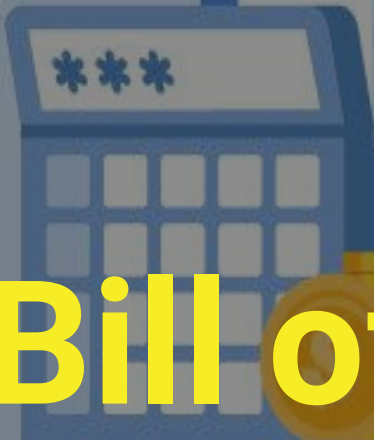




Namatek
True Education



www.namatek.com

Bill of Material

BOM چیست؟

فهرست مطالب

۱. BOM چیست؟
۲. ساختار BOM چگونه است؟
۳. اجزای BOM چیست؟
۴. موارد استفاده BOM چیست؟
۵. هدف از ایجاد BOM چیست؟
۶. انواع BOM
۷. مزایا و چالش های استفاده از BOM چیست؟
۸. نحوه ایجاد BOM در ۷ مرحله

پیش از آغاز به تولید هر محصولی نیاز است که یک لیست BOM تشکیل داده شود تا تمامی نیازمندی های مواد اولیه برای ساخت آن محصول مشخص شده باشد. آشنایی با BOM و روش صحیح ایجاد کردن آن به ما کمک می کند که در مراحل تولید محصولات خود به مشکلات کمبود مواد اولیه یا اضافه ماندن مواد برنخوریم.

در این مقاله قصد داریم بررسی کنیم که BOM چیست، ساختار، اجزا و کاربردهای BOM چیست، چه مزایایی دارد و چالش های آن چیست و چگونه با طی ۷ مرحله BOM ایجاد کنیم.

BOM چیست؟



BOM مخفف عبارت Bill Of Material و به معنای صورتحساب مواد است که به آن درخت محصول نیز گفته می شود. BOM فهرستی ساختاریافته و جامع از مواد، اجزا و قطعات مورد نیاز در تولید، تعمیر یا ساخت یک محصول یا خدمت است.

در این فهرست موارد متنوعی ارائه می شوند، از جمله:

- نام مواد ضروری
- مقادیر مواد مورد نیاز

- هزینه های مربوط به این مواد
- همچنین توضیحاتی در مورد مواد مصرفی

BOM یک سند برنامه ریزی است که برای شناسایی مواد، مراحل مورد نیاز برای ساخت محصول یا مونتاژ آن ها، استفاده می شود. BOM فقط شامل مواد مورد نیاز است و نباید با دستورالعمل های کاری اشتباه گرفته شود. ساختاری برای نحوه تهیه و همچنین نحوه استفاده از این مواد در خط تولید، در BOM گنجانده می شود. در اصل درخت محصول شامل تمام چیزهایی است که برای ساخت یک محصول به آن نیاز دارید. BOM پایه و اساس برنامه های تولیدی و شامل منابع مورد نیاز و هزینه های مربوط به آن است.

هرچه BOM کامل تر و دقیق تر باشد:

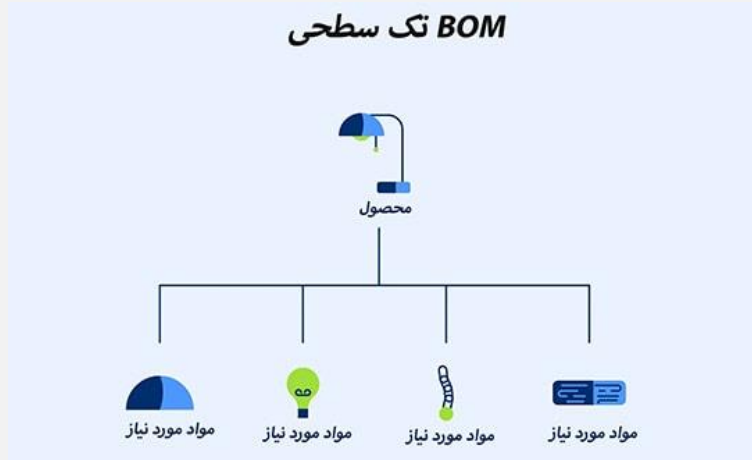
- از اتلاف وقت جلوگیری می کند.
- احتمال بروز خطا و ایجاد مشکلات در خط تولید کمتر می شود.
- سرعت جایگزینی قطعه یا قطعاتی که خراب شده اند، افزایش می یابد.
- تأخیر در تولید به حداقل می رسد.

