

# مدیریت برنامه ریزی تولید در سیستم مدیریت منابع سازمان SAP-ERP

سامه آرا ارائه کننده راهکارهای مدیریت منابع سازمانی



ماژول SAP PP (Production Planning) در SAP-ERP ابزارهای کارا و قدرتمندی در حوزه تولیدهای کارگاهی، فرآیندی و چابک ارائه می‌دهد. این سیستم بصورت یکپارچه و دقیق توانایی بهبود کارایی عملیات، کنترل موجودی و اتومات سازی فرآیندها را به انواع کسب و کار مانند خودروسازی، پتروشیمی، دارویی و غذایی می‌بخشد؛ همچنین یکپارچگی با حلقه‌های زنجیره تأمین شامل خرید، انبار، کنترل موجودی، فروش و توزیع و امکان بهینه‌سازی جریان تولید، ردیابی جریان مواد و کار با استراتژی‌های مختلف برنامه‌ریزی شامل سیاست‌های ساخت برای انبارش، ساخت برای سفارش، مهندسی برای سفارش و ... را فراهم می‌سازد. پایگاه داده‌های مربوط به چرخه عمر محصول، درخت محصول، مراحل انجام کار، فرآیندهای پیش‌بینی تقاضا، برنامه‌ریزی مواد و ظرفیت، برنامه تولید، شارژ خطوط و کنترل تولید، ثبت آمار تولید و ردیابی محصول تا مشتری و محاسبه بهای تمام شده به صورت برنامه‌ریزی شده و واقعی از جمله ابزارهای موجود در ماژول برنامه‌ریزی و تولید در نرم افزار SAP هستند که در ادامه راجع به هر یک، مختصر توضیحی ارائه خواهد شد.



## مدیریت اطلاعات پایه ی تولید Basic production information) (management

سیستم یکپارچه SAP امکان ذخیره سازی انواع داده های مربوط به چرخه عمر محصول، شامل مواد و محصولات، درخت محصول، ترتیب مراحل انجام کار، روش تولید و ذخیره اسناد و مدارک فنی و... را داراست.

### کاربردها:

- پیاده سازی فرآیندهای برنامه ریزی و تولید
- محاسبه بهای تمام شده برنامه ریزی شده

### مزایا:

- یکپارچه بودن تمامی اطلاعات و عدم نیاز به تکرار ورود داده
- تنوع گزارش گیری
- امکان محاسبه بهای تمام شده استاندارد قطعات نیمه ساخته و محصول براساس درخت محصول و مراحل انجام کار
- امکان محاسبه بهای تمام شده استاندارد محصول و نیمه ساخته بر اساس میانگین وزنی روش تولید

## مدیریت درخت محصول (Bill of Material)

مهم ترین اطلاعات مهندسی در یک کسب و کار تولیدی، درخت محصول می باشد. درخت محصول شامل اطلاعاتی جامع مانند مواد مصرفی، ضرایب مصرف و درصد ضایعات پیش بینی شده می باشد.

### کاربردها:

- برنامه ریزی احتیاجات مواد
- محاسبه بهای تمام شده استاندارد برای نیمه ساخته ها، محصولات و پیمانکاری
- ثبت اتوماتیک مصارف تولید

### مزایا:

- امکان تعریف درخت محصول به ازای حوزه های متفاوت (بعنوان مثال حوزه های مهندسی، برنامه ریزی، بهای تمام شده)
- امکان تعریف درخت محصول های متعدد برای یک نیمه ساخته یا محصول جهت مدیریت روش های مختلف تولید
- امکان مدیریت اقلام جایگزین در سطح درخت محصول و لحاظ کردن اولویت بین اقلام در حوزه برنامه ریزی، تأمین و مصرف مواد (جایگزینی موقت)
- امکان مدیریت اقلام جایگزین به صورت دائم در صورت اتمام موجودی و سررسیدهای از پیش تعیین شده

## مدیریت تغییرات مهندسی (Engineering Change Management)

تغییرات مهندسی بخش لاینفک هر کسب و کار تولیدی هستند. با استفاده از سیستم مدیریت تغییرات مهندسی در SAP می توان روال گردش کار در تغییرات مهندسی را پیاده سازی نمود.


















