تخطيط الإنتاج والمخزون بأسلوب تخطيط الموارد الصناعية MRP في مؤسسة صناعة الكوابل ببسكرة – الجزائر-

يحياوي مفيدة

ملخـص

يهدف هذا البحث إلى توضيح كيفية تخطيط الإنتاج بأسلوب تخطيط الموارد الصناعيةMRP بما يحققه هذا النظام من فوائد وأهداف متعددة. كما أنه يأتي كمحاولة تطبيقية لهذا النظام في مؤسسة صناعية جزائرية بعينها.

خلصت هذه الدراسة إلى أن نظام MRP يسمح بالتخطيط على المستوى الإستراتيجي من خلال تحديد الخطة الصناعية والتجارية لعائلات المنتجات، ثم التخطيط على المستوى القصير من خلال تحديد الخطة السنوية الدقيقة والتي تدعى البرنامج الرئيسي للإنتاج، وكذا حساب الاحتياجات المادية الصافية التي تحدد كل أوامر الشراء وأوامر الإنتاج بدقة من حيث زمن إصدارها وكميتها.

لقد توصلنا إلى أن الصيغة النهائية لنظامMRP هي أنه نظام للسيطرة على الإنتاج والمخزون معا، ويتم استعماله للتحكم في الكميات المنتجة وآجالها، والطاقات وأنواع المخزونات بأشكالها المختلفة من المواد الأولية، المكونات(المركبات)، المنتجات المنتهية في المؤسسة الصناعية، مما ينعكس على تخفيض التكاليف بقدر كبير.

وبناء على ما تقدم فقد تم تقديم مجموعة من التوصيات ومن أهمها تطبيق هذا النظام لزيادة تنافسية المؤسسات وارضاء زبائنها، وإنشاء قاعدة البيانات اللازمة لتوفير المدخلات الضرورية لهذا النظام، وتكوين كفاءات في هذا الميدان، والتشجيع على استعمال الأساليب الكمية في تخطيط الإنتاج، بما يزيد من ربحية المؤسسة.

الكلمات الدالة: إدارة الإنتاج، تخطيط الاحتياجات من المواد MRP1، تخطيط الموارد الصناعية MRP2، الخطة الصناعية والتجارية، البرنامج الرئيسي للإنتاج، الاحتياجات المادية الصافية، أوامر الشراء، أوامر الإنتاج.

المقدمـة

يعتبر نظام MRP هو النظام الذي أولته الجمعية الأمريكية للسيطرة على الإنتاج والمخزون (APICS)* كل الأهمية، في السبعينات، للسيطرة على المخزون في أول الأمر، ليصبح بعد ذلك نظام تسيير إنتاج متكامل. وانتشر بسرعة بفضل جهود(APICS)، "فخلال خمس سنوات (1971-1976) ازداد عدد الشركات التي تتبناه من 150 الى1000 شركة"[1]، حتى أنه في النموذج الأول (MRP0 الخاص بالمخزون) كانت تجرى المقارنة بين **MRP** **و**نموذج كمية الطلبية الاقتصادية لاهتمام كليهما بقضية المخزونات.

انطلقت فكرة MRP من نظام تخطيط الاحتياجات من المواد MRP1 لتسيير المخزونات، لتتطور الى نظام تخطيط الموارد الصناعية MRP2 المهتم بتسيير شامل

تاريخ استلام البحث 2011/4/20 وتاريخ قبوله 2012/2/6.

*APICS : **A**merican **P**roduction and **I**nventory **C**ontrol **S**ociety

1. نجم، عبود نجم[1995]، نظام الوقت المحدد، سلسلة بحوث ودراسات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة.ص 81.

للانتاج. يمثل هذا النظام عملية الدفع للأمام حيث تسير تدفقات المعلومات وتدفقات المواد في اتجاه واحد، وحيث كل منصب ينتج حسب طاقته، مما يؤدي في بعض الأحيان الى تكوين مخزونات مهمة من المواد الأولية، ومنتوجات نصف مصنعة، ومنتوجات منتهية. تنطلق فكرته من وجود طلب على كل مادة ومكون إنطلاقا من الطلب على المنتوج الذي يدخل كل منهما (المادة والمكون) في تصنيعه، حيث يدعى الأول بالطلب المشتق والثاني بالطلب المستقل.

مشكلة الدراسة:

إن المشكلة التي تطرح نفسها في هذه الدراسة هي معرفة كيفية معالجة أسلوب MRP للمآخذ المختلفة عن نماذج المخزون، ثم تطوره ليعالج قضية تسيير الإنتاج ككل، انطلاقا من الخطة الرئيسية على المدى الطويل إلى تسيير الورشة على المدى القصير جدا. ومن هنا تتضح التساؤلات الفرعية التالية:

- ما نظام تخطيط الموارد الصناعية MRP ؟
- كيف يمكن تطبيقه في المؤسسات الصناعية عموما وفي مؤسسة صناعة الكوابل تحديدا؟
- ما نتائج تطبيق تخطيط الموارد الصناعية MRP في مؤسسة صناعة الكوابل؟

فرضيات الدراسة:

1- لا يؤدي تغيير طريقة تسيير الإنتاج الى زيادة كمية الانتاج وتخفيض الآجال.

2- ليس لتغيير طريقة تسيير الإنتاج أثرا ايجابيا على تخفيض التكاليف.

3- لا يؤدي تحسين طريقة تسيير الإنتاج إلى تحسين تنافسية المؤسسة وبالتالي لن يكون وسيلة لاندماجها في الاقتصاد العالمي.

أهداف الدراسة:

1-تهدف الدراسة الى توضيح كيفية استغلال الفرص والمزايا المتاحة أمام المؤسسات نتيجة التنافسية القوية التي تجدها من مؤسسات أجنبية خاصة.

2-بالرغم من لجوء العديد من المؤسسات إلى إجراء إصلاحات مالية وتنظيمية عديدة ومتتالية قصد التأقلم مع المحيط الجديد المتميز بالتنافسية حتى تتمكن من البقاء والاستمرارية، الا أن النتائج مازالت ناقصة، لذا حاولت الدراسة التركيز على لب القيمة المضافة وهو الانتاج.

3-جاءت هذه الدراسة محاولة متواضعة للوقوف على كيفية توفيرالمنتوج ذو الجودة العالية والتكلفة الأقل والذي يوفر في الوقت الضروري وبالكميات المطلوبة.

4-يهدف البحث إلى الوقوف خاصة على مفاهيم كيفية تخطيط الانتاج والمخزون بنظام تخطيط الموارد الصناعيةMRP، والتأكد من أن هذا النظام ستكون له القدرة على تحقيق هذا الهدف المزدوج.

أهمية الموضوع :

نظراً للتطورات الكبيرة التي يشهدها العالم في جانب التنافسية واستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، نحاول معرفة كيفية تسيير الانتاج بطريقة علمية من أجل تحقيق ميزة تنافسية للمؤسسات الصناعية. وتظهر الأهمية البالغة للموضوع خاصة بعد التحولات الاقتصادية والاجتماعية العالمية وانفتاح السوق العالمي. وتتجلى أهمية هذا البحث من خلال النقاط التالية:

- الوقوف على ما يمكن أن تحصل عليه المؤسسات الصناعية خاصة في ظل التنافسية وما تفرضه من مستجدات.
- حداثة وأهمية الموضوع وارتباطه بهذه التحولات المذكورة أعلاه.

المنهجية:

للوصول إلى الأهداف المتوخاة من هذه الدراسة، ومن أجل الإلمام بمختلف جوانبه وتحليل أبعاده، اعتمدت الباحثة في معالجة هذه الدراسة على المنهجين الوصفي والتحليلي وذلك للتمكين من وصف وتبسيط الموضوع، للوقوف على حقيقة تسيير الانتاج بهذه الطريقة أولا ثم على دراسة حالة بعينها لتوضيح النتائج بالأرقام لاحقا، واعتمدنا في ذلك على العديد من المصادر ذات الصلة بالموضوع من أجل إثرائه والاستفادة منه قدر الإمكان.

خطة البحث:

يقع هذا البحث في ثلاثة أقسام:

- القسم الأول: يتناول الاطار النظري لنظام تخطيط الموارد الصناعية MRP.

- القسم الثاني: يهتم بالدراسة التطبيقية لهذا النظام في مؤسسة صناعية بعينها.
- القسم الثالث: يتضمن النتائج والتوصيات.

1- الاطار النظري لنظام تخطيط الموارد الصناعيةMRP

1-1- التطور التاريخي لـ MRP[2]:

يرمز لتطورات هذه الطريقة بـ MRP2 و1 , MRP0MRP حسب المراجع المتخصصة في ادارة الانتاج. حيث إن MRP0 هو نظام تخطيط الاحتياجات المادية الذي وضعه Joseph Orlicky في الستينات[3] والذي كان أساسه توضيح نوعين من الحاجات، وهي الحاجات المستقلة (أوخارجية) والحاجات التابعة (أوالداخلية). وقد كانت هذه الطريقة مدمجة مع نماذج المخزونات لأنها جاءت لتعالج بعض نقائص هذا الأخير والتي نذكر منها:

*الحالة الأولى حيث كانت نماذج المخزون تعالج كل مادة أومكون للمنتوج النهائي كطلب مستقل قائم بذاته، ويتم احتساب كمية الطلبية الاقتصادية(EOQ) الخاصة بكل منتج نهائي بشكل منفصل، ولكن الانتقاد الموجه لها يتعلق بحالة ارتباط تلك المادة أو المركب بالعديد من المنتوجات النهائية.

*أما الحالة الأخرى وهي متعلقة بالطلب الذي يكون دوريا ومستمرا، فان نماذج كمية الطلبية الثابتة أوالفترة الثابتة تكون جد ملائمة لهذا النوع من الطلب، ولمعالجة بعض التذبذبات البسيطة تتم الاستعانة بمخزون الامان. أما اذا كان الطلب متقطعا أي مهما في بعض الأوقات ومنخفضا أو حتى معدوما في فترات أخرى، فان نماذج المخزون لا تستطيع حل هذه الاشكالية، حيث تظل المخزونات عالية.

وهنا أوضحت طريقة MRP0 أنه من الممكن تقدير رزنامة لاستعمال المخزونات انطلاقا من معطيات تقنية ومعطيات تجارية، ولم يعد تحديد التموينات انطلاقا من احصائيات الاستهلاكات السابقة وبوضع مخزونات أمان مهمة. وفي هذه المرحلة لم تعنى الطاقات المتاحة في المؤسسة أية أهمية، لذا يدعى التخطيط بالطاقات اللانهائية (à capacité infinie).

ثم ظهرت طريقة تعديل الإنتاج MRP1[4] في سنة 1971، التي تمت فيها دمج طاقات الوسائل المستعملة وكيفية تسييرها، اضافة الى حساب الحاجات المادية، كما ظهر مفهوم أنظمة الحلقة المغلقة[5]، بحلقة تزكية الآجال وحلقة تزكية الاعباء مقارنة بطاقات مناصب العمل. فلم تعد الطاقات لانهائية، وإنما أصبح التساؤل عن مدى كفاية الطاقة لتنفيذ العمل، وعن آجال اتمام الانتاج.

أما في سنة 1979، فقد ظهرت طريقة تخطيط الموارد الصناعية MRP2، على يد(Bill Beltو Oliver Wight) التي تم فيها ادماج التخطيط المالي والمحاسبي الذي يتم بفضل حلقة تزكية أولويات التصنيع، حيث ظهر التساؤل عن الأولويات والثمن[3]. فلم يكن من الممكن تقييم التخطيط

---

[2]. لم نقدم ترجمة معينة لهذه الرموز باللغة الأجنبية حتى نوضح التطور التاريخي لهذه الطريقة:

(ص205 و206) و GRATACAP (ص 45 و46) فان : حسب JAVEL

MRP0 :material requirement planning (méthode de réapprovisionnement) ,-

MRP1 :méthode de régulation de production , -

MRP2 : manufacturing ressource planning (management des ressources de production). -

أما المراجع الأخرى ترمزMRP1 و MRP2 للمفهوم الأول والثالث دون التطرق للنقطة الثانية. أما نحن في دراستنا، سنذ كر MRP دون تحد يد لرقمها قاصدين به آخر ماتوصلت اليه طريقة MRP، أي MRP2، إلا إذا كانت هناك إشارة لغير ذلك .

[3]. في كتابه (The new way of life in production and inventory management).

[4] هي طريقة تعديل الانتاج(méthode de régulation de production) حسب: JAVEL وGRATACAP.

[5] علي، حسين علي وآخرون[1999]، الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال: البيئة، الوظائف، الإستيراتيجيات، ط.1، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان ، ص 198.

