الفصل الرابع

تخطيط المتطلبات من المواد

اولا: مقدمة:

يحتاج جدول الإنتاج الرئيسي إلى مكونات وعناصر بكميات معينه وفي وقت محدد ليتم تجميعها وتصنيعها، وإذا لم يتوفر أي مكون لا يمكننا بناء المنتج المطلوب وشحنه في الأوقات المحدده..

لذلك يتم إستخدام نظام تخطيط المتطلبات المواد فتبني خطه أوليه تبين المكونات اللازمة لكل مستوى وأوقات إحتياج توفرها، لتجنب عدم وجود أي مكون من المكونات.

١. طبيعة الطلب.

هناك نوعان من الطلب، وهما: طلب مستقل وآخر معتمد، علما بأن الطلب المستقل لايرتبط بالطلب على أي منتج آخر. بينما الطلب المعتمد (التابع) يأتي بناء على منتجات في مستوى أعلى،لذا يتم حسابه بتخطيط المتطلبات المواد.

ويمكن أن يكون للعنصر نفسه كلا من الطلب المعتمد والمستقل،وقد يكون الإعتماد أفقيا أو رأسيا (رأسيا يعتمد على عائله وأفقيا تعتمد المكونات على بعضها البعض).

٢. ماهو تخطيط المتطلبات المواد؟

يعني بتخطيط المتطلبات من المواد التنبؤ بالمستقبل والإستعداد له،أي تحديد كميات المواد المتوقع طلبها بالمستقبل.

٣. أهداف تخطيط المتطلبات المواد:

لتخطيط المتطلبات من المواد هدفين، وهما:

١) تحديد المتطلبات.
٢) تجديد الأولويات.

وهو ما سيتم تناوله تفصيلا فيما يلي:

١) تحديد المتطلبات:

يكون هدف MRP هو، تحديد أي المكونات الطلوبة لتلبية جدول الإنتاج الرئيسي بناء على جحساب الفترات التي يجب أن تتوفر فيها المكونات.

ويجب أن يحدد MRP مايلي: ما الذي يطلب/كم عدد الوحدات التي تطلب/متى يكون الطلب/متى يجدول التسليم؟

٢) تجديد الأولويات:

يتغير الطلب والعرض على المكونات يومياً، فيغير العملاء أوامرهم، وتستخدم المكونات ويتأخر الموردون عن التسليم.لذلك يجب أن تكون خطة المتطلبات من المواد قادرة على إعادة تنظيم الأولويات لجعل الخطط مجدده،ويجب أن تكون قادرة على حذف وتشهيل وتأخير وتغير أوامرها.

٤. سجلات المخزون:

يمثل المخزون أحد المدخلات الرئيسية لنظام MRP فعند إجراء الحسابات لتحديد الأعداد اللازمة،يجب أخذ الكميات المتاحه في الحسبان.

ويوجد نوعان من المعلومات اللازمة: الأول، عوامل التخطيط،وتشمل معلومات لاتتغير ككميات الأمر وأوقات الإنتظار ومخزون الأمان،إلا إنها تلزم لتخطيط الكميات التي تطلب ومتى تطلب لتصل في أوقاتها،ونوع المعومات الثاني يكون عن حالة كل عنصر، ويكون ديناميكيا ويتغير مع حدوث كل عملية جاريه. وتحفظ البيانات في (ملف سجل المخزون)ويحوي سجلات العناصر كلها.

وأخيرا فواتير المواد وهي أحد أكثر الوثائق أهميه في شركات التصنيع.

ثانيا: فواتير المواد:

فواتير المواد هي سرد بكل التجميعات الفرعية والمركبات الوسطية والأجزاء والمواد الخام التي تدخل في تجميع المنتجات،مما يبين كميات اللازمة من كل منها لبناء المجتمع.

وهناك ثلاثة نقاط هامة لفواتير المواد:

- تبين فاتورة المواد كل الأجزاء اللازمة لبناء عناصر واحد.
- لكل جزء رقم واحد فقط فريداً لجزء واحد فقط لايخصص لغيره.
- يعرف الجزء بشكله أو وظيفته، فإذا تغير أي منهما فلن يكون نفس الجزء ويجب أن يكون له رقم جزء مختلف.

وسوف نتناول هنا النقطتين التاليتين، وهما:

١) هيكل فواتير المواد ٢) إستخدامات فواتير المواد.

