



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة

قسم الهندسة الميكانيكية



بحث لنيل درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية

بعنوان:

نظام متعدد المعايير لإدارة مخزون قطع الغيار

دراسة حالة (شركة دال للسيارات)

إعداد الطلاب:

احمد عبد العليم الحسين بابكر

حسام الدين عوض محمد علي عبد القادر

صافي الدين محمد الأمين الصديق عبد القادر

المشرف:

ب. وداعة الله الأمين

اكتوبر 2017م

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

قال تعالى: (وقل ربي زدني علما)

الإهداء:

أهدي هذا العمل إلى أبي الذي لم ييخل علي يوما بشيء وإلى أمي التي

ذودتني بالحنان والمحبة إلى أساتذتي الأجلاء الذين أناروا طريقي وإلى

زملائي,اهدي هذا العمل المتواضع راجيا من المولى عز وجل أن يجد القبول

والنجاح.

الشكر والتقدير

الشكر والتقدير أولاً وأخيراً لله سبحانه وتعالى على توفيقه لإكمال هذا البحث والشكر موصول للأساتذة الأجلاء بكلية الهندسة جامعة السودان وأخص بالشكر الدكتور وداعة الله الأمين على إشرافه على هذه الدراسة ومتابعته وآرائه القيمة حتى وصل إلى هذه الصورة النهائية

المحتويات

الصفحة	المحتوى
أ	الآية
ب	الإهداء
ج	الشكر والتقدير
د	المحتويات
و	الملخص
ح	الجداول
ط	الملاحق
الباب الأول	
1	1.1 المقدمة
1	2.1 إدارة التخزين
1	3.1 وظيفة التخزين
2	4.1 مشكلة البحث
2	5.1 الهدف من البحث
الباب الثاني	
4	1.2 إدارة التخزين
4	2.2 وظيفة التخزين

3.2 أهداف التخزين	6
4.2 أنواع المخزون	7
5.2 فوائد الاحتفاظ بالمخزون	7
6.2 مصلحات إدارة المخزون	8
7.2 سلامة المخازن	10
8.2 تخزين قطع الغيار	11
9.2 إدارة قطع الغيار	12
10.2 تصنيف المخزون	15
الباب الثالث	
1.3 طريقة ABC لتصنيف المخزون	19
1.1.3 خطوات عمل طريقة ABC	20
2.3 طريقة XYZ لتصنيف قطع الغيار	21
1.2.3 خطوات تحليل طريقة XYZ	22
الباب الرابع	
الباب الخامس	
1.5 النتائج والخلاصة	50
2.5 التوصيات	50
3.5 المراجع	51

المستخلص

الإدارة الفعالة للمخزون تلعب دورا كبيرا في إحداث وفرة مالية مما يساهم في تخفيض تكلفة الإنتاج وزيادة الأرباح, عدم إدارة المخزون وفق أسس علمية يؤدي إلى خسارة مقدرة إذا استمرت دون معالجة ,حيث أنها تؤثر على الأداء الكلي للمؤسسة.

في هذا البحث تركزت الجهود على وضع نظام تخزين متعدد المعايير من بيانات لقطع غيار أخذت من شركة دال للسيارات .

تم تصميم نظام تخزين متعدد المعايير FSN وXYZ وABC يساعد في التنبؤ بطلبات الزبون.

Abstract

Effective inventory management plays a major role in creating financial abundance , which contributes to reducing the cost of production and increasing profits.

Failure to manage the inventory according to scientific basis leads to an estimated loss if it continues without treatment , as affects the overall performance of the institution.

In this research, efforts are focused on developing a multi-standard storage system from Dal Motor Company.

The multi-stander storage system FSN ,XYZ and ABC are designed to help predict customer demands.

