



Namatek

True Education

Material requirements planning

www.namatek.com

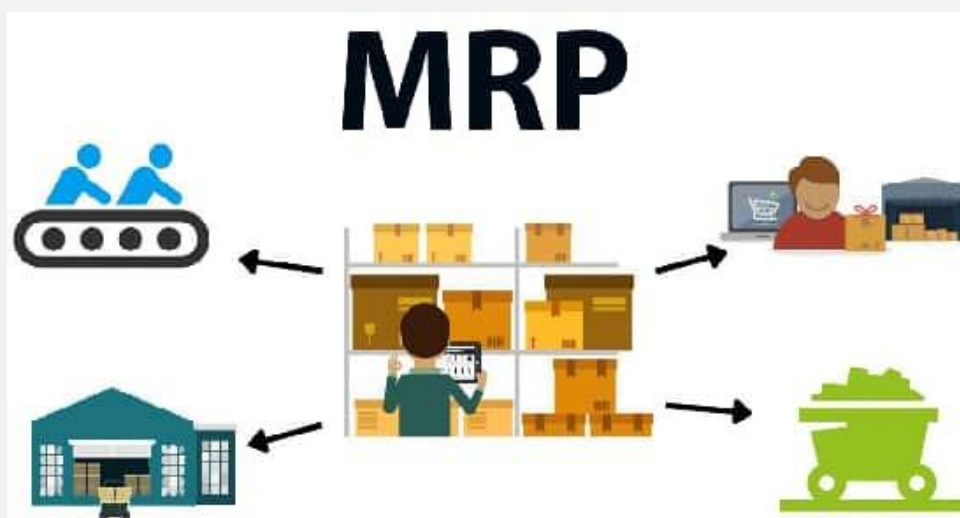
برنامه ریزی مواد اولیه

فهرست مطالب

۱. برنامه ریزی مواد اولیه چیست؟
۲. نحوه کارکرد برنامه ریزی مواد اولیه
۳. اهداف سیستم برنامه ریزی مواد اولیه
۴. علل اهمیت سیستم MRP چیست؟
۵. کاربرد سیستم MRP چیست؟
۶. مراحل و فرآیندهای برنامه ریزی مواد اولیه
۷. مزایا، معایب و چالش‌های استفاده از سیستم برنامه ریزی مواد

برای تولید و ساخت سریع، شما باید مواد مورد نیاز را ذخیره کرده، فرآیندهای مناسب را در جای خود قرار داده و مطمئن شوید که کار شما تا حد امکان کارآمد خواهد بود تا روال کار به خوبی انجام شود و مسیر خود را به گونه متناسبی طی کند. اما زمانی که خط تولید در حال رشد است و سفارشات جدید در حال تدارک هستند، به سیستمی نیاز است که در رأس همه چیز باشد. اینجا است که برنامه ریزی مواد اولیه می‌تواند به شکلی کارا به سازمان‌ها کمک کند. در این مقاله به بررسی برنامه ریزی مواد اولیه، نحوه کارکرد، اهداف، کاربردها، علل اهمیت، مراحل برنامه ریزی مواد اولیه و مزایا و معایب و چالش‌های آن خواهیم پرداخت.

برنامه ریزی مواد اولیه چیست؟



برنامه ریزی مواد اولیه یا MRP که مخفف عبارت Material Requirements Planning است، یک سیستم برنامه ریزی عرضه استاندارد است که به کسب و کارها و عمدتاً تولیدکنندگان مبتنی بر محصول، کمک می‌کند تا نیازهای موجود را درک کنند و در عین حال عرضه و تقاضا را متعادل کنند. همچنین این سیستم به شما کمک می‌کند تا فرآیند

تولید را بهینه کنید و هرگونه مانع یا تنگنا را شناسایی کنید. سپس، می‌توانید علت مشکل را شناسایی کنید و تغییرات لازم را برای ساده سازی جریان کار به وجود آورید. همچنین، می‌توانید هزینه‌های موجودی را به حداقل برسانید، موجودی‌های غیر ضروری را کاهش دهید و کارایی کلی تولید را بهبود بخشید. کسب و کارها از سیستم‌های MRP که زیرمجموعه‌ای از سیستم‌های مدیریت زنجیره تأمین هستند، برای مدیریت مؤثر موجودی، برنامه ریزی تولید و ارائه محصول مناسب و به موقع و با هزینه بهینه استفاده می‌کنند.