١. هيكل فواتير المواد.

يشير هيكل فواتير المواد إلى التصميم الكامل لترتيب الفواتير في ملفات المواد.

وتستخدم أقسام الشركة المختلفة فواتير المواد في أغراض متنوعه.ورغم أن لكل مستخدم تفضيلات للطريقه التي تبنى بها الفاتورة لكل يجب أن يوجد هيكل واحد فقط يحقق معظم الإحتياجات، بينما تتعدد أشكالها وطرق تقديمها.

توجد عدة أشكال وطرق لتقديم فاتورة المواد:

١. شجرة المنتج.
٢. علاقة العائل – المكون.
٣. الفاتورة متعددة المستويات.
٤. فاتورة المستوى الواحد.
٥. الفاتورة المرحلة.
٦. قوائم الأجزاء التلخيصيه.
٧. فاتورة التخطيط.

١. شجرة المنتج:

نادراً ما تستخدم ويكون عادة للتعليم والإحتبار،بالرغم من أنها طريقة مريحه للتفكير في فواتير المواد.

٢. علاقة العائل – المكون:

تسمى شجرة المنتج وفاتورة المواد في هذه الحالة، يهياكل المستوى الواحد.ويعتبر التجميع عائلا، وتسمى العناصر التي يتكون منها بعناصر المكون.

٣. الفاتورة متعددة المستويات:

تتكون الفاتورة متعددة المستويات من مجموعات الأجزاء في تجميعات فرعية بناءَ على طريقة المنتج،وتكون مسئولية هندسة التصنيع أن تحدد كيف سينتج المنتج (العمليات وتتابعها وتجميعها) وينتج عن ذلك التجميعات الفرعيه للمنتج.

ويخصص لكل مستوى في فاتورة المواد رقم يبدأ من أعلى إلى أسفل.حيث يكون المستوى صفر هو مستوى القمه الذي يسمى مستوى المنتج النهائي،وتقع مكوناته على مستوى واحد.

وتستخدم الفاتورة متعددة المستويات عندما تنتج الشركات أكثر من منتج واحد،مع إستخدام نفس المكونات في عدد من المنتجات.

٤. فاتورة المستوى الواحد:

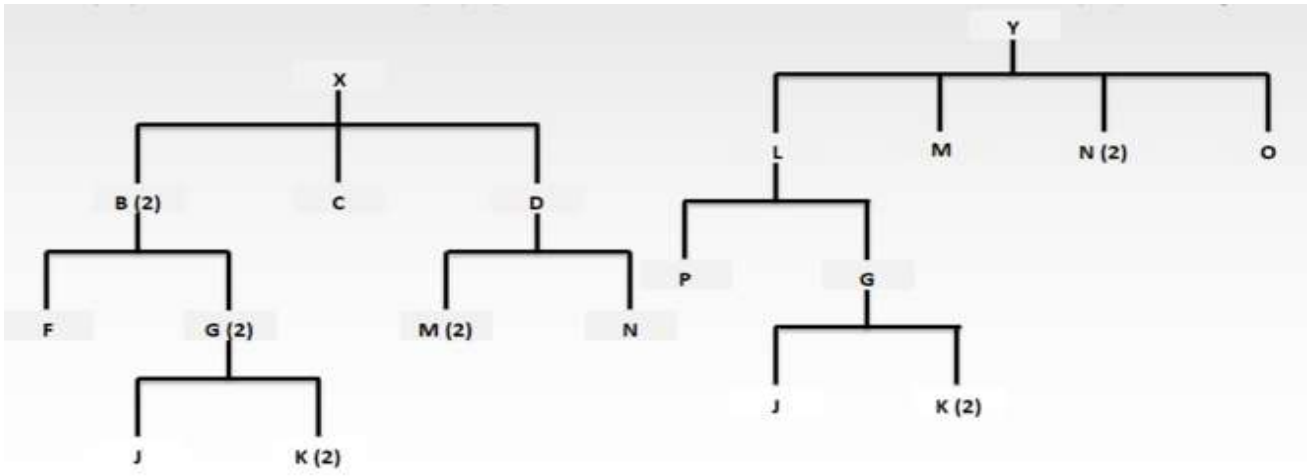
تحتوي فاتورة المستوى الواحد للمواد على عائل واحد،ومكوناته الفوريه فقط لذلك سميت بذلك.