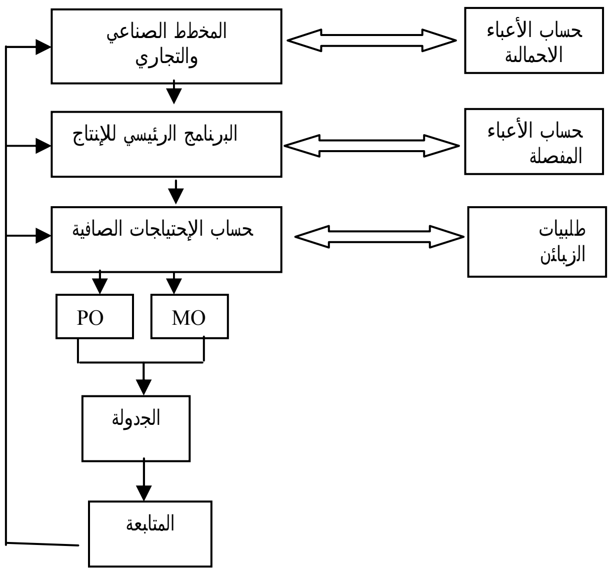
[3] JAVEL G.[1993], l'organisation et la gestion de la production, éditions masson, paris. P 206

الاستيراتيجي للمؤسسة الصناعية على أساس الخطط التشغيلية فقط، مما أوجب ضرورة الربط بين نظام MRP وأنظمة التخطيط الاستيراتيجي- المالي.

1-2- هيكل نظام تخطيط الموارد الصناعية:

يتضمن نظام تخطيط الموارد الصناعية في أثناء التخطيط، عناصر جدولة العمل، وتخطيط المنتوجات والمواد وتخطيط الطاقات. بالتالي هو نظام أكثر شمولا واتساعا، حيث تظهر أهميته في جعل الوحدات التنفيذية جزءا من النظام الكلي، كما أنه يستخدم أساليب التغذية العكسية (feed back) وبالتالي يضمن بقاء التخطيط والتنفيذ صحيحين لجميع الأوقات مع توسيع نطاق توافق جدولة الانتاج الرئيسية مع الخطط الرئيسية الأخرى في المنشأة[4]. ويتم التسيير الصناعي بواسطة طريقة MRP من خلال مجموعة مراحل، كما يوضح الشكل رقم (01).

الشكل رقم(1): مقاييس طريقة تسيير الانتاج MRP



المصدر: GRATACAP A. P51

4 الوود س. بيفا، راكش كي. سارن (ترجمة محمد محمود الشواربي)[1999] إدارة الإنتاج والعمليات مدخل حديث، ط.1، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية.

نلاحظ من الشكل رقم(1) أن تسيير الإنتاج يتم في خمسة مراحل؛[6] المرحلة الأولى هي مستوى إعداد المخطط الصناعي والتجاري(MSP)، ثم مرحلة إعداد البرنامج الرئيسي للإنتاج (MPS)، ثم مرحلة تعديل الطاقات ثم تأتي مرحلة حساب الاحتياجات(CBN)، وأخيرا مرحلة الجدولة (Ordonnancement).

1-3- مرحلة إعداد المخطط الصناعي والتجاري(MSP)[7]

يعرف المخطط الصناعي والتجاري بأنه "جدول زمني شهري يلخص النشاطات السابقة والمستقبلية للمبيعات والإنتاج وكذلك مستويات المخزون للمؤسسة"[8]. وهو يوضع حسب عائلات المنتوجات بأفق زمني بين سنة(لمنتوجات ذات أجل قصير) وخمس سنوات (لمنتوجات ذات أجل طويل). يجب أن يكون للمؤسسة بين خمسة وخمسة عشرة عائلة تقنية من المنتوجات. ويؤدي المخطط الصناعي والتجاري MSP إلى إرضاء زبائن المؤسسة من خلال الإستعمال الأفضل لموارد الإنتاج. وهو يكون بمثابة قاعدة لحساب العبء الشامل الناتج عن اختيار عائلات المنتوجات المحددة فيه، وبالتالي تتحدد سياسة التوظيف أو الاستثمارات لاحقا في حالة عدم التجانس بين الطاقة الفعلية بالمؤسسة والعبء الناتج عن عملية التخطيط.

يعتبر المخطط الصناعي والتجاري جزءا مهما من طريقة MRP بالنسبة للمؤسسات ذات الحجم الكبير، فهو ترجمة أومحصلة تناسق جهود كل من المديرية التقنية(مديرية الإنتاج)، المديرية التجارية وإدارة المؤسسة، فهو يسمح بوضع الإطار العام لنشاط المؤسسة على المدى الطويل، فيما يخص تحديد كميات الإنتاج، أرقام الأعمال

[6]BIRONNEAU L.[2000], le choix des méthodes et outils de pilotage de la production en milieu industriel, les 3 [eme] rencontres internationales de la recherche en logistique, Trois-Rivières, 9-10 et 11 mai.
[7] MSP: **M**anufacturing and **S**ales **P**lan
[8] COURTOIS A., BONNEFOUS CH. M.[1997], Gestion de production, 3[eme] éd. les éditions d'organisation, Paris.P.658.

ومستويات المخزون.

1- 4- مرحلة اعداد البرنامج الرئيسي للانتاج(MPS)[9]

يعرف البرنامج الرئيس للإنتاج بأنه "جدول زمني يبين الكميات التي سيتم انتاجها من كل منتوج نهائي أخذا بعين الإعتبار لأجل انتاجه(lead time)"[10]، فهو عبارة عن جدول، يقسم الأفق الزمني للتخطيط الى فترات عادة ما تكون أشهرا أو أسابيعا، فهو يعمل على حساب جميع الاحتياجات من المنتج، انطلاقا من الاحتياجات الكلية وصولا الى الاحتياجات الصافية. وحتى يكون البرنامج الرئيس للإنتاج (MPS) واقعيا يجب أن يأخذ بعين الإعتبار العراقيل الصناعية ويتأكد المسير من أن العبء الناتج عن هذا البرنامج الرئيس للإنتاج متناسبا مع طاقة الموارد الإنتاجية المتوفرة بالمؤسسة، ويتم ذلك بواسطة وسائل مناسبة.

يسمح البرنامج الرئيسي للإنتاج بتحديد مستوى الإنتاج من المنتوجات المنتهية والاجزاء التي ستنتج للفترات المقبلة. فهو بمثابة عقد والتزام وظيفة الانتاج اتجاه المؤسسة، من حيث تواريخ استحقاق مختلف منتوجات المؤسسة، بالكميات المطلوبة لكل منتوج نهائي وكل مركبة أو مادة أولية. فهو يمثل خط العبور بين المخطط الصناعي والتجاري وحساب الاحتياجات، فاحترام البرنامج الرئيس للإنتاج هو مهم جدا بالنسبة للوظيفة التجارية التي تسعى إلى الوفاء بطلبيات زبائنها في الآجال المحددة، وهو مهم بالنسبة لوظيفة الإنتاج لأنه يمثل البرنامج المرجعي للإنتاج داخل المؤسسة، وتظهر أيضا أهميته من خلال احترامه للقيود الصناعية. فاكتشافه للزيادة في الطلب (أو انخفاضه) بالنسبة لمنتوج معين، في وقت مبكر، يسمح بالانطلاق أو توقف عملية الانتاج للمركبات في الوقت المناسب، تفاديا للتأخرات (أو تكوين مخزونات مهمة غير ضرورية).

تفاديا للتغييرات الكثيرة في البرنامج الرئيس للإنتاج ولضمان استقرار الانتاج، فانه يقوم المسير بتحديد منطقة تسيير صارمة، يكون فيها البرنامج الرئيس للإنتاج صارما، أي لا تتغير أوامر الانتاج ضمنها، طول هذه المنطقة يكون على الاقل مساويا لأجل الحصول المتراكم للمنتوج النهائي أخذا بعين الاعتبار آجال التموين بالمركبات والمواد الاولية[11].

1- 5 – مرحلة تعديل الطاقات:

قبل القيام بحساب الحاجات وتفاديا للبرنامج الرئيسي للانتاج غير المتوازن، يجب التأكد من أن يكون العبء المبرمج موافقا لطاقات مصادر الانتاج، والا يتم تعديل للطاقة، ويعرف مركز الأعباء (Centre de charge) بأنه "آلة، خلية، مجموعة آلات أو ورشة"[12]، ويتم حساب العبء كما يلي[3]:

العبء =□ أوامر الانتاج (وقت تغيير الأدوات لأمر إنتاج + (كمية أمر الإنتاج * وقت تصنيع الوحدة الواحدة)).

فيتم حساب الأعباء التقديرية قصد مقارنتها بالطاقات، وتكون هنا تشكيلة المنتوجات جد ضرورية، وبذلك يتم حساب الأعباء على مستويات الخطة الصناعية والتجارية والبرنامج الرئيسي للانتاج فينبثق بذلك حسابا للأعباء الاجمالية(globale)، ويتم على مستوى حساب الحاجات فينبثق حسابا للأعباء التفصيلية.

1-5-1- حساب الأعباء الاجمالية

لايمكن أن تكون طاقة المؤسسة لانهائية، من هنا تظهر فائدة حساب الأعباء الاجمالية التي تسمح بتحديد الحاجة الى الطاقة من اليد العاملة في المؤسسة ككل أو في ورشة معينة، كما يسمح بتحديد عبء آلة أو ورشة انتاج معينة تكون بمثابة عنق زجاجة[4]. يوفر حساب الأعباء الاجمالية لادارة المؤسسة وسيلة لتقدير الطاقة اللازمة لتحقيق الهدف الانتاجي المحدد في المخطط الصناعي والتجاري أو في البرنامج الرئيسي للانتاج. تكون الحسابات سريعة بمعطيات

---

[9] MPS: **M**aster **P**roduction **S**chedule

[10] BONNEFOUS.op.cit. P. 653

[11] COURTOIS A.Op cit. P214.

[12] JAVEL G.Op cit. P168.

[3] العلي، عبد الستار محمد [2001]، الإدارة الحديثة للمخازن والمشتريات، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، ط.1. ص.300.

[4] BONNEFOUS.op.cit. P.

المخطط الصناعي والتجاري لأن للمؤسسات عددا محدودا وقليلا من عائلات المنتوجات، لكن النتائج المتحصل عليها تكون أقل دقة لأن المنتجات المنتهية المكونة لعائلة واحدة مختلفة جدا فيما يخص أعباءها. فاذا كان البحث عن السرعة ومنتوجات العائلة الواحدة متجانسة فمن الأفضل استعمال المخطط الصناعي والتجاري، أما اذا كان البحث عن الدقة أو منتجات العائلة الواحدة مختلفة جدا فمن الأحسن استعمال البرنامج الرئيسي للانتاج لحساب الأعباء الاجمالية. ومن الممكن، القيام بحساب أولي للأعباء وهي الأعباء الشاملة باستعمال المخطط الصناعي والتجاري، ثم يتم التدقيق باستعمال البرنامج الرئيسي للانتاج.

وفي حالة وجود عبء أكبر من الطاقة، لدينا العديد من الحلول، نذكر منها؛[13] الإنتاج المسبق في فترة سابقة للفترة المعنية التي يظهر فيها العبء الزائد، أواللجوء إلى استعمال الساعات الإضافية، أوالتعاقد بالباطن، أوالتوظيف والتسريح، أوالطلبات المؤجلة وغيرها.

1-5-2- حساب الأعباء التفصيلية

لحساب الأعباء التفصيلية، نطلع على كل أوامر التصنيع المتحصل عليها من حساب الاحتياجات؛ سواء كانت أوامرا مقترحة، أوامرا مخططة صارمة أو العمليات غير المنتهية في الأوامر المصدرة. فنحصل، بالتالي، على مخطط العبء(plan de charge) لمورد معين من الموارد المختلفة. فحساب الأعباء التفصيلية يمثل جدول زمني لتوزيع الأعباء الخاصة بمركز العبء المعني. فهو يبرز بشكل واضح فترات قلة العبء(undertime) أو فترات العبء الزائد(overtime). كما أنه يوضح مراكز الأعباء التي تمثل أعناق الزجاجات لفترة معينة أو طيلة فترة التخطيط. وهنا يحلل المسير العبء بالتفصيل ويتخذ الاجراءات المناسبة.

1-6- مرحلة حساب الاحتياجات(CBN)أووضع ملف قائمة المواد(BOM)[14]

[13] MONKS J.[1993], Gestion de la production et des opérations, série Schaum, traduit par ENGRAND G., McGraw Hill.P.183.