ویژگی سیستم‌های برنامه ریزی مواد اولیه

سیستم‌های برنامه ریزی مواد اولیه معمولاً دارای این ویژگی‌های کلیدی هستند:

- برنامه زمان بندی اصلی تولید، تقاضا را با ظرفیت تولید مرتبط می‌کند. این امر، مشخص می‌کند که چه چیزی، در چه زمانی و چه مقدار تولید شود.
- Bill of Materials (BOM) مراحل و موارد لازم برای ایجاد یک محصول را فهرست می‌کند و برای تعیین کمیت نیازها و سازماندهی ساخت استفاده می‌شود.
- مدیریت موجودی، سطوح موجودی لازم اجزای مورد نیاز را حفظ و ردیابی می‌کند و خرید را اطلاع رسانی می‌کند.
- تخمین زمان تحویل، زمانی را محاسبه می‌کند که در آن مواد اولیه دریافت (زمان تحویل مواد) و کالاهای نهایی تولید و ارسال می‌شوند. (زمان سررسید تولید)

داده‌های مورد نیاز در برنامه ریزی مواد اولیه

برای اجرای موفقیت آمیز یک سیستم موجودی MRP در یک سازمان، مجموعه‌ای از داده‌ها برای استفاده مورد نیاز هستند که عبارت اند از:

- **مورد پایانی:** سیستم MRP از کاربر می‌خواهد که نوع محصول ایجاد شده و سطح تقاضای خاص آن را توصیف کند.

- **مقدار:** سیستم از کاربر می‌خواهد مقدار کمیت مورد نیاز برای برآوردن برنامه‌های تقاضای خاص را وارد کند.

- **عمر مفید:** مدت زمانی که یک محصول می‌تواند در انبار بماند برای برنامه ریزی یک سیستم MRP مورد نیاز است.

- **سوابق موجودی:** سوابق مواد موجود برای استفاده که شامل کار در حال انجام و تکمیل است.

- **داده‌های برنامه ریزی:** برای استفاده از سیستم MRP، محدودیت‌ها و دستورالعمل‌هایی مانند موارد زیر مورد نیاز است:

- کار

- استانداردهای ماشین

- آزمایش

- تکنیک‌ها

- دستورات

- **صورتحساب مواد:** سیستم به حساب‌های دقیق مواد و اجزای مورد استفاده برای ساخت هر یک از محصولات نیاز دارد.

پس از وارد کردن تمام داده‌ها در سیستم، می‌توان آن را در یک تجارت اجرا کرد.

برنامه ریزی مواد اولیه مبتنی بر تقاضا (DDMRP)

چیست؟

برنامه ریزی مواد اولیه مبتنی بر تقاضا یا DDMRP که مخفف عبارت Demand Driven Material Requirement Planning است، یک رویکرد جدید برای برنامه ریزی مواد اولیه است که تنوع و عدم قطعیت تقاضا را نیز در نظر می‌گیرد. این سیستم روشی است، برای برنامه ریزی و کنترل سطوح موجودی بر اساس تقاضای واقعی و نه پیش بینی‌هایی که صورت گرفته است.

DDMRP ترکیبی از موقعیت یابی موجودی استراتژیک، مدیریت بافر و برنامه ریزی مبتنی بر تقاضا برای بهینه سازی سطوح موجودی و بهبود عملکرد زنجیره تأمین است. این یک رویکرد چابک تر و پاسخگوتر به برنامه ریزی مواد اولیه است که می‌تواند به کسب و کارها کمک کند تا با شرایط متغیر بازار و تقاضای مشتری سازگار شوند.