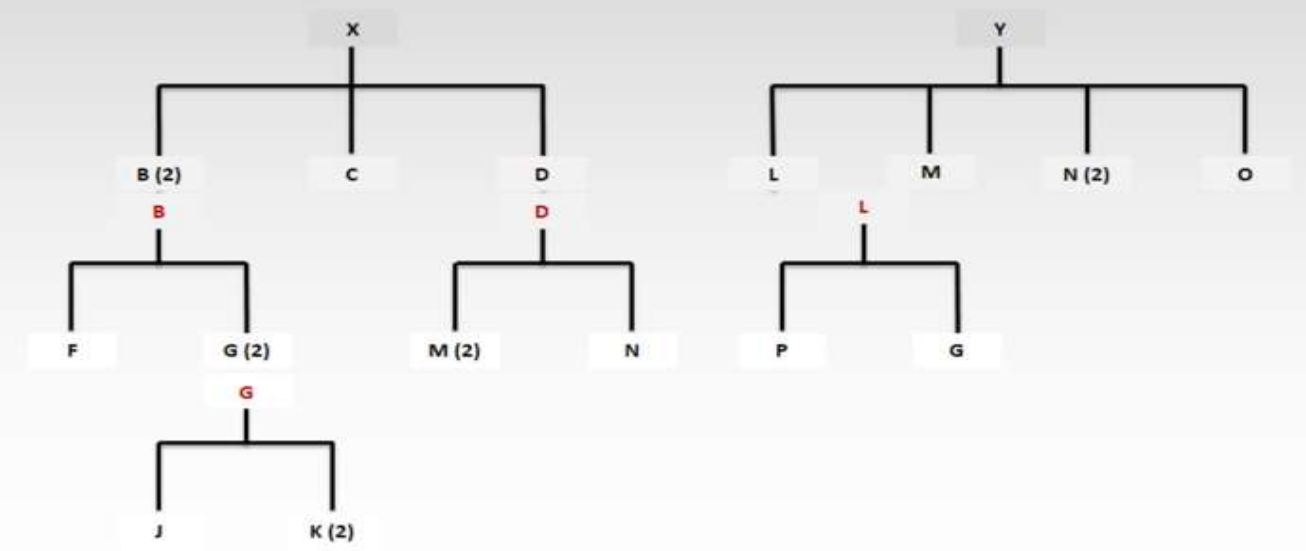
توجد عدة مميزات لإستخدام فواتير المستوى الواحد:

- تجنب إزدواج السجلات.
- يقلل عدم إزدواج السجلات من عدد السجلات،وحجم الملف في الحاسب.
- تصبح صيانة الفواتير مبسطة.

مثال لمشكلة:

بإستخدام شجرة المنتج التالية،شيد أشجار المستوى الواحد المناسبة.ثم حدد كم عدد (K) اللازمة لعمل 100 وحدة من المنتج (X)،و50 وحدة من (Y)؟





الإجابة:

تحتاج كل وحدة من (X) إلى 2 من (B).

تحتاج كل من وحدة من (B) إلى 2 من (G)،وبالتالي فالوحدة من (X) تحتاج إلى 4 من (G).

تحتاج 100 وحدة من (X) إلى 400 وحدة من (G).

تحتاج كل وحدة من (Y) إلى وحدة واحدة من (L).

تحتاج كل وحدة من (L) إلى وحدة واحدة من (G)،وبالتالي فالوحدة الواحدة من (Y) تحتاج إلى وحدة واحدة من (G).

تحتاج 50 وحدة من (Y) إلى 50 وحدة من (G).

إجمالي الحاجة إلى (G) يكون 450 وحدة.

كما تحتاج كل وحدة من (G) إلى 2 من (K).

إجمالي الحاجة إلى (K) يكون (900 – 450X2) وحدة.

٥. الفاتورة المرحلة:

يمكن عرض الفاتورة متعددة المستويات على أنها فاتورة مرحلة للمواد.وتستخدم هذه الفاتورة الترحيلات كطريقة لتعريف الآباء (العائلون) من المكونات.

٦. قوائم الأجزاء التخليصية:

تسمى فاتورة المواد بقائمة أجزاء تلخيصية عندما تسرد كل الأجزاء اللازمة لإنتاج تجميع واحد كامل.ولاتحتوي على أي معلومات عن طريق إنتاج المنتج، أو تجميعه.