کاربردها:

- تغییرات مهندسی مربوط به درخت محصول
- تغییرات مهندسی مربوط به مراحل انجام کار

مزایا:

- مدیریت مؤثر تغییرات از طریق وضع متدولوژی شامل وضعیت های مختلف مانند، ایجاد، مستند سازی، تأیید و جاری سازی
- امکان مدیریت فرآیند از طریق ارسال ایمیل
- یکپارچگی با ابزار برنامه ریزی احتیاجات مواد، کنترل تولید و بهای تمام شده

### Material and Production Planning

Manage Change Requests - MRP All 	Manage Change Requests - MRP New  1	Manage Change Requests - MRP Requested  0	Manage Change Requests - MRP Answered  0	Monitor Production Orders MRP View 	Monitor Process Orders MRP View 
Monitor Internal Requirements 	Check Material Coverage 	Monitor External Requirements 	Monitor Material Coverage Net Segments 	Maintain MRP Controllers 	Manage PIRs 
Create Optimal Orders for... MRP View  ... Error	Display MRP Material Issues  0 Materials with Issues	Monitor Material Coverage Net / Individual Seg... 	Schedule MRP Runs 	Display MRP Key Figures 	

## پیش بینی تقاضا (Demand Forecasting)

پیش‌بینی تقاضا براساس داده‌های تاریخی یکی از مهم‌ترین ابزارها جهت برنامه‌ریزی تولید و تأمین مواد است؛ این ابزار با استفاده از مصارف مواد در دوره‌های قبلی و بکارگیری توابع توزیع احتمال، همچون توزیع فصلی، نرمال، میانگین موزون و یکنواخت، توزیعی از تقاضای دوره‌های آتی را تخمین می‌زند. با توجه به اینکه این ابزار با داده‌های دوره‌های قبلی کار می‌کند، برای سازمان‌هایی که به تازگی نرم افزار را پیاده سازی کرده‌اند، امکان وارد نمودن داده‌های قبلی به صورت دستی وجود دارد.

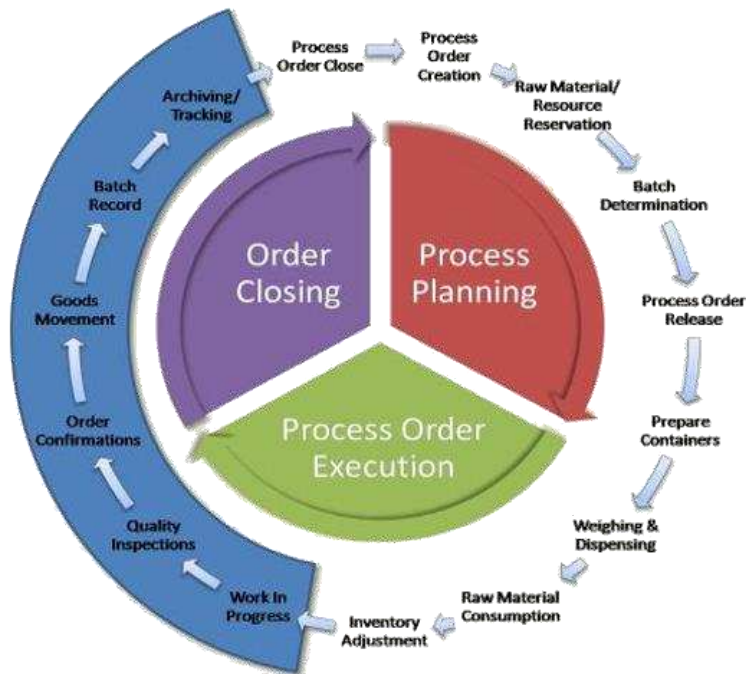
### کاربردها:

- پیش بینی برنامه‌های زنجیره تأمین شامل برنامه تولید، برنامه تأمین و برنامه فروش برای کسب و کارهای ساخت برای انبارش
- پیش بینی برنامه‌های زنجیره تأمین شامل برنامه تولید، برنامه تأمین و برنامه فروش برای کسب و کارهای دارای فروش / خرید فصلی (مقطعی)

### مزایا:

- بهبود دقت پیش‌بینی‌ها، کاهش حجم فروش از دست رفته و کاهش هزینه‌های نگهداری
- امکان انجام پیش‌بینی بر اساس سطوح برنامه‌ریزی شامل خانواده محصول، محصول و قطعه





### برنامه ریزی احتیاجات مواد (Material Requirement Planning)

مهم‌ترین اصل در برنامه‌ریزی، اطمینان از آماده بودن به موقع مواد و محصولات در زمان مورد نیاز است؛ همچنین لازم است تا سفارش گذاری به‌صورتی انجام شود که سازمان حداقل هزینه‌های سفارش گذاری و انبارش را متحمل شود. ابزار برنامه‌ریزی احتیاجات مواد در SAP بر اساس خالص نیازمندی و همچنین زمان تقاضا، امکان ایجاد برنامه‌های شدنی و واقعی جهت تولید و تأمین را، برای واحد برنامه‌ریزی فراهم می‌سازد.