ساختار BOM چگونه است؟

BOM به یکی از دو روش زیر ساختار بندی می شود:

- BOM تک سطحی
- BOM چند سطحی

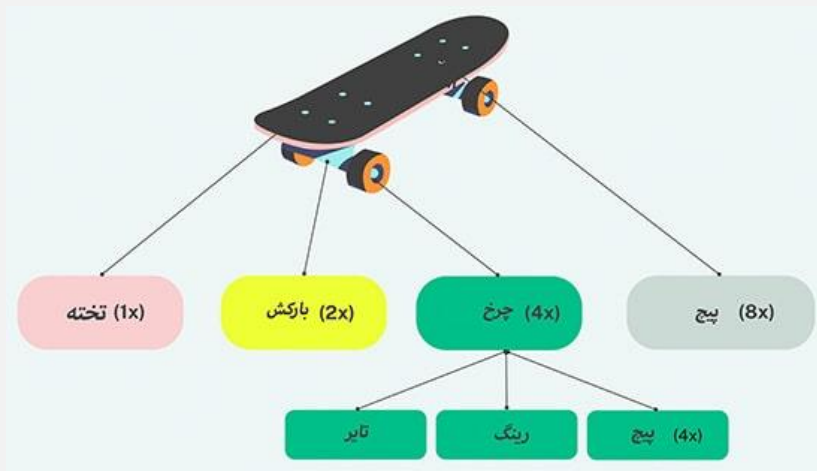
BOM تک سطحی



در BOM تک سطحی هر بخشی که تشکیل دهنده محصول یا دارایی است، تنها یکبار و همراه با مقادیر مورد نیازش، نشان داده می شود. این حالت مانند تهیه یک لیست خرید است. BOM تک سطحی خیلی راحت آماده می شوند؛ اما روابطی که بین مجموعه های مختلف، مجموعه های جانبی و اجزای مورد استفاده در تولید یک محصول، وجود دارد را نشان نمی دهد. در این حالت اگر محصولی خراب شد، ممکن است تعیین دقیق قطعه ای که نیاز به تعمیر یا تعویض دارد، با مشکل مواجه شود. برای مثال فرض کنید، درخت محصول برای یک وسیله نقلیه در قالب تک سطحی آماده شده باشد.

در این حال، متوجه مشکل در دستگیره در این وسیله نقلیه می شوید. در این شرایط BOM تک سطحی نمی تواند بین اجزای دستگیره با سایر اجزای وسیله نقلیه، تمایزی قائل شود. با این مثال مشخص شد که BOM تک سطحی مناسب مجموعه های پیچیده نیست و فقط در مجموعه های ساده قابل استفاده است.

BOM چند سطحی



برخلاف BOM تک سطحی، یک BOM چند سطحی می تواند ارتباط بین اجزا، قطعات و مجموعه های جانبی که برای ساخت یک محصول به کار گرفته می شوند را به خوبی نمایش دهد. (گاهی به آن رابطه والد - فرزندی نیز گفته می شود).

BOM چند سطحی شبیه به یک شجره نامه است و تمامی اجزا و زیر مجموعه های یک محصول در آن نمایش داده می شوند. در این ساختار تمامی اجزایی که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم در تولید یک محصول استفاده می شوند، با جزئیات بیان می شوند. برای مثال وقتی کالایی یکی از اجزای جانبی محصول باشد، تمامی اجزای آن مانند مواد اولیه و قطعات نهایی نیز نمایش داده می شوند.

اجزای BOM چیست؟



برای ایجاد BOM می توان به صورت دستی، فهرستی از تمامی مواد و جزئیات مربوط به آن را ثبت کرد.

یک BOM شامل اجزا و موارد زیر است:

- سطح BOM
- نام قطعه
- شماره قطعه
- نام سازنده
- فاز قطعه (مرحله قطعه در چرخه عمر محصول را نشان می دهد.)
- توضیحات لازم
- تعداد قطعه
- واحد اندازه گیری
- محصول نهایی
- قطعات جایگزین
- یادداشت های مربوطه

موارد استفاده BOM چیست؟



BOM در موارد زیر استفاده می شود:

- کمک به تولیدکنندگان برای:
 - برنامه ریزی خرید مواد مورد نیاز
 - برآورد هزینه ها
 - برنامه ریزی و کنترل موجودی
 - جلوگیری از تأخیرهای احتمالی در فرآیند تولید
 - کاهش ضایعات تولید
- شناخت کافی از قطعات مورد نیاز در مونتاژ یک محصول قابل حمل (که شامل بسته بندی آن هم می شود.) و نحوه استفاده و کاربرد این قطعات
- مدیریت موجودی:
 - نمایش هر آنچه که در انبار وجود دارد.
 - پیش بینی های لازم برای سفارشات را در نظر می گیرد تا در صورت نیاز، آمادگی های لازم وجود داشته باشد.

- کمک به بهینه سازی سهام می کند. بدین معنا که صرف هزینه های کمتر و در نتیجه سرمایه کمتری نیاز است.