٧. فاتورة التخطيط:

يكون الإستخدام الرئيسي لفواتير المواد في تخطيط الإنتاج وتكون فواتير التخطيط تجميعهاً مصطنعا للمكونات لأغراض التخطيط وتستخدم في تبسيط التنبؤ، وجدولة الإنتاج الرئيسية،وتخطيط المتطلبات من المواد.

١. إستخدامات فواتير المواد:

تكون فاتورة المواد أحد أكثر الوثائق إستخداماً في شركة التصنيع،وفيما يلي بعض الإستخدامات الرئيسية:

- ❖ تعريف المنتج: تحدد الفاتورة المكونات اللازمة لإنتاج المنتج.
- ❖ مراقبة التغير الهندسي: حيث تقوم الفاتورة بتسجيل أي تغيرات ومراقبتها.
- ❖ أجزاء الخدمة:تحدد فاتورة المواد الأجزاء التي تحتاج إلى إستبدال أو إصلاح.
- ❖ التخطيط:تعرف فواتير المواد أي المواد التي يجب أن تجدول لإنتاج المنتج النهائي.
- ❖ التصنيع:توفر الفاتورة قائمة بالأجزاء اللازمة لإنتاج المنتج أو تصنيعه.
- ❖ التكلفة: عادة تتجزأ تكلفة المنتج إلى مواد،وعمالة مباشرة، ومصاريف إضافية.

ثالثا/ عملية تخطيط المتطلبات من المواد.

يقوم نظام تخطيط المتطلبات من المواد بتخطيط كل مكون يظهر على فاتورة المواد.

ويكون الغرض من تخطيط المتطلبات من المواد تحديد المكونات اللازمة وكمياتها وأوقات الحاجة لها حتى يمكن إنتاج العناصر الموجودة على جدول الإنتاج الرئيسي في الوقت المحدد لها.

وسنناقش فيما يلي أساسيات أساليب MRP لعمل ذلك تحت العناوين التالية:

- التفجير والترحيل.
- إجمالي وصافي المتطلبات.
- طرح الأوامر.
- التشفير والتشبيك منخفض المستوى.

التفجير والترحيل:

وقت الإنتظار هو طول الوقت اللازم لتنفيذ العملية ويشمل في التصنيع وقت إعداد الأمر،والإنتظار في الصف،والتصنيع،والنقل،والإستلام،والفحص،وأي تأخرات متوقعة.

تفجير المتطلبات:هو عملية مضاعفة المتطلبات بالكمية المستخدمة،وتسجيل المتطلبات المناسبة خلال شجرة المنتج.

الترحيل: هو وضع المتطلبات في فتراتها المناسبة بناء على وقت الإنتظار.

(1) السجل الأساسي لتخطيط المتطلبات من المواد:

٢. تخطيط المتطلبات من السعة: على مستوى تخطيط MRP تسمى العملية بتخطيط المتطلبات من السعة فإذ أتيحت السعه،يمكن أن تستمر الخطه، وإذا لم تتاح، فإما أن يتم العمل لإتاحة السعه،أو يتم تغيير خطط الأولويات.

٣. الصافي والتشفير منخفض المستوى: يمكن أن يتواجد المكون على أكثر من مستوى واحد في فاتورة المواد.وهنا، يكون من الضروري التأكد من أن إجمالي المتطلبات من هذا المكون،قد تم تسجيلها قبل تحديد صافي المتطلبات.

رابعا/إستخدام خطة المتطلبات من المواد.

مهمة المخطط هي إدارة نظام تخطيط المتطلبات من المواد. ويكون مسئولا عن إتخاذ قرارات تفصيليه تحافظ على إستمرار تدفق المواد خلال المصنع وخارجه.

وتشمل المسئوليات الأساسية للمخطط مايلي:

- بدء طرح ألأوامر للمشتريات،أو التصنيع.
- إعادة جدولة تواريخ الإستحقاق للأوامر المفتوحه عند الحاجة.
- إصلاح الأخطاء ومحاولة إيجاد أسبابها.
- حل حالات قصور المواد عن طريق التشهيل، أو إعادة التخطيط.
- التنسيق مع المخططين الآخرين، ومجدولي الإنتاج الرئيسي، ومراقبي نشاط الإنتاج، والمشتريات لتسوية المشاكل.

