن تولید، خدمات به مشتریان و کیفیت) زیاد است، اگر قطعات مورد نیاز در دسترس نباشند، صرفه جویی از طریق کاهش هزینه‌های انبارداری (هزینه فرصت)^۲ در برابر هزینه توقف تولید بسیار ناچیز است. در چنین وضعیتی، مدیریت مواد لازم برای MRO باید بیش از هزینه‌های انبار قطعات بر شاخص سطح خدمات تمرکز داشته باشد. مدیریت مواد لازم برای MRO یکی از عوامل کلیدی خدمات برای نگهداشت است. این ارتباط باید بین گروه‌های تعمیرات، بهره‌بردار و انبار به رسمیت شناخته شود و گسترش یابد.

انواع موجودی

موجودی کالاهای مختلف در انبار به ۷ دسته کلی تقسیم می‌شوند. این ۷ دسته در زیر تعریف شده‌اند:

۱. مواد اولیه: برای ساخت محصولات به کار می‌رود و به مواد خام هم مشهور است.
۲. کالای در جریان ساخت: شامل بهای ناقص دستمزد و مواد و هزینه‌های سربار ساخت هستند. این کالاها معمولاً در انبارهای موقت بین کارگاهی نگهداری می‌شوند تا برای مرحله تولید آماده شوند.
۳. کالاهای ساخته شده: این مجموعه از موجودی‌های کارخانه، محصولات تولیدی و نهایی (آماده عرضه به بازار مصرف) هستند. این دسته از موجودی‌ها معمولاً در انبارهایی به صورت اختصاصی نگهداری می‌شود. انبار محل نگهداری این قطعات اغلب به محل خروجی کارخانه نزدیک است تا به راحتی برای حمل به بازارهای مصرف بارگیری شوند.

1. Maintenance, Repair, Overhaul

شایان ذکر اینکه در بعضی از متون به جای Overhaul یا تعمیرات اساسی از واژه «عملیات» (Operation) استفاده می‌شود؛ اما به دلیل اینکه در این کتاب درباره قطعات یدکی مرتبط با فعالیت‌های نگهداشت صحبت می‌کنیم، MRO به این معنی تعبیر می‌شود.

2. Opportunity cost

۴. اجناس خریداری شده برای فروش: این نوع موجودی در مؤسسه های تجاری و توزیع کننده بیشتر به چشم می خورد.
۵. ابزارآلات: ابزار مورد نیاز در کارگاه ها برای تولید محصول است.
۶. مواد و قطعات یدکی ماشین آلات: برای تعمیر ماشین آلات و دستگاه ها به کار می روند.
۷. اجناس اسقاطی: اجناسی هستند که مستهلک شده و دیگر قابل استفاده نیستند و معمولاً فروخته یا نابود می شوند.

در این کتاب، تمرکز ما بر روی دسته ۶ این مجموعه یعنی مواد و قطعات یدکی معطوف خواهد بود. این دسته از قطعات بیشترین تأثیر را در بحث نگهداشت و مدیریت دارایی های فیزیکی سازمان دارند. در ادامه با انواع این موجودی آشنا می شویم.

انواع قطعات یدکی

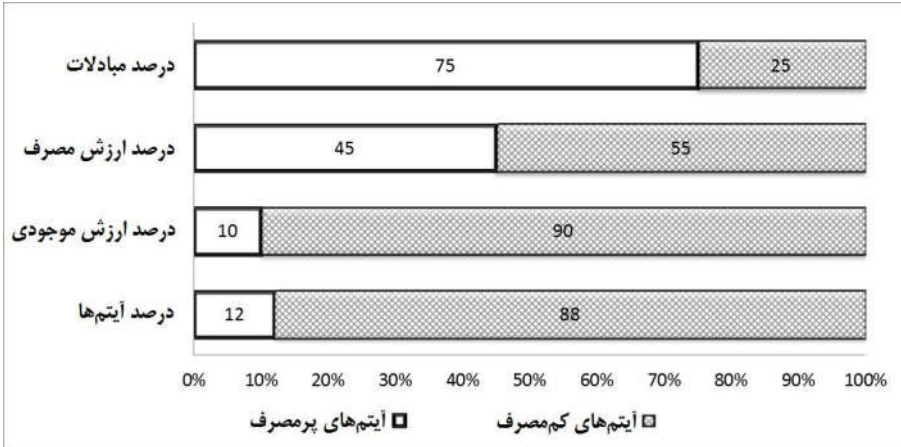
موجودی مواد و قطعات یدکی انبار MRO، براساس میزان مصرف، به ۲ دسته عمده تقسیم می شود:

◀ پرمصرف (Fast-moving)

◀ کم مصرف (Slow-moving)

کم مصرف و پرمصرف بودن قطعه را در مورد کالاها براساس میزان مصرف ماهانه می توان مشخص کرد. برای نمونه، معمولاً اقلام با مصرف بیش از ۱ عدد در ماه جزء اقلام پرمصرف و اقلام با مصرف کمتر از ۱ عدد در ماه (یا کمتر از ۱۲ عدد در سال) در گروه اقلام کم مصرف قرار می گیرند. این تمایز به این منظور صورت می گیرد تا بتوان برای هر دسته، معیارها و شاخص های مخصوصی جهت بهبود سیستم انبار و سفارش ها تعریف و اندازه گیری کرد.

برای مقایسه نسبی تعداد موجودی، میزان مصرف، هزینه تراکنش سفارش (شامل سفارش، بازرسی کالا، حمل و نقل، هزینه های سربار واحد سفارش ها و...) و ارزش موجودی بین کالاهای پرمصرف و کم مصرف، به شکل ۱.۱ بنگرید.



شکل ۱.۱. مقایسه اقلام پرمصرف و کم مصرف^۱

اقلام پرمصرف

اقلام پرمصرف معمولاً دارای ویژگی‌های خاصی هستند، از جمله:

- ◀ هزینه سفارش پایین
- ◀ قیمت متوسط یا پایین
- ◀ زمان انتظار سفارش پایین
- ◀ حجم و تعداد زیاد مصرف (در اکثر موارد، بیش از ۱۰۰ عدد در ماه)

این اقلام معمولاً بین ۱۰ تا ۱۵ درصد از کل ارزش موجودی‌های انبار مواد و قطعات یدکی را تشکیل می‌دهند. از جمله این قطعات می‌توان به انواع پیچ و مهره، اتصالات، شیرها و... اشاره کرد.

ویژگی‌های مذکور به کارشناسان و برنامه‌ریزان امکان می‌دهد تا تمرکز خود را بر اهداف زیر متمرکز کنند:

- ◀ کاهش هزینه‌ها؛
- ◀ کاهش قیمت؛

۱. برگرفته از کتاب Production Spare Parts، نوشته Eugene C. Moncrief.

◀ پیش‌بینی مصرف؛

◀ کاهش سطح موجودی؛

◀ کاهش پیچیدگی فرایند خرید.

از آنجایی که میزان مصرف اقلام پرمصرف زیاد است و مصارف برخی از آن‌ها در مقاطعی از سال (مانند زمان تعمیرات اساسی) افزایش می‌یابد، می‌توان از تکنیک‌های معمول و رایج در آمار و احتمالات برای پیش‌بینی میزان مصرف آینده استفاده کرد تا به کمترین میزان اختلاف در تخمین‌ها دست پیدا کنیم. همچنین چون میزان مصرف بالا است، می‌توان از تأمین‌کننده درخواست تخفیف‌های مناسب را داشت تا بتوان قیمت تمام‌شده و در نتیجه ارزش موجودی انبار را کاهش داد. در مورد این قطعات همچنین می‌توانیم فرایندهای مربوط را تا میزان پذیرفته‌ای ساده کنیم تا زمان خرید آن‌ها کاهش یابد و در نتیجه میزان اطمینان شرکت از وجود قطعه در انبار در زمان مورد نیاز افزایش پیدا کند.

اقلام کم مصرف

اقلام کم مصرف معمولاً دارای ویژگی‌های خاصی هستند که آن‌ها را از دیگر اقلام متمایز می‌کند، از جمله:

◀ هزینه بالای سفارش؛

◀ قیمت بالای خرید؛

◀ زمان انتظار طولانی برای دریافت سفارش؛

◀ بسیار حیاتی و کلیدی برای تداوم تولید؛ و

◀ دشواری در پیش‌بینی مصرف.