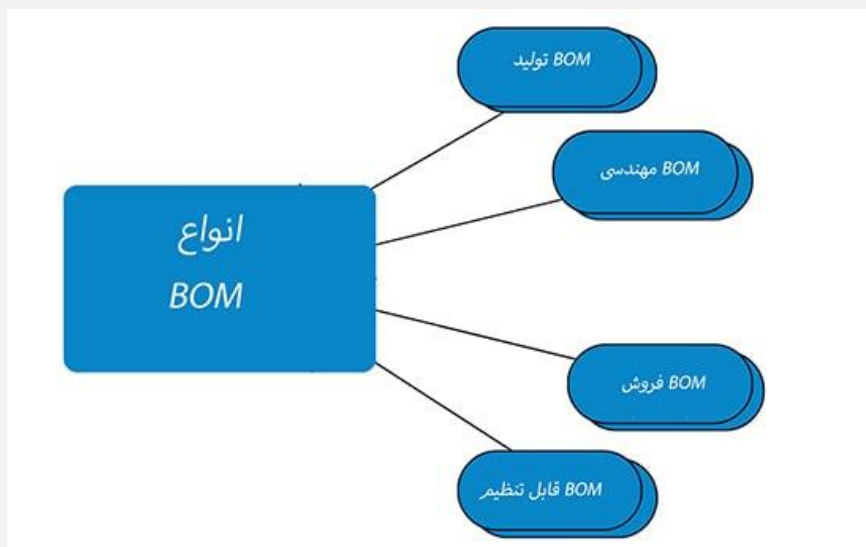
هدف از ایجاد BOM چیست؟



BOM اهداف مختلفی دارد که عبارت اند از:

- شناسایی اجزای مورد نیاز برای تولید محصول و سازماندهی آن ها
- برآورد هزینه با توجه به هزینه های موجود و قیمت های هر یک از اجزا و بودجه بندی
- برنامه ریزی دقیق تر با شناخت نوع و مقدار محصول مورد نیاز
- مدیریت موجودی کالا و جلوگیری از تأخیر در تولید به دلیل کمبود موجودی کالا
- کنترل کیفیت محصولات مطابق با مقررات و دستورالعمل های سازمان
- افزایش رضایت مشتری

انواع BOM



وجود لیست BOM، هنگام ساخت یک محصول و سفارش قطعات جایگزین بسیار ضروری و مهم است و در صورت نیاز به تعمیر محصول، مشکلات احتمالی را تا حد زیادی کاهش می دهد. با وجود BOM، برنامه ریزی های دقیق تری برای تحویل به موقع سفارشات صورت می گیرد و احتمال بروز خطا کم می شود.

در ادامه به بررسی انواع BOM خواهیم پرداخت:

BOM تولید

BOM تولید یا MBOM (Manufacturing Bill Of Material) شامل تمامی قطعات و اجزای مورد نیاز، برای ساخت یک کالای آماده است. همچنین شامل مواد و اجزایی است که برای بسته بندی محصول، مورد نیاز هستند. MBOM برای ساخت محصول نهایی، مورد استفاده قرار می گیرد.

BOM مهندسی

BOM مهندسی یا (Engineering Bill Of Material) EBOM در مرحله طراحی پروژه آماده می شود و معمولاً بر اساس طراحی به کمک رایانه یا اتوماسیون طراحی الکتریکی تهیه می شود. EBOM طراحی محصول نهایی را تعریف می کند که شامل تمامی اقلام، قطعات جایگزین و شماره آن ها است و همچنین مواردی که توسط تیم مهندسی طراحی شده اند.

BOM فروش

BOM فروش یا (Sales Bill Of Material) SBOM با سایر BOM ها تفاوت دارد. SBOM جزئیات مربوط به محصول نهایی را قبل از مونتاژ و در فاز فروش نشان می دهد.

در این نوع صورتحساب، شرایط فروش، محصول مورد نظر و اجزای مورد نیاز برای توسعه یک محصول طبق سفارش مشتری را فهرست می کنند. هم محصول نهایی و هم اجزای آن به صورت جداگانه در SBOM آورده می شوند.

BOM قابل تنظیم

BOM قابل تنظیم یا (Configurable Bill Of Material) CBOM یک صورتحساب منعطف است که بسته به نیاز و ترجیحات مشتری تنظیم می شود. CBOM اغلب در صنایعی به کار برده می شود که محصولات آن قابل تنظیم و تغییر هستند، مانند صنایع خودروسازی، لوازم الکترونیکی خانگی یا تولید مبلمان.