نحوه کارکرد برنامه ریزی مواد اولیه



یک سیستم برنامه ریزی مواد اولیه با تعیین موارد زیر بر اساس تقاضا و صورت حساب مواد (BOM) فرآیند تولید را تسریع می‌کند:

- مواد خام
 - اجزا و قطعات فرعی مورد نیاز
 - زمان مونتاژ کالاهای نهایی
- سیستم برنامه ریزی مواد اولیه، این کار را با طرح سه سؤال اصلی انجام می‌دهد که عبارت اند از:
- چه چیزی مورد نیاز است؟
 - چقدر مورد نیاز است؟
 - چه زمانی به آن نیاز است؟

پاسخ به این سؤالات روشن است که چه موادی مورد نیاز است، چه تعداد و چه زمانی باید تقاضای مورد نیاز برآورده شود و به تسهیل برنامه تولید کارآمد و مؤثر کمک می‌کند. این فناوری با تجزیه و تحلیل داده‌های خام، اطلاعات معنا داری را در مورد نیاز مدیران به نیروی کار و منابع در اختیار مدیران قرار می‌دهد که می‌تواند به سازمان‌ها در بهبود کارایی تولید کمک کند.

ورودی‌های سیستم MRP

سه ورودی اساسی یک سیستم MRP عبارت اند از: برنامه تولید اصلی (MPS)، پرونده وضعیت موجودی (ISF) و صورتحساب مواد (BOM).

- **MPS** صرفاً مقدار و زمان تمام کالاهای نهایی است که باید در یک دوره زمانی خاص تولید شوند و از طریق سفارشات مشتری و پیش بینی تقاضا برآورد می‌شود.

• **ISF** حاوی اطلاعات مهم در زمان واقعی در مورد موجودی یک سازمان است. این امر به مدیران اجازه می‌دهد تا در این که چه چیزی در دسترس دارند، آن موجودی کجا است و وضعیت کلی موجودی مورد نظر آگاه شوند.

• **BOM** فهرست دقیقی از مواد خام، اجزا و مجموعه‌های مورد نیاز برای ساخت یا تعمیر یک محصول یا خدمات است.

خروجی‌های سیستم MRP

خروجی‌های اصلی برنامه ریزی مواد اولیه شامل سه گزارش اولیه و سه گزارش ثانویه است. گزارش‌های اولیه شامل برنامه‌های سفارش برنامه ریزی شده است که مقدار و زمان سفارشات مواد آتی را مشخص می‌کند. انتشار سفارش اجازه می‌دهد تا سفارشات انجام شوند و تغییرات در سفارشات برنامه ریزی شوند که ممکن است شامل لغو یا تجدید نظر در مقدار یا بازه زمانی باشد. گزارش‌های ثانویه تولید شده توسط MRP عبارت اند از:

• گزارش‌های کنترل عملکرد که برای ردیابی مشکلاتی مانند تاریخ‌های تحویل از دست رفته و انبارها به منظور ارزیابی عملکرد سیستم استفاده می‌شوند.

• گزارش‌های برنامه ریزی که می‌تواند در پیش بینی نیازهای موجودی آتی مورد استفاده قرار گیرد.

• گزارش‌های استثنایی که توجه مدیران را به مشکلات عمده ای مانند سفارشات دیر هنگام یا نرخ ضایعات بیش از حد جلب می‌کند.

اهداف سیستم برنامه ریزی مواد اولیه



وقتی صحبت از سیستم مدیریت موجودی یا MRP می‌شود، سه هدف اصلی وجود دارد که عبارت اند از:

۱. برای اطمینان از این که مواد خام به راحتی برای تولید و محصولات به سهولت برای تحویل به مصرف کنندگان در دسترس هستند.

۲. کمترین میزان مواد خام و سطح محصول نهایی در فروشگاه حفظ شود.

۳. تولید، برنامه‌های تحویل و فعالیت‌های خرید به خوبی سازماندهی شوند.