[14] BOM : **B**ill **O**f **M**aterial

ان حساب الاحتياجات الصافية[15](CBN) هو البداية في طريقة(MRP) وهو يسعى لحساب الكميات المنتجة من مكونات منتوج معين والكميات المشتراة من المواد الأولية، بالاعتماد على حجم الانتاج المحدد في البرنامج الرئيس للإنتاج من جهة وعلى تسمية المنتوجات من جهة أخرى. MRP0 هو نظام للسيطرة على المخزون يحترم قواعد التخزين (شراء بحجم معين والاحتفاظ بمخزون أمان) وينتهي في النهاية باصدار أوامر الشراء[16](PO) وأوامرالانتاج[17](MO) في الوقت المناسب، بهدف السيطرة على أنواع المخزونات. لحساب الحاجات، يجب توفر معلومات عن الطلب في شكل كميات متوقعة وفي شكل طلبيات صارمة اضافة الى معلومات عن الكميات المشتراة لكل بند، تتمثل هذه المعلومات فيما يلي:[18]

- تسميات تصف كل مكونات المنتوجات التي قد تكون عمودية أو أفقية، وكلما تعددت المكونات أو تعددت المستويات، يعتبر المنتوج معقدا.
- الكمية المخزنة حاليا.
- قواعد التسيير(مخزون الأمان، وحجم دفعة الانتاج أو التموين، ومعامل الفضلات).
- أوامر الانتاج أو التموين التي تم تنفيذها.
- أوامر مخططة صارمة وهي الأوامر التي لا يمكن تغييرها.
- الأجل اللازم للانتاج أوالتجميع أوالشراء، الذي يتم حسابه بالنسبة للمنتوجات المصنعة بواسطة مجموع أوقات التصنيع أو التركيب ووقت تغيير الأدوات، ووقت النقل بين الآلات والورشات، ووقت الانتظار أمام الآلات ووقت المعالجة الادارية. وبالنسبة للعناصر المشتراة (مادة أولية، مركبات أو حتى منتوجات)، فالأجل يتكون من وقت المعالجة الادارية للطلبية ومدة التسليم، وفي بعض الأحيان،

[15] CBN: calcul des besoins nets.

[16] PO**:** **P**urchase **O**rder

[17] MO: **M**anufacturing **O**rder

[18] يمكن الرجوع فيما يخص هذه النقطة الى: E. BONJOUR , P. BAPTISTE كما أن هناك أمثلة مفصلة في المرجع: BRISSARD و POLIZZI M. ص ص183-207 .

تتم اضافة أجل أمان تفاديا لتغيرات الانتاج والتسليم[19]. هنا يظهر تعقد الحسابات ويستوجب استعمال الإعلام الآلي.

1-7- مرحلة الجدولة (Ordonnancement)

تعرف "حزين سعد" أن عملية الجدولة "تتمثل في كيفية اعداد الجداول التفصيلية للتشغيل بما يكفل الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة مع الوفاء باحتياجات وطلبات العملاء في مواعيدها"[20]، أي أن الجدولة تتولى تسيير الطلبيات المسجلة في الجدول الرئيسي للانتاج (أوامر انتاج وأوامر تموين) بطريقة تسمح بتقدير أحسن الآجال ثم السعي لاحترامها، فهو عبارة عن وضع أوامر العمليات لكل آلة، كما أنه يعمل على تسيير المخزونات بطريقة مثلى وفي وقت أمثل؛ ليس بشكل مبكر لتفادي تكوين مخزونات غير ضرورية، ولا بشكل متأخر لتفادي عدم استغلال التجهيزات واليد العاملة في انتظار المواد، واحداث التأخيرات وزيادة المنتوجات قيد التنفيذ، فهي عملية جد معقدة بسبب حجم المعلومات المراد معالجتها ومختلف القواعد الواجب اتباعها.

وقد تكون الجدولة مركزية أوغير مركزية[21]، كما قد تكون قبلية أو بعدية[22]. تزداد الجدولة تعقيدا بزيادة المراكز الانتاجية وعدد الدفعات التي ستمر على هذه المراكز. وقد عرفت البحوث العلمية الخاصة بالجدولة طرقا مختلفة وتعديلات مستمرة لايجاد حلول لهذه المشاكل نذكر منها خوارزمية جونسون(algorithme de JHONSON) في سنة 1954 لجدولة العمليات على مركزين وثلاثة مراكز انتاجية ثم خوارزمية جاكسون algorithme de (JACKSON) في سنة 1957 والتي تهتم بنفس القضية لكن مع عدم ترتيب معين لمرور أوامر الانتاج على الالات،[23] كما استعمل مخطط "قانت" GANTT أيضا في عملية الجدولة، وحاليا تستعمل برامجيات الاعلام الآلي لحل مسائل الجدولة لأنها جد معقدة.

فإذا كانت الورشة في حالة عبء زائد، فإن هناك العديد من أوامر الإنتاج التي توجه لنفس المورد في وقت معين. لذا، يجب اختيار الانتاج الأسبق والأسرع فيتم انجازه في البداية قبل الأوامر الأخرى، فيتخذ هذا القرار على أساس تطبيق ما يدعى بـ "قواعد الأولوية". يمكن استنباط العديد من القواعد لانتقاء عمل معين من مجموعة أعمال تنتظر جدولتها على منصب عمل. أساس وضع هذه القواعد هو بساطة تنفيذها بالاضافة الى التزام بآداء مرغوب فيه الى حد مقبول مثل تخفيض الازدحام في الورشة وتحسين استغلال الالة وتلبية تواريخ الاستلام24. ويمكن جمع هذه القواعد على أساس نوع المعلومات الضرورية لتطبيقها، وبالتالي نفرق بين:25

- قواعد محلية(Règles locales): التي لا تتطلب لتطبيقها إلا المعلومات المتاحة في المنصب المعني.
- قواعد شاملة(Règles globales): التي لا يمكن تطبيقها إلا بتوفر معلومات من مصادر مختلفة من المؤسسة. فبالنسبة لهذه الأخيرة، لدينا العديد من الحلول الممكنة حسب تمركز القرارات (أي المنصب المركزي يملك المعلومات ويتخذ القرارات ويرسلها إلى المناصب المعنية في الوقت اللازم)، أو عدم تمركز القرارات(حيث يتخذ كل منصب قراراته، وفي هذه الحالة، تكون المعلومات الضرورية لإتخاذ القرار تحت تصرف المنصب المعني في الوقت اللازم).

و تتمثل **قواعد الأولويات** المتبعة في الجدولة حسب طريقة MRP، فيما يلي26:

[19]BONNEFOUS.Op cit. P. 645.

[20] حزين، سعد جرمين[1986]، الجدولة والرقابة على الإنتاج، المطبعة الفنية الحديثة، مصر. ص،09.

[21] BAGLIN G., BRUEL O., GARREAU A., GRIEF M., DELFT CH.[1996], management industriel et logistique, éditions economica, Paris. P261

[22] BENASSY J.[1998], la gestion de production, 3eme édition, hermès, Paris, 1998. P.153.

[23] DE WOLF D.[2001], gestion de la production et des opérations, Université Catholique de Louvre "UCL".P25-26

[24] الشواربي . مرجع سابق. ص. 385 و BROWNE J. et AL.[1994], Les systèmes de production dans un environnement CIM, traduit par SPIRRY M., Afnor. P.144.

[25] BAGLIN.Op cit. p.271-273

[26] الاطلاع على تفاصيل أكثر لهذه القواعد، نذكر على سبيل المثال: حزين سعد، ص ص22- 24 ، الشواربي .ص. 385،و BAGLIN

- أول داخل أول خارج(FIFO) هي ابسط قاعدة ولا تتطلب معلومات خاصة لتطبيقها، إذا، فهي قاعدة محلية
- انجاز العمل الأقصر أولا
- في البداية تتم معالجة الدفعة التي ستتجه نحو المنصب ذو طابور الإنتظار الأقصر
- معالجة أمر الإنتاج ذو تاريخ النهاية الأقرب
- معالجة الدفعة ذات أضعف هامش
- معالجة الدفعة التي لها أقل هامش نسبي
- معالجة الدفعات الموافقة للطلبيات ذات قيمة أكبر
- معالجة الدفعات الموافقة للطلبيات التي سترسل قبل نهاية الشهر

1-8-كيفية تحديد حجم الدفعات في نظام تخطيط الموارد الصناعية MRP:

يتم تحديد الاحتياجات الاجمالية لفترات معينة في برنامج الانتاج الرئيسي، فانه في بعض الفترات، تتوفر مخزونات وبالتالي يمكن تغطية بعض الطلب بها، وبالتالي تكون الاحتياجات الصافية أقل من الاحتياجات الاجمالية، أما في حالة عدم وجود مخزونات، فان الطلب هو كل الاحتياجات الاجمالية. والملاحظ أن هناك العديد من الاختيارات المتاحة لتحقيق الاحتياجات الصافية الموافقة لكل فترة من الأفق. فمن الممكن أن يتبادر الى الذهن أننا نستطيع تصنيع الكمية الكافية لتحقيق الاحتياجات حتى نهاية الأفق الزمني للتخطيط (مثلا سنة) في دفعة واحدة، والاختيار الآخر هو تصنيع كميات كافية لتلبية احتياجات الفترات المنفردة. لكن كلا الطريقتين لهما من المزايا ما يماثله من العيوب، لأن هناك عنصران يؤخذان بعين الاعتبار هما تكلفة الاحتفاظ بالمخزون وتكلفة الاعداد عند تحديد أحجام الدفعات[27].

ظهرت طرقا مختلفة لتحديد حجم الدفعة وما يتبعها من تكلفة الاحتفاظ بالمخزون وتكلفة الاعداد ومجموع التكاليف، ومن ثمة يتم اختيار أفضل طريقة على أساس أقل تكلفة اجمالية. من أهم الطرق لتحديدها نذكر:

أ- تحديد حجم الدفعة بطريقة دفعة بدفعة (LFL)[28]:

في هذه الطريقة، يتم اختيار حجم الدفعة التي سينجز بها الإنتاج حسب الإحتياجات الصافية المحسوبة في طريقة MRP، ويتم حساب تكلفة اتباع هذه الطريقة من خلال مجموع تكلفة الإعداد وتكلفة التخزين. لسياسة دفعة بدفعة تكلفة فعالة عندما تكون تكاليف الإعداد صغيرة إلى حد بعيد مقارنة بتكاليف التخزين.

ب - تحديد حجم الدفعة بطريقة كمية الأمر الإقتصادية (EOQ)[29]**:**

تبحث عن تخفيض مجموع تكاليف الإعداد وتكاليف التخزين وتحسب بالصيغة:

$$EOQ= \sqrt{\frac{2\ \ RCp}{Ch}}$$

حيـث : R: تكلفة إعداد الدفعة

Cp : الإستهلاك الأسبوعي

Ch: تكلفة الإحتفاظ بالمخزون لفترة معينة

طريقة كمية الأمر الإقتصادية ليست الطريقة المثلى في نظام تخطيط احتياجات المواد لأنها تشترط تحقق فرضية الطلب الثابت، كما يحتفظ في هذه الطريقة بمخزون زائد غير ضروري (لأنها تخطط الإحتياجات الصافية لفترة معينة بمقدار EOQ أو بمضاعف EOQ) حتى نهاية الأفق الزمني للتخطيـط.

ج - تحديد حجم الدفعة بطريقة كمية الأمر الدورية (POQ)[30] (كما تدعى أيضا العدد الثابت للفترات):

يتم وضع حجم الدفعة مساويا للإحتياجات الفعلية في عدد ثابت محدد مقدما من الفترات، وبالتالي يلغي المخزون الزائد الذي، من الممكن الإحتفاظ به في ظل طريقة كمية الأمر الإقتصادية مما يخفض تكاليف الاحتفاظ بالمخزون. لحساب عدد الفترات التي تلبى فيها الإحتياجات لدفعة منفردة، نستخدم عدد الفترات=كمية الأمر الإقتصادية/متوسط

---

p.271 -273.

[27] تحسب تكلفة الإعداد بعدد مرات الاعداد مضروبة في تكلفة الإعداد الواحد، وتكلفة التخزين بعدد الوحدات المخزنة في تكلفة الفترة لتخزين الوحدة الواحدة.

[28] LFL : lot for lot

[29] EOQ : Economic Order Quantity

[30] POQ : Periodic Order Quantity

طلب الفترة. د- **تحديد حجم الدفعة بطريقة توازن التكلفة الإجمالية لجزء من الفترة (PPB) [31] أو أسلوب موازنة الفترة:**

يتم فيها التوازن بين تكاليف التخزين وتكاليف الإعداد بأقرب ما يمكن لكل قرار خاص بتحديد حجم الدفعة. فحجم الدفعة الذي يلبي احتياجات الفترات المعينة ويحقق أقرب توازن بين تكاليف التخزين وتكاليف الإعداد هو الذي يقع عليه الإختيار، فإذا تم الإنتاج في فترة t لتلبية طلبيات الفترات t، t+1، t+2 ..... T، فإن التكاليف الإجمالية تكون مساوية لـ :

$C(t,T)= R+ Ch(t,T)$

طالما R أكبر من $Ch(t,T)$، فإن المؤسسة تفضل زيادة تكاليف الإحتفاظ بالمخزون أفضل من تكلفة الإعداد.

ثم تأتي مجموعة من الطرق التي تبنى على **ايجاد الحلول التدريجية** الى أن يتم الحصول على الحل الأمثل، ونوردها فيما يلي؛

هـ- تحديد حجم الدفعة بطريقة فاغنر/وتين (WW)[32]:

تسمح بتحديد أحجام الدفعات بواسطة برمجة ديناميكية، و يمكن تطبيقها في حالة المخزون صفرا، تنطلق من مبدأ أن التكلفة المثلى $C^*(1,T)$ لتلبية طلبيات مختلف الفترات من 1 إلى T تكون مساوية لأقل قيمة من بين القيم التالية:

$C^*(1,T-1)+C(T,T)=C^*(1,T-1)+R$

$C^*(1,T-2)C(T-1,T),$

...