ویژگی های CBOM عبارت اند از:

۱. **وضعیت و پیکربندی محصول:** CBOM گزینه های مختلفی که برای یک محصول وجود دارد را به تصویر می کشد و به تیم فروش این امکان را می دهد تا بر اساس نیازهای خاص مشتری، قیمت و پیشنهادات دقیقی ارائه کند.
۲. **اطلاعات قیمت:** CBOM شامل اطلاعات دقیقی از هزینه هر یک از اجزا، مونتاژ و آپشن های هر محصول است و به تیم فروش کمک می کند تا قیمت بهینه را محاسبه کنند.
۳. **مدیریت و تخمین زمان:** CBOM اطلاعاتی را در دسترس تیم فروش قرار می دهد که بتوانند زمان تحویل محصول را با دقت تخمین بزنند و انتظارات مشتری را تا حد امکان برآورده کنند.
۴. **دسته بندی (پکیج) محصول:** CBOM شامل اطلاعاتی در مورد محصولات دسته بندی شده ای است که می توانند مجموعه ای از محصولات مرتبط با هم باشند یا تجهیزات جانبی آن محصول باشند که با تخفیف فروخته می شوند.

مزایا و چالش های استفاده از BOM چیست؟



مزایای استفاده از BOM و چالش‌هایی که ممکن است در صورت استفاده با آن رو به رو شوید به شرح زیر هستند:

مزایای BOM چیست؟

مزایای BOM به صورت زیر هستند:

- نرم افزارهای BOM سبب شده تا اطلاعات مورد نیاز کاربر همیشه در دسترس باشند.
- تأخیر در تولید و تهیه اقلام اولیه را به حداقل می‌رساند و تحویل سفارشات به موقع و قابل پیش بینی خواهد شد.
- در ردیابی خرابی محصولات بسیار کارا است و احتمال خرابی محصولات را به صفر می‌رساند.
- ضایعات را به حداقل می‌رساند. با لیستی که در اختیار دارید، شما می‌دانید به چه موادی و چه مقدار از آن نیاز دارید و این امر کمک می‌کند تا ضایعات به کمترین حد خود برسند.

چالش‌های استفاده از BOM چیست؟

BOM در بیشتر مواقع قابل ادغام و یکپارچه سازی با سایر بخش‌های یک سازمان است. هنوز سازمان‌هایی وجود دارند که در اتصال BOM با خط تولید، سیستم پردازشگر پرداخت‌ها یا سیستم موجودی خود با چالش‌هایی رو به رو هستند.

این چالش‌ها عبارت‌اند از:

- پیچیدگی استفاده از BOM چند سطحی: BOM چند سطحی ذاتاً چالش برانگیز است و برای به روز نگه داشتن آن، نیاز به کارهای

دستی زیادی وجود دارد. برای مثال یک خودرو بخش های جانبی زیادی دارد که باید در BOM وارد شود. این بخش ها خود، دارای اطلاعات زیادی مانند نام، قیمت و تعداد است.

- **مشکلات مربوط به ردیابی تغییرات به وجود آمده در اجزا:** اگر هر یک از اجزای موجود در سازمان تغییر کند یا به روز رسانی شود، نیاز است که حتماً در BOM ثبت شود. ردیابی دستی اقلام می تواند منجر به خطا و ایجاد سردرگمی های زیادی در کار شود (البته وجود ابزارهای خودکار می تواند تا حد زیادی از این مشکلات بکاهد).
- **وجود تکنولوژی های قدیمی:** حتی اگر BOM با موفقیت پیاده سازی شود، صفحات گسترده و فرآیند حسابداری دستی می تواند، مدیریت درخت محصول را مختل کند و با چالش هایی مواجه کند.

نحوه ایجاد BOM در ۷ مرحله



چندین مرحله برای تهیه یک صورت حساب مواد دقیق و کارا وجود دارد که عبارت اند از:

۱. تعیین کنید BOM شامل چه داده هایی است. برای مثال مشخص کنید، چه نوع مواد مصرفی در این فرآیند استفاده می شوند.
۲. بسیاری از سازمان ها به بخش هایی کوچک تر تقسیم می شوند. برای کنترل BOM باید تمامی اطلاعات از بخش های مختلف سازمان در یک جا جمع شوند؛ تا امکان به روز رسانی آن ها وجود داشته باشد.
۳. برای به حداقل رساندن خطاها، باید تعداد افرادی که BOM را ویراستاری می کنند، محدود و مشخص باشند.
۴. تمامی تغییرات به وجود آمده باید به ویراستاران اطلاع داده شوند و تمامی آن ها ثبت و به صورت مداوم بازنگری شوند.
۵. نوع ارائه BOM باید از قبل تعیین شود). برای مثال ارائه BOM به صورت تک سطحی یا چند سطحی باشد).
۶. شروع به تهیه لیستی کنید، شامل مواد، اجزا و قطعاتی که به تولید محصول می انجامند. این لیست در طول زمان رشد می کند و تغییراتی در آن حاصل می شود.
۷. در طول فرآیند به افزودن موارد جدید به لیست و اصلاح مکرر آن، ادامه دهید.