قائمة الجداول

الصفحة	الجدول
22	1.4 ترتيب قطع الغيار تريبا تنازليا حسب تكلفتها
26	2.4 حساب التراكم لقطع الغيار
30	3.4 تقسم العدد الكلي للمواد إلى مجموعات مناسبة
32	4.4 حساب النسبة المتراكمة من الإجمالي الذي تملكه كل مجموعة
35	5.4 طريقة XYZ لتصنيف قطع الغيار
40	6.4 طريقة FSN لتصنيف قطع الغيار
44	7.4 مقارنة بين طرق التخزين المتعددة يوضح العلاقة بين تكلفة المواد واستهلاكها وحركتها

الملاحق :

53

ملحق 1

الباب الأول

المقدمة

1.1 إدارة التخزين

هو ممارسة الإشراف والسيطرة على ترتيب وتخزين واستخدام المكونات التي تستخدمها

الشركة في إنتاج البنود التي تبيعها.

2.1 وظيفة التخزين

هي الوظيفة المسؤولة عن الاحتفاظ بالمواد المخزنة بكميات مناسبة لحين طلبها في مخازن أو مستودعات قريبة من جهة الاستخدام على أن يتوافر في هذه المخازن أسلوب التخزين المناسب للمواد المخزنة.

3.1 أهداف التخزين

- 1- توفير احتياجات اللازمة من المواد والعدد والمعدات اللازمة للعمليات الإنتاجية والأجزاء نصف مصنعه في حالة سليمة وبالجودة المناسبة لضمان عدم نفاذها . -
- 2- تحقيق استمرارية العملية الإنتاجية و تخزين المنتجات النهائية في حالة سليمة وصالحة للاستخدام وبالكميات المطلوبة(5)

قطع الغيار لإدارة المخزون هي مشاركة معظم الميزات لإدارة المخزون المعياري ولكن يتطلب زيادة طبقه باعتبار التكلفة، التخزين الأمثل لقطع الغيار يلعب دورا أساسيا في تقليل التكلفة

وتحقيق الحد الأقصى لخدمات الزبون.[6]

توجد عدة طرق لتصنيف مخزون المؤسسة, و هذه الطرق تسمح لها بالسير الحسن و الجيد ومنها طريقة ABC لتصنيف المخزون، هذه الطريقة ترتب المواد ترتيباً تنازلياً حسب استخدامها سنوياً و بالتالي تقسيم المخزون إلى ثلاث فئات:

1-الفئة A: تشمل هذه الفئة المواد ذات الأهمية البالغة أي أن الصنف A يتكون من 20% من كمية المواد و لكنها تمثل 80% من القيمة الإجمالية من المواد المخزنة (مواد الفئة A هي أقل استعمال "مواد بطيئة الحركة").

2- الفئة B: هي التي تتكون من 30% من المواد و تمثل 15% من القيمة الإجمالية لديها (مواد الفئة B هي مواد معتدلة الحركة).

3- الفئة C : تشمل المواد المتكررة ذات معدل دوران مرتفع و تتكون من 50% من المواد التي تمثل 5% من القيمة الإجمالية للمواد المخزنة(4)

4.1 مشكلة البحث

تكمن في طريقة التخزين لقطع الغيار, حيث تكون عملية التنبؤ بالطلب معقدة , ففي بعض الأحيان تكون كمية الطلب بسيطة فلا يتم توفير طلب الزبون.

5.1 أهداف البحث

الهدف من البحث هو عمل نظام تخزين قطع الغيار متعدد المعايير

الباب الثاني

الدراسات السابقة

1-2 إدارة التخزين

لها عدة تعريفات .:

- هي ممارسة التخطيط والتوجيه ومراقبة المخزون بحيث يساهم في الأعمال التجارية (الربح).
- التأكد من توفر المواد عند طلب الزبون لها.
- هي فن وعلم الإدارة لامتلاك المنتج المناسب.
- هي ممارسة الإشراف والسيطرة على ترتيب وتخزين واستخدام المكونات التي تستخدمها الشركة في إنتاج البنود التي تبيعها.
- أيضا ممارسة الإشراف والسيطرة على كميات من المنتجات النهائية للبيع.

2.2 وظيفة التخزين

هي الوظيفة المسؤولة عن الاحتفاظ بالمواد المخزنة بكميات مناسبة لحين طلبها في مخازن أو مستودعات قريبة من جهة الاستخدام على أن يتوافر في هذه المخازن أسلوب التخزين المناسب للمواد المخزنة.