$C^*(1,1)+C(2,T),$

$C(1,T)$

بالتالي، يكون آخر إنطلاق في الإنتاج في الفترة T، أو الفترة T-1 ... أو في الفترة 2 أو في الفترة 1 وبالنسبة للفترات السابقة لهذا الإنطلاق يكون مخطط الإنتاج أمثلا أيضا(أي نعيد تكرار الخطوات السابقة).

و- تحديد حجم الدفعة بطريقة تكلفة الفترة الأخيرة(LPC)[33] أوسيلفر وميل (SM)[34]:

ليس هناك فرقا كبيرا بين طريقة SM وWW ويعطيان تقريبا نفس النتيجة. ويتكون النموذج المستعمل من:

$C(T)$: التكلفة المتوسطة للإحتفاظ بالمخزون

$(r1,.r2,.,rn)$:إحتياجات كل فترة لـ(ن) فترة من الأفق محل الدراسة

K: تكلفة الإعداد

h: تكلفة الإحتفاظ بالمخزون

$C(1)=K$

$C(2)=(K+hr2)/2$

$C(3)=(K+hr2+2hr3)/3$

وبشكل عام، نبحث عن :

$C(j)=(K+hr2+2hr3+\ldots+(J-1)hrj)/J$

نتوقف من تكرار هذه العلميات عندما يكون

$C(j)> C(j-1)$

ويكون حجم الدفعة:

$Yi=r1+r2+\ldots+rj-1$

ز- تحديد حجم الدفعة بطريقة تكلفة الوحدة الأخيرة (LUC) [35]:

مشابهة لـ SM وهي تستعمل التكاليف الإجمالية للوحدة الواحدة، فالفرق بينهما في حساب المتوسط على اساس الاجمالي للوحدات المطلوبة من خلال فترة الحساب .

$C(T)$: التكلفة المتوسطة للإحتفاظ بالمخزون

$(r1,.r2,\ldots,rn)$: إحتياجات كل فترة لـ(ن) فترة من الأفق محل الدراسة

K: تكلفة الإعداد

h: تكلفة الإحتفاظ بالمخزون

$C(1)=K/r1$

$C(2)=(K+hr2)/r1+r2$

$C(3)=(K+hr2+2hr3)/r1+r2+r3$

وبشكل عام، نبحث عن :

$C(j)=(K+hr2+2hr3+\ldots+(J-$

---

[31] PPB : Part Period balancing

[32] WW : Wagner Within

[33] LPC : Least Period Cost

[34] SM : Silver Meal

[35] LUC : Least Unit Cost

1)hrj)/(r1+r2+…+rJ)

نتوقف من تكرار هذه العلميات عندما يكون

C(j)> C(j-1)

ويكون حجم الدفعة:

Yi=r1+r2+….+rj-1

ميدانيا، تعتبر طريقة (سيلفر وميل)SM أو طريقة توازن التكلفة الإجمالية لجزء من الفترة PPB هما الأكثر استعمالا بحكم أنهما الأكثر سرعة ويقدمان حلولا جيدة. خوارزمية WW لا تقدم حلا أمثلا إلا للنماذج البسيطة جدا، لأنه لا يمكنها تمثيل الواقع، خاصة إذا كان الأفق مهما جدا. والملاحظ أيضا أن طريقة SM تقدم، في أغلب الأحيان، حلولا بتكاليف أقل من WW، كما تكون أقل تأثرا في حالة إضافة معلومات جديدة مقارنة بطريقة WW.

1-9- الإنطلاق والمتابعة:

بعدما تتم الجدولة ويتم إختيار قواعد الأولوية المناسبة، **ينطلق الإنتاج** بشكله المادي، أي تنطلق أوامر الإنتاج. بعد هذا، تأتي **متابعة** تقدم هذه الأوامر في كل الورشة ويتم التصرف عند ظهور مشكل معين(تعطل آلى، غياب عامل، ظهور منتوج فاسد...)، ونوضح هاتين النقطتين فيما يلي:

1.9.1. الإنطلاق (Lancement):

يتمثل إنطلاق أمر إنتاج معين في تحديد مجموعة العمليات الإدارية المتعلقة بالإنطلاق المادي لعمليات هذا الأمر، فهو يتمثل في التأكد من أن مخزونات المواد والمركبات الضرورية متوفرة وكذلك الآلات والأدوات والعمال، كما يتضمن أيضا تحضير ملفات الإنتاج المبينة لكل المعلومات الضرورية للإنتاج متمثلة في بطاقة متابعة، وصل عمل، وصل خروج المواد الأولية، الخطط، التعليمات التقنية... ؛ فبطاقة المتابعة تحتوي على كل العناصر الضرورية لمعرفة أمر الإنتاج(إسم الزبون، إسم المنتوج، الكمية، أجل التسليم...الخ) وكذلك قائمة العمليات التي سيتم إنجازها بالأوقات المخصصة لها والأدوات الضرورية لها، فهذه البطاقة تتبع ماديا الدفعة المنتجة من منصب عمل لآخر طيلة العملية الإنتاجية. أما وصل العمل فهو يبين عملية معينة من التشكيلة الإنتاجية على منصب عمل معين؛ كما يبين خصائص أمر الإنتاج المعني ويستخدمه العامل لتحديد الزمن الحقيقي للعملية وعدد الوحدات الجيدة لمنتجة فعلا. يعود هذا الوصل إلى مصلحة الجدولة وبالتالي تتم إعادة النظر وتصحيح الخطة، كما تدمج تكاليف اليد العاملة لأمر الإنتاج.

1-9-2- متابعة الإنتاج:

تتمثل متابعة الإنتاج في تسجيل المعلومات عن الإنجازات الحقيقية في الورشات لتحديث الجدولة من جهة، ولقياس أداء الإنتاج من جهة أخرى. فيما يخص المعلومات فهي:

أ- معلومات عن مدى سير الإنتاج:

تتم هذه المتابعة من خلال توضيح الكميات الجيدة وبالتالي تظهر الكميات التالفة، لذا لا تؤخذ بعين الإعتبار في الجدولة الموالية، وهذه التوضيحات تتم بطريقتين؛ أن ينهي العامل عملية معينة ويقدم وصل العمل لمصلحة الجدولة وهو يوضح الكميات الجيدة والتالفة. أويملأ العامل وثائقا يومية يذكر فيها ترقيم أمر الإنتاج والعمليات الخاصة به والكميات المنجزة، وتؤخذ بعين الإعتبار في اليوم الثاني من طرف مصلحة الجدولة.

ب- معلومات عن إستهلاك الموارد:

تتم فيها مقارنة الإستهلاكات الفعلية مع الإستهلاكات المخططة المحددة في التسميات والتشكيلات. فالإستهلاكات محل المتابعة هي كميات المركبات المستعملة ومقارنتها بالكميات المخططة في التسميات، اضافة الى أوقات التشغيل بالنسبة للآلة وبالنسبة للعامل ومقارنتها بالأوقات المخصصة في التشكيلة. فالإنحرافات بين الإستهلاكات والأوقات المخططة والفعلية تخضع للتحليل قصد تصحيح كل إنحراف، علما بأن الإستهلاكات الحقيقية تسمح بحساب التكلفة الحقيقية لأمر الإنتاج والتي بدورها تتم مقارنتها بالتكلفة المعيارية أوالسعر المصرح به للزبون.

1-9-3- متابعة الأعباء:

يتم تحديد الكميات المخططة التي تنتظر الإنتاج في السلسلة الإنتاجية في نهاية كل فترة من خلال إضافة الفرق بين المنتوجات الداخلة والمنتوجات الخارجة إلى الكميات المتوفرة في البداية.

1-9- 4- متابعة الأداء:

من خلال مؤشرات الأداء، يتم الحكم على نشاط الورشات، ونذكر منها مؤشر الإنتاجية لليد العاملة، مؤشر إنتاجية الآلة، مؤشر الجودة، مؤشر الأجل وغيرها.

1-10- مزايا وعيوب طريقة تخطيط الموارد الصناعية MRP:

لقد قدمت طريقة MRP مساهمات في مجال تسيير الانتاج، كما يعاب عليها بعض المآخذ؛

1.10.1. مزايا طريقة تخطيط الموارد الصناعية MRP:

▪اقترح نظام تخطيط الموارد الصناعيةMRP طريقة انتاج بدون مخزون، سواء لقيد التنفيذ أو التموين، فهي من خلال حساب الاحتياجات في مختلف فترات الأفق الزمني، تحاول توفير الكميات اللازمة في الوقت الذي تحتاج اليها ليس قبله ولا بعده[36].

▪تعتبرطريقة تسيير الإنتاج حسبMRP أكثر ضمانا من طريقة تسيير حسب" نقطة الطلبية" التي سبقتها[37].

▪تسمح هذه الطريقة بتوقيف إنتاج مركب معين إذا كان التأخير الخاص بمركب آخر لا يسمح بإنهاء المنتوج النهائي، وبالتالي تنخفض المخزونات ويمكن استعمال الآلات لإنتاج منتوجات أخرى[38].

▪يمكن تعديل المخزونات باستمرار بواسطةMRP، فهو لا يقوم بإصدار أوامر تموين جديدة إلا في حالة ظهور احتياجات واضحة.

▪ لايتطلب هذا النظام إعادة تنظيم الإنتاج، فهذه التقنية تسمح باستعمال المعطيات التكنولوجية المتوفرة.

▪ تسمح طريقة MRP بتخفيض المخزونات ما بين 25 إلى 40 % واحترام الآجال ما بين 90 إلى 95%، وبتخفيض التكاليف المباشرة وغير المباشرة في الإنتاج ما بين 05 إلى 10% وفي التركيب بـ 40%[39].

2.10.1. الا نتقادات الموجهة لطريقة تخطيط الموارد الصناعية MRP:

لقد وجهت العديد من الانتقادات لنظام **تخطيط الموارد الصناعية** MRP نذكر منها مايلي:

- عمل بطاقات غير محدودة، وهو الانتقاد الموجه في جميع المراجع.
- قاعدة البيانات الضخمة التي يتطلبها هذا النظام والتي يمكن تصنيفها ضمن مصادر كبيرة للمعطيات المتداخلة مع بعضها[40]، مما يجعلها صعبة التجميع قبل صعوبة الاستعمال ومن هذه المعلومات المنتوجات النهائية، والمخزونات، والتسميات، وتشكيلات الانتاج، ومراكز الأعباء وغيرها ولقد أشار الكثير من كتاب MRP الى أن العيب ليس في الطريقة وانما في كيفية استعمالها[41]، ويلاحظ حدة هذا المشكل في الجزء الميداني لاحقا.
- يقوم نظام **MRP** على فرضية معرفة الطلب وتجميع الاحتياجات التي تصبح غير صحيحة أكثر فأكثر مع تغيرات المحيط ومع عنصر اللايقين.
- يقوم نظام MRP على تجميع الاحتياجات انطلاقا من معطيات تقديرية، فاذا تم البناء عليها تحدث مشاكلا بالنسبة للاستجابة للتغيرات، فتظهر على الجانب الخارجي (تأخرات التسليم) وعلى الجانب الداخلي (انحرافات في الانتاج).
- تتم الجدولة بعد مرحلة برمجة المكونات والمواد، الشيئ الذي يؤدي إلى تفكيك بين مرحلة الكميات الواجب إنتاجها ومرحلة حساب تواريخ إنتاج هذه الكميات[42].
- تدمج هوامش مهمة في دورات الإنتاج (وقت بين العمليات المتتالية، وقت التحضير) وهذا لتغطية عدم الأخذ بعين الإعتبار لمشكل الطاقات.
- لا تستعمل هذه الطريقة أي أسلوب من أساليب الأمثلية بحيث لا تستعين بأي تقنية من تقنيات بحوث العمليات[43].

[36] BROWNE ET AL. Op cit. P293.
[37] JAVEL. Op cit. p.211.
[38] Op cit.
[39] JAVEL. Op cit. p.212.

[40] BROWNE ET AL. Op cit. P. 127.
[41] E. BONJOUR , P. BAPTISTE. Op cit.
[42] Koubaa M . KOUBAA M. et. HOUARI M.[1998], une nouvelle approche de la planification de la production. Annales d'économie de gestion .N° 10. vol n°05. Tunis.
[43] op cit

2- الدراسة الميدانية: تخطيط الانتاج والمخزون بطريقة الموارد الصناعية بمؤسسة صناعة الكوابل "ENICABiskra" ببسكرة لسنة 2010

2-1-التعريف بمؤسسة صناعة الكوابل"ENICABiskra" ببسكرة- الجزائر-

تتمثل مؤسسات صناعة الكوابل الكهربائية بالجزائر في مجموعة مؤسسات خاصة وعمومية منتشرة عبر ولايات الجزائر، مهمتها تغطية حاجات سوق قطاع الطاقة وذلك بتوفير الكوابل الضرورية لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية والمستعملة في قطاع البناء والصناعة أو للتنمية في جانب المد بالطاقة الكهربائية للأماكن العمرانية، سواء على مستوى المدن أو الأرياف وفي المناطق الجبلية والصحراوية أيضا. وللإشارة فإن هذه المؤسسات قليلة وما توفره أيضا ضئيل مقارنة بما هو مطلوب، وبالرغم من الجودة التي تتمتع بها منتوجات بعض المؤسسات إلا أن عملية التصدير لهذا المنتوج غير موجودة. تصنف الكوابل المنتجة إلى مجموعة كوابل معزولة ومجموعة كوابل غير معزولة، لكل منها خصائصها وإستعمالاتها وطالبيها، علما أن كل مجموعة تصنف بدورها إلى العديد من عائلات الكوابل.