به همان اندازه که اهداف اساسی به نظر می‌رسند، اگر برای پیاده سازی سیستم موجودی MRP نبود، سازمان‌ها به صورت قابل توجهی بهره‌وری کمتری خواهند داشت.

علل اهمیت سیستم MRP چیست؟



برنامه ریزی مواد اولیه در کسب و کارها نیازهای موجودی مورد نیاز برای پاسخگویی به تقاضا را مشاهده می‌کند و به کسب و کار شما کمک می‌کند تا سطح موجودی و برنامه‌های تولیدی را بهینه کنید. بدون وجود این بینش، سازمان‌ها دید و پاسخگویی محدودی دارند که می‌تواند منجر به موارد زیر شود:

- سفارش بیش از حد موجودی، که هزینه‌های حمل و نقل را افزایش می‌دهد و پول نقد بیشتری را در سربار موجودی تحمیل می‌کند که امکان استفاده از آن در سایر بخش‌ها وجود دارد.
- ناتوانی در تأمین به موقع تقاضا به دلیل مواد اولیه ناکافی که سبب فروش از دست رفته، قراردادهای لغو شده و از دست رفتن موجودی خواهد شد.
- اختلال در چرخه تولید، تأخیر در ساخت مونتاژهای فرعی که منجر به افزایش هزینه‌ها و کاهش تولید می‌شود.

شرکت‌های تولیدی به منظور برنامه ریزی و کنترل موجودی و همچنین برنامه ریزی تولید به شدت به برنامه ریزی مواد اولیه وابسته هستند؛ اما

استفاده از MRP در بسیاری از صنایع دیگر، از خرده فروشی گرفته تا رستوران‌ها، برای ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضا نیز بسیار کارا و مفید خواهد بود.

کاربرد سیستم MRP چیست؟



اگرچه تمایل بر این است که MRP به عنوان عملکردی انحصاری برای تولیدکنندگان در نظر گرفته شود؛ اما درک این موضوع نیز مهم است که اصطلاح تولیدکننده می‌تواند در واقع گسترده‌تر باشد. در مفهوم برنامه ریزی مواد اولیه، تولیدکننده به هر سازمانی گفته می‌شود که قطعات یا اجزا را به دست می‌آورد و مواد اولیه را به صورتی تبدیل می‌کند تا کالای متفاوتی تولید شود که بتواند به مشتریان فروخته شود. کاربرد این سیستم به صورت زیر است:

- انبارهایی که محصولات را بسته بندی می‌کنند یا مجموعه ای از اقلام را در کیت یا ترکیبی برای فروش مجدد به عنوان یک واحد جمع می‌کنند.

- انبارهایی که پیکربندی‌های لازم را برای سفارش جمع آوری می‌کنند.
(انواع واحدهای اصلی و افزونه‌های اختیاری و سپس قرار دادن محصول سفارشی‌شده برای ارسال)
- ارائه دهندگان خدماتی که بسته‌هایی از جمله موارد زیر را که به مشتریان یا مصرف کنندگان ارائه می‌دهند، جمع آوری کنند:
 - اسناد
 - دستگاه‌ها
 - مواد مصرفی
 - یا سایر موارد فیزیکی
- مدیریت موارد زیر:
 - ساختمان اداری
 - بیمارستان‌ها
 - مدیران ساختمان‌های دولتی
 - مدیران آپارتمان (برای مدیریت لوازم و تجهیزات بر اساس استفاده پیش بینی شده)
 - رستوران‌ها (که از نوعی MRP برای مدیریت موجودی مواد و منابع و تکمیل مجدد استفاده می‌کنند).

مراحل و فرآیندهای برنامه ریزی مواد اولیه



فرآیند MRP را می‌توان به چهار مرحله اصلی تقسیم کرد که در ادامه مقاله با هر یک از این مراحل آشنا خواهیم شد.