أ. الوظيفة مهمتها الاحتفاظ بالمواد المخزنة باختلاف أنواعها.

ب. يتم الاحتفاظ بكميات مناسبة من الأصناف لأنه:

- إن كانت الكميات اقل مما يجب تعرض المستخدم إلى التوقف
- إن كانت الكميات أكبر مما يجب ارتفع المخزون وزادت تكلفة التخزين وارتفعت التكاليف

ج. الاحتفاظ بالمواد المخزنة بحالتها أي عدم تعرض المخزون للتلف أو تغير المواصفات مع الزمن وذلك بتوفير مكان التخزين المناسب للمادة المخزنة.

د. إن التخزين يتم لفترة زمنية تطول أو تقصر حسب الحاجة إلى هذه المواد المخزنة.

هـ. إن التخزين يتم في أماكن قريبة من جهة الاستخدام لتفادي مخاطر الانتظار.

و. لابد من توفر الشروط المناسبة للتخزين من إضاءة، تهوية، إنارة، عاملين مناسبين، تتناسب مكان التخزين مع طبيعة الصنف المخزن.

ز. لابد أن يتم التخزين بأسلوب مناسب من عمليات استلام، فحص، تكويد، صرف، مناولة، تخطيط، رقابه.

ح. يبنى الأسلوب المخزني على نظم معلومات سليمة من كارت لكل صنف، دفتر به حركة كل صنف ودورة مستنديه توفر بيانات حقيقية ومالية عن المخزون.

3.2 أهداف التخزين

أ. توفير احتياجات المنشأة من المواد والعدد والمعدات اللازمة للعمليات الإنتاجية والأجزاء نصف مصنعه في حالة سليمة وبالجودة المناسبة لضمان عدم نفاذها وتحقيق استمرارية العملية الإنتاجية.

ب. تخزين المنتجات النهائية في حالة سليمة وصالحة للاستخدام وبالكميات المطلوبة.

ج. توفير البيانات اللازمة:

• للتنسيق بين برامج الإنتاج وبرامج الشراء وخطط التسويق وإمكانيات ونظم التخزين المتاحة.

• لحساب تكلفة الخامات والمستلزمات وتحميلها على مراحل الإنتاج.

د. العمل على تخفيض تكلفة التخزين وتقليل حجم رأس المال المستثمر في الموجودات المخزنة إلى أقل حد ممكن مع مراعاة عدم انخفاض المخزون عن الحد المناسب لاحتياجات المنشأة.

هـ. ضمان عدم ضياع أو تلف أو سرقة الأصناف المختلفة من خلال وضع

نظام دقيق للاستلام والاحتفاظ وصرف المواد المخزون. (5)

4.2 أنواع المخزون

يمكن تصنيف أشكال المخزون الموجودة في المنشآت الصناعية إلي ثلاثة فئات :-

1- السلع الخام

هذه هي السلع التي تم شراؤها وتخزينها في المستقبل

وهي أيضا السلع التي لم تلتزم بعد بالإنتاج علي الإطلاق

2- السلع الجارية :-هي السلع التي كانت ملتزمة بالإنتاج ولكن لم تنتهي بعد السلع تامة الصنع

3- السلع تامة الصنع

هي السلع التي تكون كاملة بعد عمليه الإنتاج وتكون في شكلها النهائي لعمليه الإنتاج وتكون قابله

للبيع

في حاله تجار الجملة أو التجزئة يشار إلي المخزون عموما باسم (جرد البضائع)

بعض الشركات تحتوي علي نوع رابع من المخزون وهو الإمدادات ومن أمثلته الزيت والوقود

والمصابيح الكهربائية و هذه العناصر ضرورية في عمليه لإنتاج . في الممارسة هنالك إمدادات أجزاء

صغيره من مجموع المخزون تتطوي علي استثمار صغير(1)

5.2 فوائد الاحتفاظ بالمخزون

1- تجنب خسائر المبيعات

الشركات تتجنب خسائر المبيعات بسبب عدم توريد السلع في وقت الطلب بواسطة الزبائن.