في سنة 1982، وطبقا للمرسوم 242/80 الصادر بتاريخ 1980/10/04، انبثقت المؤسسة الوطنية لصناعة الكوابل الكهربائية ENICAB إضافة إلى أربع مؤسسات أخرى متخصصة في ميادين مختلفة عن عملية إعادة الهيكلة لمؤسسة SONELEC سابقا، وحينها كانت مؤسسة ENICABمتكونة من وحدة ببسكرة ووحدتين أخريين بالجزائر العاصمة (CABEL وهي متخصصة بصناعة الأسلاك والكوابل الهاتفية بواد السمار بالحراش وCATEL المتخصصة بصناعة الكوابل الكهربائية ذات الضغط المنخفض والمتوسط بالقبة) وكان المقر الرئيسي بالجزائر العاصمة. وفي سنة 2004، استقلت الوحدة المتواجدة ببسكرة عن المؤسسة الأم لتصبح مؤسسة ENICABiskra، وتتربع مؤسسة ENICABiskra على مساحة قدرها 41.45 هكتار منها 12 هكتار مغطاة.

تقوم المؤسسة بإنتاج المئات من الكوابل بأنواع مختلفة وهو المنتوج الرئيسي؛ وهي تتطلب تكنولوجيا مهمة ومكلفة لا تستطيع المؤسسات المنتمية للقطاع الخاص اقتناءها، فعادة هذه الأخيرة تنتج كوابلا منزلية لا أكثر. إضافة إلى إنتاج الكوابل يتم إنتاج مادة(PVC) التي تمثل إحدى المكونات في تغليف الكوابل كما تنتج البكرات الخشبية.[44]

تعتمد المؤسسة على المواد الأولية المستوردة خاصة المواد الرئيسية من الألمنيوم، النحاس والألملاك. تدخل المواد المستوردة في التركيبة الفنية للكوابل بنسبة مهمة(90%)، الأمر الذي ترتب عليه إحتفاظ المؤسسة بكميات كبيرة من مخزون المواد الأولية في أول وآخر الفترة. كما يظهر عدم وجود أساليب وإجراءات محددة بعملية تحديد كمية المواد التي تحتاجها المؤسسة أو بعملية تحديد الكميات اللازم طلبها والوقت الذي تتم فيه عملية التموين.

الجدول رقم(1): بعض المواد الأولية ومصدرها ومخزونها لسنة 2009

المادة الأولية	وحدة القياس	سعر الوحدة (دج)	مخزون 2009/12/31	الإستخدام	المصدر
Bande PP marron	كغ	300	200	للتغليف في كابل ضغط متوسط	البليدة
PVC 4000M	طن	57000	668	تحضير مختلف العوازل	الجزائر، تركيا
Clous	كغ	35000	20	مواد ولوازم	الجزائر(بسكرة)
Fil machine cu8mm	طن	171000	60	ناقل للكهرباء	اسبانيا- تركيا-
Bande cu 15*0.15mm	طن	243000	8	للتغليف	ألمانيا، بلجيكا

[44] يتم انتاج العناصر الثلاثة المذكورة أعلاه حسب إمكانياتها.

المادة الأولية	وحدة القياس	سعر الوحدة (دج)	مخزون 2009/12/31	الإستخدام	المصدر
Fil machine Alu	طن	136000	394	ناقل للكهرباء	مصر، الإمارات العربية
Câble acier 19*2	طن	70600	0	ناقل للكهرباء	تركيا
Câble acier 7*3.15	طن	64900	0	ناقل للكهرباء	تركيا
PRC 4201	طن	78900	172	مادة عازلة	سويسرا، فرنسا، و،م،ا،
MCM PRC	كغ	200	7000	مادة عازلة	بلجيكا
DOP	طن	80000	24	إنتاج الـ PVC	الجزائر، هولندا، بلجيكا، فرنسا
Pigment PVC	كغ	2000	6000	إنتاج الـ PVC	بلجيكا، سويسرا، فرنسا

ان طبيعة الإنتاج المستمر تعني الإنتاج بصورة مستمرة لكميات كبيرة من الكوابل وبنفس المواصفات لكل نوع، كما أن الآلات والمعدات المستخدمة تكون من نوع متخصص، إضافة إلى ثبات مسار ونوع وسائل المناولة والملاحظ هو صعوبة تعديل أو تغيير مواصفات المنتوج النهائي دون تحمل تكاليف باهظة بسبب التخصص الكبير للآلات والمعدات وارتباطها فيما بينها وضخامة حجم الاستثمار فيها، كما تواجه المؤسسة مشكلة تحقيق التوازن بين مراحل الإنتاج وظهور الاختناقات التكنولوجية، ومن ثمة تصعب جدولة المنتوجات المتنوعة المخططة لكل فترة.

أما عن عملية تسيير الإنتاج فهي تستند على طلبات الزبائن التي تتكفل بها مصلحة التسويق في نهاية كل سنة؛ حيث يتصل العميل بالمصلحة المذكورة قصد تحديد نوع، كمية وأجل تسليم الكابل المطلوب. والملاحظ بالنسبة للمؤسسة محل الدراسة منحها للمشتري أمر التحديد للمواصفات المرغوب فيها، وفي حالة طلب نوع مميز أو عدم تحديد النوع بدقة، فان مصلحة التكنولوجيا تتدخل لتحسم الأمر، كما أن دور هذه الأخيرة وبالتعاون مع مصلحة الإنتاج يتمثل في دراسة مدى إمكانية تلبية الطلبية من حيث المواصفات والطاقة الإنتاجية أو رفضها إذا كانت غير ممكنة من حيث المزايا المطلوبة.

نتيجة لما تعاني منه المؤسسة من كميات كبيرة من المخزون، كيفية تحديد آجال التسليم، وطريقتها في التموين، حاولت الباحثة اقتراح تطبيق نظام MRP واستنتاج آثاره على الجوانب المذكورة أعلاه. وبالتالي تكون أول خطوة هي عملية التنبؤ بالطلب.

2-2- عملية التنبؤ بالطلب على منتوجات مؤسسة ENICABiskra لسنة 2010:

حاليا، لم يعد الإنتاج يتم بكميات عشوائية لأنه يوجه في النهاية إلى التخزين في انتظار البيع، إن لم يحدث أنه لن يباع أبدا. لذا يجب القيام بعملية التنبؤ بالمبيعات سنويا، وهي التي تمثل الطلبيات التجارية وستكون أساس الكميات المنتجة. تمت التنبؤات المستقبلية بالطلب لسنة 2010 على أساس البيانات التاريخية لرقم الأعمال التي تعتبر معيارا للاستناد عليه في هذه العملية. وتظهر أرقام الأعمال أمرا ضروريا ولازما كخطوة أولى لتوقع الطلبيات التجارية المستقبلية (الاحتياجات المستقلة) فيما يخص مختلف الكوابل التي بواسطتها يتم إعداد المخطط الصناعي والتجاري على المدى الطويل وبرنامج الإنتاج الرئيسي. وهذه الطلبيات التجارية، بدورها تكون أساسا لاستنتاج الاحتياجات من المكونات المختلفة للكوابل من مادة (PVC) والمواد الأولية الأخرى وتوقيت كل عنصر منها. إن التحليل أظهر بأن أهم الكوابل التي كان الطلب متكررا ومهما عليها، وبالتالي يتوقع أن يكون عليها الطلب مستقبلا تتمثل في:

- الكوابل المنزلية:

، HO3VHH 2X0.50،HO5VVF 2X0.75

HO7VK 2.5 ، NYM 2X1.5،NYM 3X2.5 ، NYM4*16

- الكوابل الهوائية:

RA 2X16 ALU ، RA 4X16 ALU ، CR 3X35+54.6+1X16،CR 3X70+54.6+2X16

- الكوابل الصناعية:

NYY 4X4 ، NYY 4X16 ، NYY 4X25 ، NYY 4X50 ، N2XY 1X35 ، N2XY 4*50 ،N2XY 3*70/35 ، N2XY 3X95/50 ، N2XY3*120/70

- كوابل الضغط المتوسط:

NA2XSEBY 3X12O (3OKV)،NA2XSEBY 3X185(1OKV) ، N2XSY 1X35 (30KV)

- كوابل غير معزولة:

ALU/AC 288 mm2 ، A.G.S.34.4 و A.G.S.93.3.

بإستعمال الإحصائيات الشهرية الخاصة بستة سنوات أي الفترة الممتدة بين 2004 و2009 من جهة وبرنامج الإعلام الآلي **statistica من جهة أخرى**، تمت عملية التنبؤ بأرقام الأعمال لسنة 2010 وهي متعلقة بأنواع الكوابل المذكورة سابقا من حيث **الكمية**. فعلى سبيل المثال، يبين الشكل رقم(01) من الملاحق النتائج المتحصل عليها بالنسبة للكابل CR3*35+54.6+1*16. وبنفس الطريقة تم جمع النتائج الخاصة بالتنبؤ بالكميات المطلوبة للسداسي الأول من سنة 2010 بالنسبة لمختلف الكوابل محل الدراسة في الجدول رقم(2).

الجدول رقم(2): التنبؤ بطلب الكوابل بمؤسسة ENICABiskra للسداسي الاول لسنة 2010

الوحدة: كلم

التعيين	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان
HO3VHH 2X0.50	509,78	481,56	454,91	429,73	405,94	383,47
HO5VVF 2X0.75	19,57	32,26	18,14	30,52	35,86	26,99
HO7VK 2.5	14,73	28,27	24,82	33,90	30,04	25,44
NYM 2X1.5	16,82	10,20	32,48	19,21	16,20	29,93
NYM 3X2.5	8,02	10,17	36,45	21,23	19,75	17,91
NYM 4*16	14,30	15,03	15,95	16,44	17,56	22,93
المجموع	**583,22**	**577,49**	**582,75**	**551,03**	**525,35**	**506,67**
CABLE RA 2X16 ALU	224,54	231,41	245,61	214,29	367,85	352,23
CABLE RA 4X16 ALU	70,40	98,93	136,87	110,62	143,46	129,86
CR 3X35+54.6+1X16	106,66	271,47	240,86	207,34	377,35	240,98
CR 3X70+54.6+2X16	166,00	135,52	181,83	212,22	295,62	234,64
المجموع	**567,60**	**737,33**	**805,17**	**744,47**	**1 184,28**	**957,71**
NYY 4X6	2,10	8,40	10,72	6,05	11,35	2,87
NYY 4X16	2,25	0,92	3,95	4,60	2,30	2,53
NYY 4X25	3,10	1,83	3,99	2,62	3,73	4,43
NYY 4X50	2,98	2,29	2,45	3,35	2,51	2,89

12,08	8,67	9,32	0,00	9,34	1,20	N2XY 1X35
4,90	7,36	4,78	6,22	7,38	10,64	N2XY 4*50
49,58	86,24	23,13	31,52	31,11	13,82	N2XY 3X70/35
41,02	31,67	46,64	43,19	9,19	10,94	N2XY 3X95/50
120,30	**153,83**	**100,49**	**102,04**	**70,46**	**47,03**	**المجموع**
348,68	643,50	357,53	368,86	377,71	280,76	NA2XSEBY 3X12O (3OKV)
364,06	347,13	353,78	346,10	316,42	255,13	NA2XSEBY 3X185(1OKV)
5,86	6,06	6,27	6,48	6,68	6,89	N2XSY 1X35 (30KV)
718,59	**996,70**	**717,57**	**721,43**	**700,81**	**542,78**	**المجموع**
133,31	125,39	117,72	113,57	104,40	109,80	ALU/ACIER 288 mm2
133,31	**125,39**	**117,72**	**113,57**	**104,40**	**109,80**	**المجموع**
12,53	21,28	27,64	1,75	0,00	3,47	A . G . S . 34,4
37,02	35,83	38,21	4,71	31,53	28,17	A . G . S . 93,3
49,55	**57,11**	**65,85**	**6,45**	**31,53**	**31,64**	**المجموع**

تعتبر الكميات المتنبأ بها في الجدول(2) بمثابة الأساس الذي تستند عليه المؤسسة لمعرفة الكميات الواجب إنتاجها لسنة 2010 لمواجهة الطلب إلى جانب كميات الطلب الصارمة التي تتلقاها من عند زبائنها سنويا.