شناسایی الزامات برای پاسخگویی به تقاضا

اولین مرحله از فرآیند MRP شناسایی تقاضای مشتری و الزامات مورد نیاز برای برآورده کردن آن است که با وارد کردن سفارشات مشتری و پیش بینی فروش شروع می‌شود. با استفاده از صورت حساب مواد مورد نیاز برای تولید، برنامه ریزی مواد اولیه، تقاضا را به اجزای منفرد و مواد خام مورد نیاز برای تکمیل ساخت تقسیم می‌کند و در عین حال زیرمجموعه‌های مورد نیاز را در نظر می‌گیرد.

بررسی موجودی و تخصیص منابع

با استفاده از MRP به منظور بررسی تقاضا در برابر موجودی و تخصیص منابع بر این اساس، می‌توان دید که چه اقلامی در انبار وجود دارند و کجا هستند. این امر به ویژه اگر موجودی در چندین مکان موجود باشد، بسیار مهم است.

مرحله دوم سیستم برنامه ریزی مواد اولیه به کاربر این امکان را می‌دهد که وضعیت اقلام را مشاهده کند و به مواردی که قبلاً به تولید محصولات دیگری اختصاص داده شده‌اند و همچنین مواردی که هنوز به صورت فیزیکی در انبار نیستند و در حال حمل و نقل یا در حال سفارش هستند، واقف و آگاه شود. سپس MRP موجودی را به مکان‌های مناسب منتقل می‌کند و توصیه‌های سفارش مجدد را درخواست می‌کند.

برنامه ریزی تولید

با استفاده از برنامه زمان بندی اصلی تولید، سیستم تعیین می‌کند که برای تکمیل هر مرحله از تولید، چقدر زمان و کار لازم است و چه زمانی باید اتفاق بیفتد تا تولید بدون تأخیر انجام شود. برنامه تولید همچنین مشخص می‌کند که چه ماشین آلات و ایستگاه‌های کاری برای هر مرحله مورد نیاز است و سفارش‌های کاری مناسب، سفارش‌های خرید و سفارش‌های انتقال را ایجاد می‌کند. اگر تولید، نیاز به زیرمجموعه‌ای داشته باشد، سیستم، مدت زمانی را در نظر می‌گیرد که هر زیرمجموعه چقدر طول می‌کشد و بر اساس آن زمان بندی می‌کند.

شناسایی مسائل و ارائه پیشنهادات

در نهایت، از آنجایی که MRP مواد خام را به سفارش‌های کاری و سفارش‌های مشتری مرتبط می‌کند، می‌تواند به صورت خودکار در صورت بروز هرگونه تأخیر در این موارد به تیم هشدار دهد و توصیه‌هایی را برای سفارش‌های موجود ارائه دهد و موارد زیر را تکمیل کند:

• انتقال خودکار تولید به داخل یا خارج

- انجام تجزیه و تحلیل‌های what-if
- ایجاد طرح‌های استثنا برای ساخت‌های مورد نیاز

مزایا، معایب و چالش‌های استفاده از سیستم برنامه ریزی مواد اولیه



در ادامه مقاله MRP چیست با مزایا، معایب و چالش‌های این سیستم آشنا خواهیم شد.

مزایای استفاده از سیستم برنامه ریزی مواد اولیه

سیستم‌های MRP به کاربر این امکان را می‌دهند تا تولید را به گونه‌ای مؤثرتر برنامه ریزی و زمان بندی کند و مطمئن شود که مواد به سرعت برای سفارش کار حرکت کند و به کسب و کارها کمک می‌کند تا سفارشات مشتری را به موقع انجام دهند. یک سیستم MRP که در سراسر یک سازمان یکپارچه شده است، فرآیندهای دستی، مانند بررسی موجودی مواد را حذف می‌کند.