2- خفض تكافه الطلب

التكافه المرتبطة بالأوامر الفرديه مثل الكتابه تستطيع أن تتخفض إلى حد كبير .

3-الاستفاده من خصومات السعر

عاده تقوم الشركات المصنعه بالحصول علي ميزه السعر للمواد التي تم شراؤها بكميات كبيره علي

الرغم من إنها غير مطلوبه للأتي:

1- تحقيق كفاءه الإنتاج

فان إجراء عمليه تخزين كافيه يضمن إنتاجا فعالا

2- تخزين موسمي :-

إذا كان الطلب موسمي أو دوري , تلبيه طلب الذروه يستخدم كإستراتيجيه في التخطيط

للإنتاج الكلي(1)

6.2 مصطلحات إدارة المخزون

وترد أدناه تعريفات موجزه للمصطلحات المشتركه لمراقبه المخزون:

أ- وقت الشراء

الفترة الزمنية معبرا عنها بالأيام والشهور بين الطلب .

ب- الطلب

المبلغ المطلوب من قبل المبيعات والإنتاج يعبر عنه عادة بمعدل الطلب في الأسبوع، الشهر، الخ ، الاستفادة من معدل الطلب خلال المهلة هي عوامل حاسمة في أنظمة مراقبة المخزون .

ج- كمية الطلب الاقتصادي

يمثل حساب كمية الطلب مما يقلل من توازن التكلفة بين الاحتفاظ بالمخزون وتكلفة إعادة الطلب

د- المخزون المادي

عدد العناصر المادية في المخزون في وقت معين

هـ- المخزون الاحتياطي

هو المخزون الذي يعمل لتغطية الأخطاء التي تنتج بالطلب خلال فترة زمنية.

و- الحد الأقصى للمخزون

وهو مستوى المخزون الذي يتم اختياره باعتباره الحد الأقصى المرغوب فيه والذي يستخدم كمؤشر عندما ترتفع الأسهم .

ز- إعادة ترتيب المستوى

وهو مستوى المخزون الذي ينبغي أن يوضع عليه أمر آخر لتجديد الموارد .

ح- إعادة ترتيب الكمية

في بعض أنظمة مراقبة المخزون تكون هذه كمية الطلب الاقتصادي ولكن في بعض النظم الأخرى (2) يتم استخدام قيمة مختلفة .

7.2 سلامة المخازن

مصطلح يستخدمه الأخصائيون لوصف مستوى المخزون الإضافي التي يتم الحفاظ عليه للتخفيف من مخاطر المخزون بسبب الشكوك في العرض أو الطلب ,تسمح مستويات مخزون السلامة الكافية بالقيام بعمليات تجاريه وفقا لخططها .

يتم الاحتفاظ بمخزون السلامة عندما يكون هنالك عدم يقين في الطلب أو العرض أو إنتاجية التصنيع , أي بمثابة تأمين ضد المخزون.

مخزون السلامة هو كميته إضافية من البند الذي تم الاحتفاظ به في المخزون من اجل الحد أن البند سيكون من المخزون ,سلمه المخزون بمثابة مخزون في حاله أن المبيعات اكبر من المخطط لها أو المورد غير قادر علي تسليم الوحدات الإضافية في الوقت المتوقع.

عندما يكون هنالك منتج جديد يمكن استخدام مخزون السلامة كاده إستراتيجية حتى يمكن للشركة الحكم علي دقه توقعاتهم بعد السنوات القليلة الأولى .

واقل دقه للتنبؤ ,مطلوب المزيد من مخزون السلامة لضمان مستوي معين من الخدمة , مع ورقه عمل تخطيط المتطلبات المادية من الشركة دون الاعتماد علي مخزون السلامة , ولكن إستراتيجية

المشتركة هي محاوله للحد من مستوي مخزون السلامة للمحافظة علي تكاليف المخزون منخفضة مره واحده يصبح الطلب علي المنتج أكثر قابليه للتنبؤ .

يمكن أن تكون مهمة للغاية للشركات مع وساده ماليه اصغر والتي تهدف الي القضاء علي النفايات المفرطة لعمليه الإنتاج .