3.2. تحديد مقاييس النموذج المقترح لتسيير الإنتاج بمؤسسة ENICABiskra حسب نظام تخطيط الموارد الصناعية:

تنتج مؤسسة صناعة الكوابل ببسكرة العديد من الكوابل شهريا، والملاحظ أنه يتم تخطيط الكميات الواجب إنتاجها بالمؤسسة بطريقة يدوية بحتة (قلم، وآلة حاسبة، وغيرهما)، الا أن هذه الطريقة تتطلب مجهودا مهما فهي تبدو غير فعالة، حيث يظهر في العديد من الأحيان خللا في الكميات أوالآجال، أو عدم تلبية طلب معين وغيره. الملاحظ من خلال الشكل السابق رقم (1) أن أهم المقاييس التي ستولى عناية في عملية تخطيط الانتاج هي:

- **الخطة الصناعية والتجاريةMSP التي** تخصص شهرا بشهر، تقديرات الإنتاج والبيع للكوابل حسب عائلات المنتوجات. من هنا تتضح الكميات التي ستنتجها المؤسسة لسنة 2010 حسب عائلات المنتوجات، ومن ثمة يمكنها حساب أعبائها، حتى تتمكن من التصرف إذا كان لها عجزا فيها أو فائضا.

- **البرنامج الرئيسي للإنتاج MPS**: يحدد على المدى القصير الكميات المنتجة من الكوابل الكهربائية حسب الطلبيات في مختلف الأشهر من جهة وماهو متوفر في المخزون من جهة أخرى. فهذا البرنامج يميز الجزء المحدد من الإنتاج.

-**حساب الاحتياجات؛** تعتمد الكوابل في إنتاجها على مجموعة أنواع من مادةPVC والمواد الأولية، يدخل نفس العنصر في العديد من التسميات للكوابل وبنسب مختلفة، لذا يتحتم على الباحثة معرفة كميات وآجال كل من هذه العناصر، في كل فترة من سنة 2010، أي تتوضح كميات وآجال أوامر الإنتاج للكوابل ومادة PVC وأوامر الشراء المختلفة للمواد الأولية.

إن تطبيق نظام تسيير الإنتاج MRP، خاصة أن هناك كما هائلا من الكوابل الواجب إنتاجها شهريا، يعني تسيير كمية هائلة من المعلومات، و**بالتالي يتطلب قاعدة** معلومات يستوجب جمعها، ومعالجتها وتحديثها كلما استلزم الأمر ذلك، وتتكون هذه المعلومات مما يلي:

- أفق التخطيط والذي تم تحديده بالسداسي الأول من سنة 2010.
- أنواع الكوابل المخططة،
- عدد فترات التخطيط والتي تم تحديدها بـ ستة فترات.
- التسمية الكاملة والدقيقة للكوابل محل التخطيط .
- التشكيلة الإنتاجية للكوابل محل التخطيط .
- آجال الإنتاج بالنسبة لكل منتوج نهائي ولكل مكون من أنواع (مادة PVC) وأجل الشراء لكل مادة أولية.
- سعر بيع الوحدة الواحدة الخاص بكل منتوج نهائي، ولكل مكون من الأنواع المختلفة لـ (مادة PVC) ولكل مادة أولية.
- تكاليف سياسة التخزين والمتمثلة في تكلفة الحصول على المخزون، وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون، وتكلفة انقطاع المخزون.
- الأوامر المخططة والأوامر المصدرة.
- تكلفة الأوامر (أوامر الإنتاج، أوامر الشراء): قبل إصدار الطلب بعنصر معين، يجب مراعاة مستوى المخزون، وتحديد حجم الطلبية، وإختيار المورد، وتحديد الأجل، والثمن وشروط التسليم، ثم يتم إرسال الطلبية والتأكد من استلامها، ومراقبتها ودفع ثمنها للمورد. وكل هذه التكاليف هي مستقلة عن حجم الطلبية، ولكن تتكرر في كل مرة مع طلبية جديدة، فهي تكلفة أمر الشراء. ونفس الشيء بالنسبة لأوامر الإنتاج، التي ستجدد مخزونات المنتوجات نصف المصنعة أو المنتوجات المنتهية، والتي تتبعها مجموعة من الإجراءات الادارية نذكرمنها تعليمات للورشات، ووصولات الخروج للمواد، والجدولة في برنامج الإنتاج، والبحث عن التشكيلات، وإصدار أمر الإنتاج. كما أن تغيير الإنتاج يتبعه تكاليفا اضافية في الإنتاج ناتجة عن تركيب أدوات جديدة، وإعادة تأقلم العمال، ومن الممكن تقهقر الجودة في بداية سلسلة جديدة، فهي تكلفة أمر الإنتاج.
- نسبة الفضلات لكل عنصر من المنتوجات النهائية (الكوابل)، أنواع (مادة PVC) والمواد الأولية.
- تنبؤات الكميات المطلوبة والطلبيات الصارمة التي تلقتها المؤسسة.
- الطريقة المستعملة في تحديد أحجام الدفعات والتي وضعت حسب طريقة دفعة بدفعة(LFL).

وهنا تجدر الملاحظة بأن كل العناصر المذكورة أعلاه قد تطلبت مجهودا ووقتا مهمين لجمعها وحسابها، ولم تتوفر معلومات جاهزة الا فيما يخص بعض النقاط فقط (تسميات المنتوجات، تشكيلة المنتوجات، أسعار البيع، المخزونات) وكانت الصعوبة الكبرى خاصة في تحديد التكاليف بأنواعها المختلفة (للشراء، للإنتاج، لأوامر الإنتاج وغيرها)، ستظهر بالتفصيل كل المعلومات السابقة أثناء إستعمالها في المقاييس الخاصة بها.

وفي الأخير، لغرض معالجة هذه المعلومات لتحديد المقاييس المذكورة أعلاه، يستلزم الأمر إستخدام برامجيات الإعلام الآلي. فحاليا، تتواجد بالأسواق العديد من برامج الإعلام الآلي المخصصة لذلك لكل منها مزاياها، تكلفتها والمهام التي تقوم بها، وعلى المؤسسة اقتناء ما يناسبها منها، مع العلم أن كل المؤسسات تخصص مبالغا مالية لجانب الإعلام الآلي ولكن تكون وجهتها العتاد المعلوماتي فقط (أجهزة كمبيوتر وما يتبعها فقط). فبرامج الإعلام الآلي لـ MRP وغيرها عديدة ومتنوعة ولقد سهلت الانترنيت عملية البحث عنها ويكفي الإطلاع عليها لمعرفة الكم الهائل منها، والجانب المادي للمؤسسة لن يكون معيقا لها إذا ما درست ثنائية (الفائدة- تكاليف) التي ستجنيها منها. فبرامج الإعلام الآلي هذه، هي مبنية على مجموعة مستندات من المعطيات التي تسمح بمعالجة معينة ومتنوعة من تخطيط على المدى الطويل والقصير للجدولة، لوضع نظام السحب وغير ذلك. تم الحصول على برنامج يحتوي على كل المقاييس يدعى "STORM" ويفي بأهم الأغراض.

4.2. مساهمة لوضع المخطط الصناعي والتجاري MSP في مؤسسة ENICABiskra لسنة2010 :

يجب أن يكون للمؤسسة بين خمسة وخمسة عشرة عائلة تقنية من المنتوجات كما أشرنا سابقا في الاطار النظري، وهذا ما يبين الميزة الشاملة للمخطط الصناعي والتجاري MSP ، وبالنسبة لمؤسسة **ENICABiskra** يوضع المخطط الصناعي والتجاري(**MSP**)حسب عائلات المنتوجات المتمثلة في ستة عائلات(منزلي، وهوائي،

وصناعي، والضغط المتوسط، وغير معزولة من ألمنيوم وألمالاك). يرتكز MSP على وضعية المبيعات والإنتاج وإختيار هدف عقلاني من المخزون؛ فهو وثيقة توافق عليها مديرية الإنتاج والمديرية التجارية للمؤسسة ويؤدي وضع المخطط الصناعي والتجاري(MSP) بالمؤسسة إلى إرضاء زبائنها بالإستعمال الأفضل لموارد الإنتاج.

لقد تم وضع المخطط الصناعي والتجاري لعائلات الكوابل(أنظر الجدول رقم(03))، على أساس التنبؤات بمبيعات لعائلات الكوابل المختلفة لسنة 2010 انطلاقا من سلاسل زمنية لـ(72) مشاهدة (إحصائيات شهرية من جانفي 2004 إلى ديسمبر2009).

الجدول رقم(3): المخطط الصناعي والتجاري لمؤسسة (ENICABiskra) لسنة 2010

الوحدة: كلم

الشهر / أنواع	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان
منزلي	583,22	577,49	582,75	551,03	525,35	506,67
هوائي	567,60	737,33	805,17	744,47	1 184,28	957,71
صناعي	47,03	70,46	102,04	100,49	153,83	120,30
ضغط متوسط	542,78	700,81	721,43	717,57	996,70	718,59
ألمنيوم	109,80	104,40	113,57	117,72	125,39	133,31
ألملاك	31,64	31,53	6,45	65,85	57,11	49,55

وبالتالي يتحدد مجموع الكوابل المنتجة شهريا بالنسبة لكل عائلة، ولكن يعد هذا الأمر غير كافيا، حيث يجب تحديد هذه الكميات على أساس أنواع الكوابل المختلفة لكل فترة، وذلك ما توضحه النقطة الموالية.

5.2.مساهمة لوضع برنامج الإنتاج الرئيسي(MPS) في مؤسسة صناعة الكوابل ببسكرة (ENICABiskra) لسنة 2010:

يحتاج وضع البرنامج الرئيس للإنتاج لمعلومات كثيرة متعلقة بأنواع الكوابل محل التخطيط، وهذه المعلومات يتم إستعمالها لتكوين الجدول الزمني، تتمثل في:

- الحاجة التجارية وهي تنبؤات المبيعات إضافة إلى الطلبيات الصارمة.
- المخزون المتوفر فعلا عند المؤسسة من مختلف المنتوجات.
- مخزون الامان الذي تحتفظ به المؤسسة .
- الاوامر التي انطلقت في الإنجاز ومستقبلا الاوامر المخططة الصارمة.
- أفق التخطيط.

يتم تسيير انتاج المؤسسة من خلال وضع البرنامج الرئيس للإنتاج، حيث يجب توفير كميات المنتجات المعنية في الفترات المحددة في الجدول الزمني، أخذا بعين الاعتبار أوقات انجاز المكونات. ان كل تغيير غير مرتقب في البرنامج الرئيس للإنتاج فيما يخص الكمية أو التاريخ يؤدي الى اضطراب في عمليات التموين وعمليات انجاز المكونات ويكون الأمر ذو حدة أكبر اذا تعلق الأمر بوقت قريب من الحاضر. أي أنه، اذا كان البرنامج الرئيس للإنتاج غير مستقر ويتغير من فترة لاخرى، فان العمليات في الورشات تتأخر أو تتقدم أو تلغى. وهي ليست وضعية مثالية في الانتاج، وتؤدي حتما الى تخفيض الانتاجية.

لتحديد برنامج الإنتاج الرئيسي**MPS** يجب توفير ثلاثة أمور رئيسية:

- يجب أن يكون الطلب معلوما.

- يجب أن تكون آجال التسليم معلومة وناجعة.
- يجب معرفة عدد كل من المكونات الداخلة في المنتوج النهائي مسبقا، أي يجب أن تتوفر تسمية كاملة ودقيقة لأنواع الكوابل المختلفة.

يوضح جدول برنامج الإنتاج الرئيسي**(MPS)** ثلاثة نقاط بالنسبة لأنواع الكوابل ومادة(PVC) والمواد الأولية هي:

- الاحتياج الخام ثم الصافي الذي يوضح الإصدارات أو الطلبية.
- المخزون المطلوب والحقيقي اللذان يتم أخذهما بعين الإعتبار حتى لا تتراكم المخزونات بدون فائدة.
- الإصدار بدوره يخلق الاحتياجات بالنسبة للمكونات والمواد الأولية .

إن المعلومات الكثيرة والمتداخلة في علاقاتها، تستدعي بالضرورة إستعمال برنامج الإعلام الآلي، لذا كان من الضروري الاستعانة ببرنامج STORM لتحديد توزيع الكميات المختلفة المتعلقة بأنواع الكوابل المختارة لعملية التخطيط في الأفق الزمني لسنة 2010. فعلى سبيل المثال، فان نتائج برنامج STORM الخاصة بالكابل H03V2*0.5 (أنظر الجدول رقم(2) من الملحق)، تبين أن الكمية المطلوبة السنوية لسنة 2010 هي 5000 كلم، ولقد تم تحديدها على أساس التنبؤات السابقة اضافة الى الطلبيات التي تقدم بها زبائن المؤسسة وهي طلبيات أكيدة من حيث كميتها، ونوعيتها وآجالها، وهي موزعة على الأشهر حسب ماهو موضح في العمود الأخير، مع توضيح لكل الأوامر الصارمة (الأسطر الأخيرة) التي يجب إنتاجها في الفترات المعنية حتى لا يظهر خلل في الأجل المتفق عليه مع الزبون، كما تقدر مجموع التكاليف بـ 306750.50دج.

وبالتعميم على بقية أنواع الكوابل، يمكن تلخيص نتائج البرنامج STORM فيما يخص إعداد برنامج الإنتاج الرئيسي (MPS) في مؤسسة (ENICABiskra) في سنة2010 في الجدول رقم(4).