زمان کمتری را صرف ساختن نمودارهای گانت و جریان‌های تولید می‌کند تا بفهمد چه زمانی و کجا به محصول در دسترس نیاز است، این سیستم سبب خواهد شد تا زمان آزاد افزایش یابد و لایه‌های پیچیده را نیز حذف خواهد کرد. وقتی ساخت‌ها پیچیده هستند و به چندین مجموعه فرعی در دستور کار نیاز دارند، محاسبه اشتباه زمان بندی به یک فرآیند محتمل و معمول تبدیل خواهد شد. همچنین، سیستم برنامه ریزی مواد اولیه به کاربر کمک خواهد کرد تا تمام اجزایی را که در هر زیر مجموعه قرار می‌گیرد و مدت زمان لازم برای تکمیل هر مرحله را به خوبی درک کند، از بروز تأخیر در چرخه تولید جلوگیری کند و سبب افزایش بازده تولید شود.

معایب استفاده از سیستم برنامه ریزی مواد اولیه

- معایب استفاده از سیستم موجودی برنامه ریزی مواد اولیه عبارت اند از:
- به اطلاعات ورودی دقیق متکی و وابسته است.
- در صورت وارد کردن اطلاعات به صورت نادرست در سیستم، احتمال تأخیر در زمان بندی، مقادیر سفارش اشتباه و ردیابی ناکارآمد وجود دارد.
- به نگهداری گسترده ای از پایگاه‌های داده قوی نیاز دارد.
- به منظور استفاده از سیستم، آموزش صحیح نیز مورد نیاز خواهد بود.
- این سیستم ارزان نیست و نیاز به سرمایه گذاری قابل توجهی دارد.

چالش‌های استفاده از سیستم برنامه ریزی مواد اولیه

اگرچه استفاده از یک سیستم MRP مزایای زیادی برای سازمان‌ها و کسب و کارها دارد؛ اما مشکلات و چالش‌هایی نیز در رابطه با آن وجود دارند.

بزرگترین مشکل یکپارچگی داده‌ها است. داده‌هایی که یا به روز نیستند یا دارای خطا هستند، خروجی‌هایی نادرست دارند و می‌توانند برای کسب و کارها هزینه‌های جدی به همراه داشته باشند.

کاربر باید موجودی و داده‌های BOM را به دقت بررسی کند. خطاها اغلب در هنگام شرایط زیر رخ می‌دهند:

- تنظیم تعداد چرخه

- ورودی و حمل و نقل

- گزارش ضایعات

سیستم‌های اسکن بارکد می‌توانند این نوع خطاها را به حداقل برسانند. علاوه بر این، سیستم‌های MRP زمانی که سازمان‌های دارای امکانات، در کشورهای مختلف بر اساس مکان جداگانه راه اندازی نمی‌شوند، می‌توانند مملو از خطا باشند. به عنوان مثال، سیستم MRP می‌تواند نشان دهد که مواد خام زیادی برای تولید در دسترس هستند، در حالی که در واقع، آن ماده خام در آن سوی جهان انبار شده است. علاوه بر این، زمان‌های سررسید می‌توانند MRP را دچار اختلال کنند. زمان تحویل مورد نیاز می‌تواند بر اساس محصول تغییر کند.

MRP فرض می‌کند که زمان تحویل برای هر محصول بدون توجه به تغییرات عرضه، مقادیر مورد نیاز یا تولید همزمان احتمالی سایر محصولات همیشه یکسان است. بهترین نکات برای اطمینان از کیفیت بالای داده‌ها قبل از شروع فرآیند MRP عبارت اند از:

- استفاده از اسکن بارکد یا سیستم کشش برای جایگزینی انبار و وارد

کردن محصولات به موجودی

- اطمینان از چاپ برچسب‌ها
- نیاز به اطلاعاتی‌های حمل و نقل قبلی از تأمین کنندگان (که با سیستم برچسب تغذیه می‌شوند).
- تطابق برچسب‌ها با شماره‌های داخلی سازمان، هنگام رسیدن محصول به منظور تشخیص کمبود و ارسال بیش از حد
- ضبط روزانه ضایعات
- عیب یابی و رفع علل تعداد چرخه‌های تغییردهنده موجودی به اشتباه
- تأیید صورت حساب مواد در محل تولید