این ویژگی‌ها به کارشناسان و برنامه‌ریزان امکان می‌دهد تا تمرکز خود را بردستیابی به اهداف زیر معطوف کنند:

◀ افزایش سطح دسترسی و قابلیت اطمینان؛

◀ کاهش نیازهای اضطراری؛

◀ بهینه‌سازی سطح موجودی؛ و



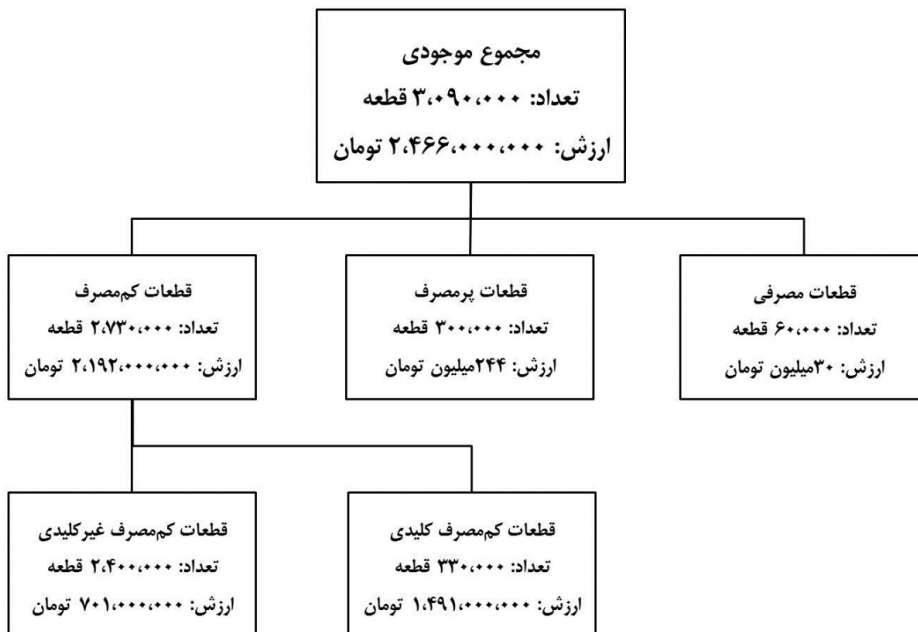
◀ خلاص شدن از موجودی های بی مصرف.

از آنجایی که این قطعات برای تداوم تولید بسیار حیاتی هستند، باید میزان سطح دسترسی و قابلیت اطمینان آن ها به بیشترین حد ممکن برسد؛ همچنین به علت اینکه زمان انتظار خرید آن ها طولانی است، نمی توان به سرعت کمبود موجودی انبار را جبران کرد پس باید سطح موجودی و مدیریت آن در بهترین حالت قرار گیرد. قیمت زیاد این قطعات باعث می شود تا موجودی زیاد آن ها، میزان ارزش را کد انبار را بیش از حد بالا ببرد؛ از این رو، قطعاتی را که مدت هاست بی استفاده مانده اند باید به درستی مدیریت کرد.

قطعات کم مصرف، همان طور که از نام آن ها پیداست، دارای میزان مصرف کمی هستند. معمولاً بین ۴۰ تا ۶۰ درصد این قطعات در ۳ سال اخیر مورد مصرفی نداشته اند و در انبار بدون حرکت بوده اند. همین امر باعث می شود که مدیریت بهینه آن ها کاری بسیار خطیر باشد.

درخت قطعات یدکی

با توجه به آنچه گفتیم، می توان شکل ۲.۱ را به عنوان نمونه ارائه داد که مقایسه ای بین هر ۳ نوع قطعات یدکی موجود در انبار انجام می دهد.



شکل ۲.۱. مقایسه‌ای بین انواع قطعات یدکی

شکل ۲.۱ مثالی از انبار مواد و قطعات یدکی در یکی از کارخانه‌های صنعتی است که برای آشنایی با میزان تفاوت‌های موجود بین قطعات کم مصرف، پرمصرف و مصرفی آورده شده است. از این شکل متوجه می‌شویم که درصد زیادی از ارزش موجودی قطعات یدکی مربوط به قطعات کم مصرف است، درصد اندکی مربوط به قطعات پرمصرف است و درصد ناچیزی هم به قطعات مصرفی مربوط می‌شود.