الجدول رقم(4): برنامج الإنتاج الرئيسي في مؤسسة ENICABiskra في سنة 2010

الوحدة: كلم

الكابل/الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان
H03VHH2*0.5	1384	505#	477	450#	426	403#
H05VVF2*0.75	100	15#	27	39	30#	22
H07VK2.5	10	27#	27	34	28#	25
NYM2*1.5	66#	40	24#	5	38	33
NYM3*2.5	29	45	27	24#	20	17
NYM4*16	42	18#	20	23#	28	25
مجموع الكوابل المنزلية	**1631**	**650**	**602**	**575**	**570**	**525**
RA2*16	1193#	323#	285	525#	489#	363#
RA4*16	398#	195	149#	205#	175#	152
CR3*35+54.6	990#	330	296	525#	342	395#
CR3*70+54.6	761#	260#	276#	422	327#	298
مجموع الكوابل الهوائية	**3342**	**1108**	**1006**	**1677**	**1333**	**1208**
NYY4*6	22	13#	7	14	5#	3

4	2	4#	5	6#	9#	NYY4*16
3	5	4#	3	4	14#	NYY4*25
4	3	3	4	3	12	NYY4*50
18	16	12	12	0	30	N2XY1*35
13	9#	8	6	8#	34#	N2XY4*50
79	70#	108	33#	33	96#	N2XY3*70/90-35
52	58	43#	66	60	38	N2XY3*95/70-50
0	0	0	0	13	60#	N2XY3*120/70
176	**168**	**196**	**136**	**140**	**315**	مجموع الكوابل الصناعية
827#	513#	1014#	529	598#	1979#	NA2XSEBY3*120(30kv)
617	600	565#	569#	518#	1782#	NA2XSEBY3*185(10kv)
9	10#	10	10#	6#	39#	N2XSY1*35(30kv)
1453	**1123**	**1589**	**1108**	**1122**	**3800**	مج كوابل الضغط المتوسط
162	**136#**	**134#**	**108**	**112#**	**357**	ALU.ACIER 288mm2
2	18#	25#	16	18	42	AGS34.4
33	25#	32#	32	27#	135#	AGS93.3
197	**179**	**191**	**156**	**157**	**534**	مجموع الكوابل غير المعزولة
3559	**3373**	**4228**	**3008**	**3177**	**9622**	**مجموع الكوابل**

حيث نلاحظ من الجدول رقم(4) الكميات الواجب إنتاجها شهريا بالنسبة لسنة 2010 لكل نوع من الكوابل، إضافة إلى أن مجموعة من الكميات هي عبارة عن أوامر صارمة أي يجب احترام مواعيد انتاجها وتسليمها بدقة ودون تأخير، نذكر منها، على سبيل المثال، كوابل منزلية وكوابل هوائية كما يلي:

- الكابل H03VHH2*0.5 في الأشهر فيفري، أفريل وجوان، بالكابل H05VVF2*0.75 والكابل H07VK2.5 في شهري فيفري وماي، الكابل NYM2*1.5 في شهري جانفي ومارس، الكابل NYM3*2.5 في شهر أفريل، الكابل NYM4*16 في شهري فيفري وأفريل.
- الكابل RA2*16 في الأشهر جانفي، فيفري، أفريل، ماي وجوان، الكابل RA4*16 في الأشهر جانفي، مارس، أفريل وماي، الكابل CR3*35+54.6 في الأشهر جانفي، أفريل وجوان، الكابل CR3*70+54.6 في الأشهر جانفي، فيفري، مارس وماي وغيرها، فهي كل كمية تحمل علامة "#" في الجدول أعلاه.

6.2. مساهمة لحساب الاحتياجات الصافية (CBN) في مؤسسة ENICABiskra لسنة 2010

تتمثل المعلومات الضرورية لحساب الاحتياجات في العديد من العناصر المذكورة في الاطار النظري.

عند إعداد "حساب الاحتياجات" يجب معرفة نوع كل من المكونات الداخلة في المنتوج النهائي وعددها مسبقا والأجل اللازم لكل منها، أي يجب أن تتوفر تسمية كاملة لأنواع الكوابل المختلفة. وبالتالي يتم التخطيط سواء للأنواع المختلفة من مادة PVC الذي يتم إنتاجه بالمؤسسة أو مختلف المواد الأولية المشتراة من خارج المؤسسة.

1.6.2. حساب الاحتياجات الصافية للمكونات من (PVC)وآجالها (أوامر الإنتاجMO):

تدخل مادة (PVC) من نوع (**M0901**) على سبيل المثال، في صناعة العديد من أنواع الكوابل(N2XY 4*50، N2XY3*95/70-50، N2XY3*70/90-35، N2XY3*120/70، NA2XSEBY3*185(10kv)، NA2XSEBY3*120(30kv).) بنسب مختلفة، ويتبين من نتائج البرمجية أن الكميات اللازمة منها وأجلها موضح في العمود الأخير من الملحق رقم(02)، كما تظهر تكلفة اعداد الطلبيات العشرة بـ 255.00 دج وتكلفة التخزين بـ 810.86دج.

وقد تم تلخيص نتائج البرمجة المتعلقة بأنواع (مادة PVC)في الجدول رقم(5).

الجدول رقم(5): أوامر الإنتاج بمؤسسة ENICABiskra في سنة 2010:

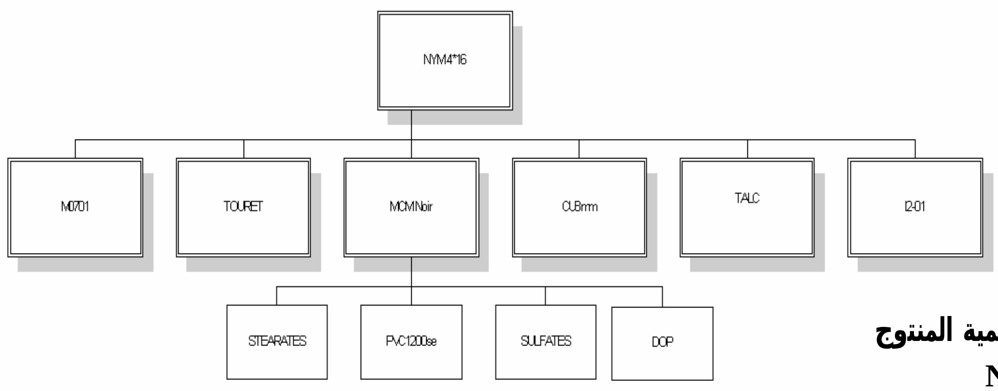
الوحدة: كلغ

مكونات (PVC)	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان
MCM NOIR	233	341	316	39	310	300
MCM marron	225	0	28	122	0	110
MCM bleu	0	0	0	0	54	110
M0901	1E+07	3E+06	5E+06	3E+06	4E+06	2E+06
M501	8E+06	2E+06	1E+06	2E+06	1E+06	1E+06
M0701	27227	12804	11006	11413	12005	11130
M301	12246	5053	4038	4808	3289	3237

وبالتالي تظهر من الجدول آجال **أوامر الإنتاج وكمياتها،** ويظهر مثلا في بعض الفترات عدم إصدار أوامر لانتاج أنواع معينة من مادة(PVC) وبالتالي نتفادى تكوين مخزونات منها ومايتبع ذلك من آثار خاصة تكاليفها.

2.6.2. حساب الاحتياجات الصافية من المواد الأولية المختلفة (أوامر الشراء PO):

قد تكون أوامر الشراء متعلقة بعناصر من المستوى الأول من التسمية أو من المستوى الثاني؛ على سبيل المثال لدينا في الشكل الموالي تسمية الكابل (NYM4*16) والعناصر المكونة له في مستويين.



الشكل رقم (4): تسمية المنتوج NYM4*16

الملاحظ أن مواد الـ (PVC) ستخطط كما وضحنا في النقطة السابقة، لكن بقية المواد الأولية الأخرى سيتم شراؤها. ان تحديد توقيت عمليات الشراء يخفض من المخزونات مما يؤدي بدوره الى تخفيض التكاليف.

على سبيل المثال، تتضح عملية تخطيط التموين بمادة النحاس(**CU8MM**) من المستوى الأول في الملحق رقم(4)، أو موادا أولية من المستوى الثاني سيتم شراؤها (الملحق رقم(5)).

تم تلخيص نتائج هذه البرمجة الخاصة بأوامر الشراء لمختلف المواد الأولية في الجدول رقم(6).

الجدول رقم(6): أوامر الشراء للمواد الأولية بمؤسسة ENICABiskra في سنة 2010:

الوحدة:كلغ

المواد الأولية	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان
CU8mm	1865790	396168	403395	149863	172579	316867
Talc	1080	637	367	729	719	709
Al95	11504530	1823270	2139381	1466217	1523994	2055142
PRC0595	3139264	913931	658259	748352	459492	485821
PRC4201	7394746	2152528	1318499	1866522	1045857	1083229
RUBAN3C410	236920	63891	43632	57595	36516	37581
BDCU30/015	3230574	854800	601883	781397	506509	520592
ACIER7/315	316778	60738	72222	76816	79942	71010
ALMELEC2.5	67205	8151	8333	8969	8358	8427
GRSS ALMEL	1772	345	0	88	374	349
I201	12934	5623	5278	5256	6395	5765
PRC5630	6416350	1252532	817545	826919	962970	935418
PVC1200SE	23386	5291	5043	4911	4807	4869
SULFATES	295162	78362	60484	71858	50623	47038
STEARATES	420282	36647	39780	54102	49736	32294
DIDP	9058119	1251845	885521	1044143	1280414	1101292
CACO3	15732130	2399948	1570612	1744198	2304984	2083120

إن النتائج المذكورة في النقاط السابقة متعلقة بجميع الكوابل التي سيتم تخطيطها لسنة 2010 والمواد الأولية في كل شهر محسوبة لكل أنواع الكوابل معا لذاك الشهر، لذا نرى ضرورة وضع تقارير تفصيلية معيارية خاصة بكل نوع من الكوابل على حده. لنتناول الكابل H03V2*0.5 مثلا، فالتسمية الخاصة بها هي؛

product-planif-enicab
INDENTED BOM
LEVEL 0
H03V2*0.5 1

Item ID	Level	Item Name	Qty/Assy
CU8MM	8.700	1	29
MCM NOIR	0.370	1	30
PVC1200SE	0.395	2	46
SULFATES	9.700E-03	2	48
STEARATES	4.800E-03	2	49
CACO3	0.193	2	51

ويمكن جمع المعلومات المتعلقة بالمقاييس السابقة(مخطط الإنتاج الرئيسي، أوامرالإنتاج وأوامر الشراء) الخاصة بهذا الكابل(H03V2*0.5) في شهر أفريل 2010 مثلا، في الجدول رقم(7).

الجدول رقم(7): خطة تفصيلية معيارية للكابل H03V2*0.5 لشهر أفريل 2010.

البند	البيان	فيفري	مارس	أفريل
H03V2*0.5	احتياج خام			568
	احتياج صافي			450
CU8mm	أوامر مصدرة		3915	
MCM noir	أوامر مصدرة		166.5	
PVC1200s	أوامر مصدرة	65.76		
Sulfates	أوامر مصدرة	1.61		
stearates	أوامر مصدرة	0.799		
CAC03	أوامر مصدرة	32.13		

نلاحظ من الجدول رقم(7)، مقدار الكميات الواجب إنتاجها من الكابل المعني بقيمة 450 كلم (المستوى صفر)، كما يجب إصدار أمر إنتاج لمادة (MCM noir) بكمية 166.5كغ في شهر مارس وأمر شراء لمادة (CU8mm) لنفس الشهر، أما في شهر فيفري فيتم إصدار أوامر شراء للمواد(PVC1200se، Sulfates، stearates و CAC03) بالكميات 65.76، 1.61، 0.799 و32.13 كغ على التوالي.

تكون هذه الوثيقة هي نتيجة عملية التخطيط في البداية، كما تسمح بعملية الرقابة لاحقا؛ فالمعلومات المبينة فيها تسمح بإجراء المقارنة بين ماهو محدد فيها وما ينجز فعلا حتى تتحدد الإنحرافات وبالتالي يمكن تدارك الخلل قبل تراكمه وتحدث أزمة تموين بالمواد الأولية أو بالمادة نصف المصنعة (مادة PVC).