#### کاربردها:

- برنامه‌ریزی تولید و تأمین
- ایجاد برنامه اتوماتیک برای نیمه‌ساخته‌ها و مواد خام بر اساس برنامه تولید یا فروش محصول

#### مزایا:

- قابلیت برنامه ریزی مواد تولیدی بر اساس درخت محصول
- قابلیت برنامه ریزی مواد یدکی و مصرفی بر اساس نقطه سفارش و همچنین داده‌های مصارف ادوار گذشته
- قابلیت برنامه‌ریزی انواع ضایعات شامل ضایعات مواد، محصول و مراحل عملیاتی تولید
- قابلیت در نظر گرفتن ذخیره اطمینان به صورت تعدادی و زمانی
- قابلیت تسهیم نیازمندی بین تأمین‌کنندگان و یا روش‌های تولید بر اساس درصدی از پیش تعیین شده
- قابلیت برنامه‌ریزی مواد پیمانکاری و امانی
- قابلیت شبیه‌سازی برنامه‌ریزی احتیاجات مواد بر اساس برنامه‌های مجازی
- قابلیت محاسبه نرخ فعالیت‌های سازمانی (مانند نفر- ساعت اپراتورها) بر اساس برنامه تولید
- قابلیت محاسبه مقدار فروش قابل انجام بر اساس مواد و ظرفیت موجود
- قابلیت برنامه‌ریزی در سطح کارخانه، یک انبار، مجموعه‌ای از انبارها و همچنین در سطح پیمانکار
- یکپارچگی با کلیه فرآیندهای لجستیک شامل درخواست از انبار، جابجایی درون شرکتی، بین دو شرکت و فروش به خارج از سازمان
- یکپارچگی با برنامه‌ریزی احتیاجات ظرفیت
- یکپارچگی با مازول پروژه



## لیست قطعات کسری (Missing Part List)

در امور کنترل تولید و برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات مهم‌ترین نکته وجود داشتن مواد لازم جهت تولید محصول و در دسترس بودن قطعات یدکی لازم جهت تعمیر ماشین آلات می‌باشد. لیست قطعات کسری ابزار مناسبی جهت تصمیم‌گیری در خصوص راه‌اندازی تولید، تغییر برنامه تولید و شروع فرآیند شارژ خط می‌باشد.

کاربردها:

تعیین بخش قابل تولید از برنامه تولید با توجه به سطح موجودی فعلی  
کنترل امکان پذیر بودن برنامه تولید یا نگهداری و تعمیرات

مزایا:

پیش آگاهی از امکان کاهش یا توقف تولید به علت سطح موجودی فعلی موارد مختلف  
امکان صدور درخواست از انبار جهت انتقال مواد از انبار به پای خط بر اساس لیست قطعات کسری  
امکان ارسال ایمیل اتوماتیک به درخواست کننده قطعات یا ابزارآلات در صورت دریافت موجودی برای قطعه کسری

## برنامه ریزی احتیاجات ظرفیت (Capacity Requirement Planning)

یکی از چالش‌های برنامه‌ریزی تولید، تخصیص بهینه منابع به تولید محصولات است به نحوی که سازمان حداقل فروش از دست رفته را داشته باشد. با استفاده از ابزار برنامه‌ریزی احتیاجات ظرفیت می‌توان در هر لحظه مقدار ظرفیت در دسترس و مقدار ظرفیت مورد نیاز جهت تحقق برنامه تولید را به ازای هر ایستگاه کاری و به تفکیک نوع ظرفیت ماشین یا انسان مشاهده کرد و نسبت به تغییر و تسطیح برنامه تولید یا حجم ظرفیت اقدام نمود.

کاربردها:

- تعیین ایستگاه‌هایی که دارای مازاد برنامه نسبت به ظرفیت هستند
- تعیین اولویت انجام برنامه تولید در شرایطی که تقاضا بیش از ظرفیت در دسترس است
- تسطیح ظرفیت در ایستگاه‌های گلوگاه تولید

مزایا:

- یکپارچگی با سیستم تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه و در نظر گرفتن برنامه پیشگیرانه در محاسبه ظرفیت در دسترس
- امکان برنامه‌ریزی ابزارآلات و قالب‌های مورد نیاز با توجه به برنامه تولید محصولات و نیمه‌ساخته‌ها
- یکپارچگی با ابزار برنامه‌ریزی احتیاجات مواد

## مدیریت کانبان (KANBAN Management)

در کسب و کارهای تولیدی به ویژه کسب و کارهای چابک مانند صنایع خودرو سازی، بسته بندی و موتاژ، شارژ به موقع مواد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ همچنین بواسطه از پیش مشخص بودن مواد مورد نیاز و همچنین تعداد دفعات بالای شارژ، ترجیح بر این است که فرآیند شارژ خطوط تا حد امکان ساده و در بسیاری مراحل اتوماتیک باشد. کانبان راه حلی مناسب برای این نیازمندیست که در SAP وجود داشته و از یکپارچگی مناسبی با سایر ماژول‌ها مانند خرید، تولید، لجستیک و فروش برخوردار است. در منطق کانبان علیرغم روال معمول، جریان مواد از طریق سطوح بالاتر محصول، برنامه‌ریزی و کنترل نمی‌شود بلکه مستقیماً از مرحله قبلی فرآیند و دقیقاً در زمان مورد نیاز درخواست می‌شود.