كميه الأسهم التي تختارها المنظمة للحفاظ علي يدها يمكن أن تؤثر بشكل كبير علي أعمالهم ,الكثير من مخزون السلامة يمكن أن يؤدي إلي ارتفاع عقد تكاليف المخزون , بالإضافة إلي ذلك المنتجات التي يتم تثبيتها لفترة طويلة جدا يمكن أن تفسد أو تنتهي أو يحدث لها كسر أثناء عمليه التخزين .

قد يؤدي مخزون الأمان القليل جدا إلي فقدان المبيعات وبالتالي معدل اعلي من دوران العملاء , ونتيجة لذلك فان إيجاد التوازن الصحيح بين مخزون السلامة أكثر من اللازم وقليل جدا أمر ضروري. (2)

8.2 تخزين قطع الغيار

مخزون قطع الغيار تختلف أنواعه من شركه إلي أخرى , وقد أشار بعض العلماء إلي العوامل

المهمة في إدارة المخزون والتي تتضمن :-

1- العملاء :-

لديهم ارتفاع التوقعات بشأن نوعيه المنتجات والخدمات المرتبطة .

2- بعض العناصر لديها ارتفاع الطلب والغالبية العظمي لديها طلب متقطع

3- زيادة تعقيد المنتجات والحد من دوره حياه المنتج تولد زيادة علي كميته الرموز النشطة ومخاطر التقادم)

9.2 إدارة قطع الغيار

إدارة قطع الغيار هو العنصر الرئيسي في عملية الإدارة الإستراتيجية الكاملة التي تستخدمها الشركات لضمان قطع الغيار المناسبة في مكان المناسب ((الجزء المراد تصليحه)) في الوقت المناسب.

قطع الغيار، هي الأجزاء الإضافية المتوفرة وعلى مقربة من العنصر الوظيفي، مثل السيارات والقوارب والمحركات والتي من أجلها يمكن استخدامها للإصلاح.

تعتبر قطع الغيار في بعض الأحيان غير مجدية اقتصاديا للآتي:

1- قد لا يتم تخزين الأجزاء بشكل صحيح، مما يؤدي إلى عيوب

2- الحفاظ على المخزون من قطع الغيار لديها التكاليف المرتبطة .

3- قد لا تكون الأجزاء إليه متوفرة عند الحاجة

لكن من دون قطع الغيار من ناحية، يمكن أن تتخفف مستويات رضا العملاء للشركة إذا كان

على العميل الانتظار فترة طويلة جدا . لذلك، تحتاج الشركات لتخطيط ومواءمة أجزاء خدمة

المخزون والقوى العاملة و مواردها لتحقيق مستويات رضا العملاء المثلى بأقل التكاليف.

قطع غيار أسهم إدارة المخزون لها كثير من الصفات مع إدارة المخزون القياسية، ولكن يتطلب طبقة

إضافية من اعتبار التكلفة.

أما إذا كان تنظيم الصيانة والإصلاح (MRO) هي الداخلية لعمل أكبر، أو تقدم خدمات الصيانة إلى العملاء الخارجيين وفعالة الغيار إدارة قطع المخزون يلعب دورا حاسما في الحد من التكاليف وزيادة خدمة العملاء.

على سبيل المثال، فإننا سوف ننظر إلى MRO الداخلي للمنشأة الإنتاج.

هذه الخطوات الخمس تجمع المعلومات التي تحتاجها لتنفيذ الإدارة الفعالة مخزون قطع الغيار.

أ- التفاهم المتوقع للاستهلاك

لأن الإصلاحات تحدث بسبب فشل النظام، بدلا من أن تكون جزءا من خطة الإنتاج، اعتمادا على عمر MRO، واستهلاك قطع الغيار ويمكن أن تستند على أي استهلاك التاريخي الفعلي، أو المتوقعة بناء على توصيات الصيانة الوقائية الشركة المصنعة للمعدات وسجلات أسطول من أصحاب نظام آخر.