ويعمل مخطط المواد مع ثلاثة أنواع من الأوامر:مخططه،مطروحه،ثابته.

١. الأوامر المخططه:

تجدول الأوامر المخططه وتراقب تلقائياً بواسطة الحاسب.

٢. الأوامر المطروحه:

تقع مسئولية طرح، أو بدء أمر مخطط على المخطط. وعند الطرح يصبح الأمر أمراً متوحا للمصنع،أو للمشتريات، ويظهر على سجل MRP كإستلام مجدول، ويصبح عندئذ تحت تحكم المخطط.

٣. الأوامر المخططه الثابته:

يعيد نظام MRP المبنى على الحاسب حاسب الأوامر المخططة مع تغير إجمالي المتطلبات تلقائياً. وتقوم نظام برنامج MRP بحساب صافي المتطلبات، وترحيل المتطلبات، وتفجيرها،وإنتاج طرح أوامر مخططة.

الرسائل الإستثناء:

إذا وقعت عمليه التصنيع تحت التحكم،وكان نظام تخطيط المتطلبات من المواد يعمل بصوه صحيحه سيعمل النظام طبقا للخطه،لكن توجد مشاكل في بعض الأحيان،والتي تحتاج إلى إنتباه من المخطط لذلك ينتج نظام MRP الجيد رسائل إستثنائيه لنصح المخطط عندما يحتاج حدث معين للإنتباه.

وفيما يلي أمثله للحالات التي تنتاج فيها رسائل إستثنائيه:

- المكونات التي توجد لها أوامر مخططه.
- المواقف التي ينتج عن أوقات الإنتظار فيها تسليم متأخر.
- الأوامر المتوحه التي ليس لها توقيت معين.

رسائل العمليات الجاريه.

تعني أن المخطط يجب أن يذكر لنظام البرامج كل الإجراءات المتخذه التي تؤثر على السجلات.

إدارة خطة المتطلبات من المواد:

يحصل المخطط على التغذيه الراجعه من العديد من المصادر:مثل:

- إجراءات الموردين من خلال المشتريات.
- التغييرات في الأوامر المفتوحه في المصنع.
- إجراءات الإدارة مثل تغيير جدول الإنتاج الرئيسي.

ويجب أن يجري المخطط تقويما لهذه التغذيه الراجعه ويتخذ إجراءات تصحيحيه إذا لزم الأمر ذلك.كما يجب أن يأخذ المخطط في الحسبان ثلاثه عوامل مهمه في إدارة خطه المتطلبات من المواد،وهي:

١. الأولويه.
٢. إعادة التخطيط من أسفل إلى إعلى.
٣. تقليل عصبية النظام.

١. الأولويه :

وهي الإحتفاظ بتواريخ صحيحه عن طريق التقويم المستمر،وإذا لزم الأمر،التشهيل أو الإسراع.

٢. إعادة التخطيط من أسفل إلى أعلى:

يجب أن يتخذ هذا الإجراء للظروف المتغيره عند أقل مستوى ممكن في هيكل المنتج.

٣. تقليل عصبيه النظام:

في بعض الأحيان تتغير المتطلبات بسرعه،وبكميات قليله مما يتسبب في تغير الخطة، المتطلبات من المواد للأمام وللخلف،وتعد إحدى طرق تقليل عصبية النظام هي الأوامر المخططة الثابتة.

ملخص الفصل:

عمل MRP هو إنتاج المكونات الصحيحة في الوقت الصحيح،وذلك حتى يمكن الحفاظ على MRP.ويعتمد MRP على فواتير المواد الدقيقة،وسجلات المخزون الدقيقة.ويمكن إنتاج فواتير المواد بعدد من الطرق، إلا أن أحد الأقسام (أو الأفراد) يجب أن يكون مسئولا عنها.وتكون سجلات المخزون أساسية لـMRP وتكون جودة MRP بنفس جودة سجلات المخزون.

ويؤدى الحاسب عمليات تفجير وترحيلMRP. ويكون المنطق المستخدم تكرارياَ،ويمكن أن يتحقق الحاسب من الخطأ الذي يحدث من الأفراد.ويحقق المخططون القادرون على النظام اللتطبيق العملي الجيد لـMRP.