2.7. أثر تطبيق نظام تخطيط الموارد الصناعية بمؤسسة صناعة الكوابل ببسكرة لسنة 2010:

يظهر أثر تطبيق نظام تخطيط الموارد الصناعية بمؤسسة صناعة الكوابل "ENICABiskra" ببسكرة لسنة 2010 على عدة مستويات:

7.2.1. على مستوى الانتاج والآجال:

ظهرت فروقا مهمة بين الكوابل المخططة والمنجزة بالمؤسسة محل الدراسة ونتائج تطبيق نظام تخطيط الموارد الصناعية من حيث الكميات والأجال،

الجدول رقم(8): دالمقارنة بين نتائج المؤسسة ونتائج تطبيق نظام تخطيط الموارد الصناعية لسنة 2010

المخطط 2010	المنجز2010	مخطط MRP	مبيعات 2010	منجز/مخطط(%)	منجز/ MRP (%)	MRP/ (%)مبيعات
3466,84	2790,68	3326,51	3345,66	80,5	83,89	100,58
5330,84	4671,62	4996,56	4858,22	87,63	93,5	97,23
4100,25	1835,46	594,15	580,31	44,76	308,92	97,67
3938,59	4548,72	4397,88	4606,12	115,49	103,43	104,74
0	810,53	704,19	720,72	-	115,1	102,35
970	374,38	242,13	254,12	38,6	154,62	104,95
17806,54	15031,42	14261,42	14365,15	84,42	105,4	100,73

الملاحظ من هذا الجدول أن نسبة الانجاز تتراوح بين (%)38,60 و (%)115,49، مما يعني عدم فعالية التخطيط المطبق حاليا بالمؤسسة. إن عملية البحث عن أسباب الإنحرافات للكميات المنجزة في سنة 2010 مقارنة بالكميات المخططة لنفس السنة لأنواع الكوابل ومن ثمة عدم تحقيق الفعالية أظهرت أن العوامل المتسببة هي متكررة سنويا، ونذكر منها مايلي:

- أحد الأسباب الرئيسية لظهور الانجاز أقل من المخطط هو تغير الطلب على بعض الأنواع من الكوابل، حيث يتخلى العميل عن الطلب الذي تقدم به وتتخلى المؤسسة بدورها عن إنتاج الكوابل المعنية.

- انقطاع التموين لجميع المواد الأولية وخاصة المستوردة منها، ويبدو التأثير أهم بالنسبة للمواد الأولية الأساسية خاصة النحاس والألمنيوم ومادة الـPRC وهذا المشكل يتكرر سنويا، ويرجع السبب إلى عدم إمكانية التمويل أو إلى الطريقة التي يتم بها الطلب حيث لا تصل المواد في الوقت اللازم. كما يحدث انقطاعا في التموين بالمواد واللوازم الضرورية ونذكر منها خاصة الزيوت المتعلقة بعملية قلد الألمنيوم.

- عدم توفر قطع الغيار.

- العامل التقني المتمثل في التعطلات المختلفة سواء كانت تقنية، أوكهربائية أوميكانيكية التي تتعرض لها الآلات بشكل متكرر.

- غياب العمال على مستوى الورشة الانتاجية.

- وبالمقابل يظهر الانجاز أعلى من المخطط بسبب استغلال المؤسسة الطاقة غير المستغلة لانتاج بعض الأنواع التي تتوقع عليها طلبا وتبقى في التخزين على أمل بيعها لاحقا.

أما من خلال مقارنة نتائج تطبيق نظام تخطيط الموارد الصناعية لسنة 2010 بالمبيعات لنفس السنة، الملاحظ هو تحقيق المخطط بنسب مهمة حيث تراوحت بين 97,23 (%)و104,95 (%) وهو ما يوضح أن كل ماينتج يباع تقريبا. في السابق تنتج بعض المنتوجات خارج البرنامج الرئيسي وهي تلك المنتوجات التي يحصل عليها طلبا من أحد الزبائن أواستغلالا للطاقة غير المستعملة، أما في MRP يحدث احترام لتطبيق البرنامج الرئيس للإنتاج، فهي تسمح بمقارنة المخطط من المنتوجات قيد الدراسة مع ما تم إنتاجه فعلا طيلة فترات الانتاج، ويتم التعديل باستمرار حسب الطلب وحسب الأعباء.

- أما بالنسبة للآجال تقدم MRP تحسينا في خدمة الزبون لانها تعطي إهتماما لدقة المواعيد سواءا لإستلام المواد المشتراة حتى لا تتوقف لعملية الانتاجية أو لتسليم المنتوجات للزبائن.

7.2.3. على مستوى التخزين والتموين:

- تخفيض مستوى المخزون مما هو متواجد عليه في مخازن المؤسسة من مواد ومنتوجات، وبالتالي تفادي تلفه،

ونلاحظ أن المخزون الخاص بالمواد ألاساسية من نحاس وألمنيوم قد انخفض بـ 40(%) اذا ماتمت المقارنة بين مخرجات برنامج STORM وأرقام الجدول رقم(1).

- تخفيض تكاليف المشتريات وتجنب تجميد الأموال حيث يعتمد إصدار أوامر الشراء على تخطيط محكم ويجنب شراء ما لا يتم استعماله، وبالتالي تجنب تجميد الأموال في المخزونات.

- ان دقة الأجال تعالج مشكل التخزين لبعض المنتوجات المطلوبة من طرف الزبائن بسبب إنتاجها في وقت مبكر عن موعد التسليم، أو لتلك المنتجة من طرف المؤسسة لتوقع بيعها لاحقا.

7.2.4. على مستوى التكاليف:

يظهر انخفاض التكاليف نتيجة لتخفيض مستوى المخزون، تخفيض تكاليف المشتريات، تسليم المنتوجات للزبائن في المواعيد، عدم توقف العملية الانتاجية. بالعودة الى الجدول رقم(1) الملاحظ أن الأموال المجمدة في المخزون تقدر بـ 133514800دج وهذا بالنسبة لبعض الكوابل مما يعني أن المبالغ الفعلية لمجموع المخزونات هي أكثر من ذلك، وهذا مايجعل المؤسسة في ضائقة مالية أحيانا خاصة وأنها تعاني من مشكل التمويل في بعض الأحيان ولا تتمكن من شراء المواد الأولية بسببه. أما من خلال طريقة MRP يتم اصدار أوامر الشراء والانتاج في الوقت اللازم لوصولها في الوقت المحدد للانتاج مما يعني انخفاض تكاليف التخزين الى أدنى مستوياتها.

Total cost (MRP)	Total carrying cost	Total order / setup cost	نوع الكابل /المادة الاولية
310463,00	306750.50	3712.50	**H03V2*0.5**
73359,68	67684,78	5674,9	**H07VK2.5**
1065,86	810.86	255,00	**M0901**
4792518,00	4776030.00	16488.00	CU8mm
64417,29	63429,34	987,95	MCM noir
777600	478800.00	298800.00	PVC1200s

3- النتائج والتوصيات:

3-1 - النتائج:

أ- ما يميز نظام تخطيط الموارد الصناعية MRP2 هو إمكانيته على معالجة منتوجات عديدة، معقدة ومتشابكة في التسمية والتشكيلة، ويقدم مخرجات متنوعة من المخطط الصناعي والتجاري، برنامج الإنتاج الرئيسي، حساب الإحتياجات الصافية وجدولة أوامر الشراء والإنتاج، مع تعديل الطاقات الناتجة عن هذه العناصر مع الطاقات المتاحة لدى المؤسسة.

ب- إمكانية هذا النظام في معالجة مجموعة معطيات عن المواد الأولية، المكونات والمنتوجات وأخذا بعين الإعتبار طلب السوق، المخزونات بجميع أنواعها، الكميات التي سيتم الحصول عليها والكميات التي سيتم تسليمها للزبائن وغيرها، جعل هذه الطريقة تقوم على استعمال الإعلام الآلي بشكل مكثف، إلا أن نجاح الطريقة لا يقوم على هذا العنصر الأخير فقط وإنما على دقة وتحديث ملفات المعلومات المختلفة.

ت- سمح هذا البحث بتحديد الخلل الناتج عن التراجع عن الطلب لبعض المنتوجات، أو تقديم طلبيات جديدة بعد وضع الخطة الإنتاجية، أوعدم توفر المادة الأولية بسبب انقطاع التموين مما يؤدي إلى تأخر الإنتاج، أوالتعطلات التقنية الخاصة بآلات الإنتاج.

ث- تدل نتائج تنفيذ نظام MRP في تخطيط الإنتاج في المؤسسة محل الدراسة على توكيد الفرضيتين الأولى والثانية للبحث والتي تنص على توفير الكميات المطلوبة في الآجال المطلوبة وتفادي المخزونات.

ج- إن النتائج السابقة تؤدي إلى تخفيض التكاليف الإجمالية مما يؤدي إلى توكيد الفرضية االثالثة وهي زيادة تنافسية المؤسسة الصناعية.

ح- يسمح تطبيق نظام MRP بتوفير معلومات دقيقة وسريعة لإتخاذ القرار وإيجاد البديل المناسب في حالة تغير المعطيات.

خ- تم تحديد كميات الشراء والإنتاج التي تتطلبها أنواع الكوابل المختلفة في المؤسسة بشكل دقيق لكل فترة زمنية.

د- يتطلب تطبيق نظام MRP في المؤسسة المدروسة توفير قاعدة بيانات دقيقة وصحيحة وفعالة عن جميع العناصر ذات الصلة بالإنتاج من مواد أولية وآلات وتموين وتكاليف ومبيعات.

3-2- توصيات:

تم التوصل من خلال هذا البحث إلى مجموعة توصيات متمثلة في:

أ- نظرا للنتائج الدقيقة وآثارها الإقتصادية (الكميات، والآجال، والتكاليف) من الأفضل لإدارة المؤسسة، محل الدراسة، تطبيق هذا النظام لزيادة تنافسيتها وارضاء زبائنها.

ب- إنشاء قاعدة البيانات اللازمة لتوفير المدخلات الضرورية لهذا النظام.

ت- تكوين كفاءات في هذا الميدان.

ث- التشجيع على استعمال الأساليب الكمية في تخطيط الإنتاج بما يزيد من ربحية المؤسسة.

المراجـع

المراجع العربية

حزين، سعد جرمين[1986]، الجدولة والرقابة على الإنتاج، المطبعة الفنية الحديثة، مصر.

حزين، سعد جرمين[1985]، تخطيط ومراقبة الإنتاج، المطبعة الفنية الحديثة، مصر نجم، عبود نجم[1995]، نظام الوقت المحدد، سلسلة بحوث ودراسات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة.

علي، حسين علي وآخرون[1999]، الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال: البيئة، الوظائف، الإستيراتيجيات، ط.1، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان.

العلي، عبد الستار محمد [2001]، الإدارة الحديثة للمخازن والمشتريات، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، ط.1.

الوود س. بيفا، راكش كي. سارن (ترجمة محمد محمود الشواربي)[1999] إدارة الإنتاج والعمليات مدخل حديث، ط.1، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية

BAGLIN G., BRUEL O., GARREAU A., GRIEF M., DELFT CH.[1996], management industriel et logistique, éditions economica, Paris.

BENASSY J.[1998], la gestion de production, 3eme édition, hermès, Paris, 1998.

BIRONNEAU L.[1998], les déterminants du choix d'un système de pilotage de la production, actes du XIV journées nationales des IAE, tome 4.

BONJOUR E., BAPTISTE P.[1997], « sur la qualité des bases de données utilisées en GPAO », 2eme congrès international franco-québécois de génie industriel, ALBI.

BRISSARD J.L. et POLIZZI M.[1990], des outils pour la gestion de production industrielle, Afnor gestion, Paris.

BROWNE J. et AL.[1994], Les systèmes de production dans un environnement CIM, traduit par SPIRRY M., Afnor.

COURTOIS A., BONNEFOUS CH. M.[1997], Gestion de production, 3eme édition les éditions d’organisation, Paris.

CRAMA Y. et al.[1997), " recherche opérationnelle et gestion des opérations", revue nouvelles de la science et des technologies,

DE WOLF D.[2001], gestion de la production et des opérations, Université Catholique de Louvre "UCL".

GRATACAP A., MEDAN P.[2001], Management de la production, dunod, Paris.

JAVEL G.[1993], l'organisation et la gestion de la production, éditions masson, paris.

KOUBAA M. et. HOUARI M.[1998], une nouvelle approche de la planification de la production. Annales d'économie de gestion.N° 10. vol n°05. Tunis.

MONKS J.[1993], Gestion de la production et des opérations, série Schaum, traduit par ENGRAND G., McGraw Hill.

Planning Production and Inventory by Using MRP in the Institution of Beskerah for Cables, Al-Geria

Moufida Aissa Yahuiaoui

ABSTRACT

This research aims at illustrating how production is planned with the manufacturing resource planning MRP as this system includes benefits and multiple objectives. Also, it is an attempt to apply this system on an Algerian industrial firm. This study concluded that the MRP system allows the firm to plan at a strategic level by identifying the manufacturing and sales plans of products. Then, to plan at a short term is by identifying the master production schedule. It calculates the net material requirements that identifies accurately every purchase order and manufacturing order in terms of time and quantity. Finally, the results indicate that the ultimate formulation of MRP is a system of control of both production and inventory. It is also used to control the produced quantities, capacities and types of inventories in their various forms of raw materials, components (compounds), final products in the industrial firm, which significantly reflected at the cost reduction.

Based upon that, a set of recommendations are presented with the most important application of this system to increase the competitiveness of enterprises and satisfy its customers. It creates the database needed to provide the necessary inputs for this system develops skills in this field, and encourages the use of quantitative methods in production planning over the profitability of the institution.

KEYWORDS: Production management, material requirement planning MRP1, manufacturing resource planning MRP2, manufacturing and sales plan, Master production schedule, net material requirement, purchase order, manufacturing order.

يحياوي مفيدة

أستاذة محاضرة، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر.

Received on 20/4/2011 and Accepted for Publication on 6/2/2012.