ب- حساب تكاليف فشل النظام

في الأسهم مستويات وحجم المخزون الخاص بك في الموقع يجب أن تكون مرتبطة مباشرة مع تكاليف فشل النظام، كل آلة في مصنع للإنتاج تلعب دورا في ذلك مثل رافعات شوكيه متعددة في مستودع، في حين يعمل آخرون على أنها نقطة واحدة من الفشل للبناء كله.

ج- تقدير تأثير التكلفة لينة من خارج الأسهم.

د- العمل مع الموردين لخفض التكاليف والتحسين في الأوراق المالية.

بدلاً من استخدام الوقت الخاص بك والموارد لمراقبة استخدام قطع الغيار، وإنشاء مراكز إعادة ترتيب، وأجزاء مشروع اللازمة للصيانة الوقائية، يمكن أن الشركة المصنعة في كثير من الأحيان توفر نقطة انطلاق لمستويات التخزين الخاصة بك.

في أفضل الحالات، يمكنك أن تجد الباعة على استعداد لتوفير إدارة مخزون قطع الغيار على أسس شحنة: لا تدفع سوى لقطع المستهلكة.

هـ - حساب التكاليف (المادية وغير المادية)

بل هو أحياناً من المستحيل للحفاظ على مخزون قطع الغيار لكل الطوارئ. والمفتاح هو لإنشاء قطع الغيار ترتيب عملية المعجلة وفهم التكاليف المترتبة على ذلك. هذا يسمح للمديرين المرؤوس وشخص الصيانة لاتخاذ القرارات السليمة بشأن ما ينبغي أن تعجل وما للنظام بناء على أوامر القياسية.

هذه الخطوات الخمس ليست سوى بداية لتحقيق إدارة قطع الغيار المثلى للمخزون ، من هذه الأساسيات يمكنك قياس وتقييم ومزيد من خط تيار قطع الغيار عمليات مراقبة المخزون الخاص بك.

خفض التكاليف، وزيادة توافر النظام، لأن العاملين لديهم الأدوات التي يحتاجونها لأداء عملهم ليست سوى بعض من الفوائد التي يمكن أن تواجه.

- تصنيف العناصر هو جزء أساسي من أنظمة إدارة المخزون، من أجل:

أ) تحديد مستوى كاف من الاهتمام الإداريين

ب) السماح للاختيار من التنبؤ بالطلب وأساليب مراقبة المخزون.

ج) تحديد أهداف الأداء المختلفة على الصعيدين معدل دوران المخزون والخدمات بين الفئات.

ومع ذلك، فإن معظم أعمال المستخدم تصنيف أجزاء فقط لاختيار نموذج التنبؤ بالطلب بدلا من

أسلوب مراقبة المخزون. المنظمات التي تبقي المخزون من قطع الغيار عادة تصنف هذه العناصر

من خلال معايير مختلفة، وتحديد مستويات الخدمة مختلفة لكل فئة من أجل تصنيف قطع الغيار

الصناعية وتقرر بين سياسات التخزين المختلفة(6)

10.2 تصنيف المخزون

توجد عدة طرق لتصنيف مخزون المؤسسة، و هذه الطرق تسمح لها بالسير الحسن و الجيد

لمخزونها هي كالتالي:

حسب منحنى A.B.C: هذه الطريقة ترتب المواد ترتيباً تنازلياً حسب استخدامها سنوياً و بالتالي

تقسيم المخزون إلى ثلاث فئات:

1-الفئة A: تشمل هذه الفئة المواد ذات الأهمية البالغة أي أن الصنف A يتكون من 20% من

كمية المواد و لكنها تمثل 80% من القيمة الإجمالية من المواد المخزنة (مواد الفئة A هي أقل

استعمال "مواد بطيئة الحركة").

2-الفئة B: و هي التي تتكون من 30% من المواد و تمثل 15% من القيمة الإجمالية لديها (مواد

الفئة B هي مواد معتدلة الحركة).