### کاربردها:

- انتقال مواد از پای خط یک سالن به سالن دیگر (مورد استفاده در سالن‌های پا به پا)
- انتقال مواد از انبار به پای خط سالن
- دریافت مواد از شرکت‌های دیگر و رسید در انبارهای اصلی یا انبارهای پای خط سالن‌ها
- دریافت مواد از تأمین‌کننده (تحویل در انبار یا مستقیماً در پای خط)
- ارسال مواد برای مشتری بر حسب نیاز مستقیم تولید در شرکت مشتری

### مزایا:

- ایجاد قابلیت خود کنترلی تولید، جهت درخواست مواد در زمان احتیاج
- کاهش مراحل مورد نیاز جهت سفارش گذاری
- کاهش زمان سفارش گذاری و سطح موجودی



## ثبت عملیات تولید (Production Confirmation)

با انجام مراحل تولید، لازم است مقدار تولید انجام شده و همچنین مصرف مواد در سیستم ثبت شود. ورود این ثبت ها در به روزرسانی سیستم کنترل موجودی و همچنین مالی حائز اهمیت است.

کاربردها:

- ثبت رسید محصول و مصرف همزمان مواد بر اساس درخت محصول
- گزارشگیری از تحقق برنامه تولید
- مزایا:
  - امکان ثبت کار در جریان
  - امکان مصرف مواد به صورت اتوماتیک بر حسب درخت محصول
  - امکان ثبت به ازای هر مرحله از انجام کار
  - امکان ثبت ضایعات حین تولید
  - امکان ثبت دوباره کاری های حین و پس از تولید
  - امکان ثبت فرآیندهای خاص تولید مانند نمونه سازی و یکپارچگی با فرآیندهای کنترل کیفیت (مانند تغییر تأمین کننده)
  - یکپارچگی با برنامه تولید
  - یکپارچگی با برنامه ریزی احتیاجات مواد
  - یکپارچگی با محاسبه بهای تمام شده واقعی

The screenshot displays the SAP Schedule Production interface. On the left, a list of production orders is shown, including details like Order ID, Product, Quantity, Operation End, and Capacity Required. The main area shows the 'Sourcing & Scheduling' view for a specific order (4738). It details the operation (0020), product (BS\_PS\_F1), and plant (1010). The capacity required is 7.00 H, and the status is 'Not Dispatched'. Below this, a table shows the scheduling of operations across different work centers (BSPS\_1 and BSPS\_2) with columns for Start, End, Order, Operation, Latest End, Capacity, and Action. The table indicates overlapping slots and provides 'Deallocate' buttons for specific operations.



برای اتصال راه حل ERP به سیستم اتوماسیون صنعتی نیاز است که یک سیستم متمرکز؛ و با تکنولوژی یکسان، برای جمع آوری اطلاعات PLC تمامی تجهیزات کارفرما در نظر گرفته شود. در این خصوص شرکت سامه آرا با همکاری شریک تجاری خود از طریق نرم افزار Zenon نیازمندی های مشتری در حوزه ارتباط سیستم ERP با PLC ها را مرتفع می سازد.

این نرم افزار دارای اینترفیس استاندارد با سیستم SAP میباشد. سیستم به نحوی تنظیم و پیکر بندی شده که هر گونه داده و اطلاعات فرایند تولید را به طور مستقیم و بروز برای سب ارسال می نماید.

داده های دریافتی می تواند در حوزه زیر مورد استفاده سیستم سب قرار گیرد :

- انتقال آخرین وضعیت سفارشات تولید
- اطلاعات مربوط به مصرف و تولید مواد و محصولات
- اطلاعاتی از آخرین وضعیت منابع مصرف شده در تولید
- انتقال رویدادهای منتخب در فرآیند
- ارسال داده های منتخب از سب به سیستم زنون
- ارسال اطلاعات مورد نیاز سب برای فرایندهای تولید و نگهداری و تعمیرات






## راه های ارتباطی

۰۲۱-۴۶۰۱۲۳۵۷

تهران، بزرگراه اشرقی اصفهانی، نرسیده به میدان پونک،  
خیابان صفاریان طوسی، انتهای کوچه درخشان، کوچه بهار،  
پلاک ۴، طبقه اول، واحد ۳ و ۴ کد پستی: ۱۴۶۹۶۴۳۱۴۸

 [Info@samehara.com](mailto:Info@samehara.com)

 [www.Samehara.com](http://www.Samehara.com)

 Samehara

 @Samehara.sap