همانطور که از شکل فوق مشخص است، قطعات کم مصرف خود به ۲ دسته قطعات کم مصرف کلیدی و قطعات کم مصرف غیرکلیدی تقسیم‌بندی می‌شوند تا بتوان هر یک را به خوبی مدیریت کرد. قطعات کلیدی کم مصرف برای تداوم تولید بسیار ضروری تلقی می‌شوند و به همین علت، معمولاً به تعداد بیشتری در انبارها نگهداری می‌شوند تا سطح دسترسی و قابلیت اطمینان آن‌ها افزایش یابد.



جمع بندی

برای برخورداری از برنامه تعمیراتی کامل و جامع، سطح دسترسی به قطعات یدکی در یک بازه زمانی مشخص بسیار ضروری است. این قطعات جهت پشتیبانی از کارکردهای تجهیزات مهم و حیاتی، مشخص و مدیریت می‌شوند. فقدان مواد و قطعات یدکی حیاتی و مهم در زمان تعمیرات برنامه ریزی شده یا برنامه ریزی نشده، ضربه بزرگی به زمان در دسترس برای تولید و در نتیجه شاخص اثربخشی کلی تجهیزات (OEE)^۲ خواهد زد. در نگهداشت موفق، مواد و قطعات یدکی در زمان و مکانی که ادامه عملکرد تجهیز به آن نیازمند است، در دسترس هستند.

موجودی مواد و قطعات یدکی انبارهای MRO، براساس میزان مصرف، به ۲ دسته عمده پرمصرف (Fast-moving) و کم مصرف (Slow-moving) تقسیم می‌شوند. کم مصرف و پرمصرف بودن قطعات را براساس میزان مصرف ماهانه آن‌ها می‌توان مشخص کرد؛ برای نمونه، اقلام با مصرف بیش از ۱ عدد در ماه را اقلام پرمصرف و اقلام با مصرف کمتر از ۱ عدد در ماه (یا کمتر از ۱۲ عدد در سال) را اقلام کم مصرف می‌نامند. با ایجاد این تمایز، می‌توان معیارها و شاخص‌های مخصوصی برای بهبود سیستم انبار و سفارش‌ها تعریف و اندازه‌گیری کرد.

1. Functions

2. Overall Equipment Effectiveness

ادامه دارد...

برای کسب اطلاعات بیشتر درباره کتاب مدیریت انبار و قطعات یدکی و یا سفارش نسخه کامل این کتاب به وبسایت انتشارات آریانا قلم مراجعه کنید.

www.AryanaGhalam.com



گروه پژوهشی صنعتی آریانا
انتشارات آریانا قلم



کتاب حاضر به شما کمک می‌کند مدیریت انبار و قطعات یدکی را در محیط‌های صنعتی به سمت بهبود مستمر و سازمان‌یافته پیش ببرید تا تمام مواد و قطعات لازم طی چرخه عمر تجهیزات، در زمان نیاز در دسترس باشند و درعین حال ارزش کل موجودی هم در بهینه‌ترین سطح باشد. از سیستم انبارداری خوب انتظار می‌رود که بتواند بین این دو هدف تعادل برقرار کند. در این کتاب، صفر تا صد مسائل انبار و قطعات یدکی از نحوه چیدمان گرفته تا روش‌های ارزیابی و کنترل موجودی، شاخص‌ها و مدیریت عملکرد، سیستم‌های رایانه‌ای انبار و روش‌های تدارکات و خرید پوشش داده شده است و در نهایت می‌توانید:

- ساختار فیزیکی مؤثری را طراحی کنید و انبار را طوری سازماندهی کنید که بین محدودیت فضا و هزینه قفسه‌بندی تعادل برقرار شود.
- بهترین مکان، سیستم انبارش، نورپردازی و ایمنی را انتخاب کنید.
- استانداردهایی را تدوین کنید و بین قیمت و کیفیت تعادل برقرار کنید.
- برنامه‌ریزی کنید که به چه قطعاتی نیاز دارید، چه زمانی باید به دست شما برسند و بهترین روش کاتالوگ‌کردن آن‌ها چیست.
- سیستمی برای کنترل موجودی در نظر بگیرید که کارگشا باشد.
- بهترین رویکردهای عملی را برای مدیریت قطعات کم مصرف و پرمصرف پیاده‌سازی کنید.
- از قوانین بین‌المللی خرید، عقد قرارداد، ضمانت‌نامه‌ها و آیین‌های حرفه‌ای و اخلاقی آگاهی داشته باشید.