3-الفئة C: تشمل المواد المتكررة ذات معدل دوران مرتفع و تتكون من 50% من المواد التي تمثل

5% من القيمة الإجمالية للمواد المخزنة(4)

الباب الثالث

منهجية الدراسة

1.3 طريقة ABC لتصنيف المخزون

يوجد عدة طرق لتصنيف المواد احد هذه الطرق هي طريقة ABC لتصنيف المواد على أساس أهميتها النسبية ويعتمد التصنيف على القيمة النقدية للمواد.

أشار (فالفريدي باريتو) إلي أن نسبة كبيرة جدا من إجمالي الدخل القومي تتركز في نسبة صغيرة من السكان .

ووضح هذه العلاقة إحصائيا حيث أن 80% من الدخل كان يمثل 20% من السكان .

هذه الطريقة ترتب المواد ترتيبا تنازليا حسب استخدامها سنويا وبالتالي تنقسم المواد إلي ثلاث فئات:

أ- الفئة A

تشمل هذه الفئة المواد الأهمية البالغة , أي أن الصنف A يتكون من 20% من كمية المواد

ولكنها تمثل 20% من القيمة الإجمالية في المواد المخزنة وهي مواد بطيئة الحركة

ب- الفئة B

هي التي تكون في 30% من المواد وتمثل 15% من القيمة الإجمالية وهي ماد معتدلة الحركة

ج- الفئة C

تشمل المواد المتكررة ذات معدل دوران مرتفع وتتكون من 50% من المواد التي تمثل 5% من

المواد المخزنة.

1.1.3 خطوات عمل طريقة ABC

1_ترتيب العناصر ترتيبا تنازليا على حسب كفاءتها

2_ حساب التراكم للعناصر

3_نقسم العدد الكلي للعناصر لمجموعات مناسبة

4_حساب النسبة المتراكمة من إجمالي مجموعة المنتجات التي تمثلها كل مجموعة و تصنف

العناصر حسب النسبة .

2.3 طريقة XYZ لتصنيف قطع الغيار

هي طريقة تصنف المواد حسب اختلاف الطلب وتنقسم إلى ثلاث فئات

1-الفئة (X) تباين بسيط جدا

تتميز العناصر بالثبات وعدم تغيير استخدامها في كل مرة , متطلباتها تتقلب قليلا حول مستوى

ثابت, أيضا يمكن التنبؤ بالطلبات في المستقبل , تكون قيمة معامل الاختلاف (10_0)%.

2-الفئة (Y)تباين بسيط : استخدام المواد في هذه الفئة ليس ثابتا وغير منقطع مثل الزيادة أو

النقصان في عجلات السيارات , حيث تتميز بأنها موسمية الاستخدام لذلك هذه المواد لا يمكن التنبؤ

باستهلاكها بدقة.

تكون قيمة معامل الاختلاف (10_ 25)%

3- الفئة (Z) تباين كبير: تكون قيمة معامل الاختلاف اكبر من 25%

1.2.3 خطوات تحليل طريقة XYZ

1- حساب المتوسط لاستهلاك العناصر في فترة زمنية محددة

المتوسط = مجموع القيم / عددها

2- حساب الانحراف المعياري لاستهلاك كل عنصر

الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي لمتوسط انحرافات القيم عن وسطها الحسابي وهو أفضل مقاييس التشتت وأشهرها .

3- حساب معامل الاختلاف

هو النسبة المئوية بين الانحراف المعياري والوسط الحسابي

4- تصنيف العناصر على حسب معامل الاختلاف

الباب الرابع

تحليل البيانات

1.4 طريقة ABC لتصنيف قطع الغيار

1.4 ترتيب قطع الغيار تريبا تنازليا حسب تكلفتها

Rank	Product	Price
1	ENGINE ASSY-SUB	128002.32
2	BLOCK ASSY-CYLINDER	34012.21
3	BLOWER ASSY	28417.14
4	CRANKSHAFT ASSY	15575.04
5	V-RIBBED BELT	9895.14
6	BODY ASSY-THROTTLE	7874.12
7	STARTER ASSY	7849.23
8	CONDENSER ASSY-COOLER	7470.24
9	GENERATOR ASSY	7257.58
10	TANK ASSY-FUEL	6854.12
11	COMPLETE-FUEL PUMP	6137.24
12	RADIATOR ASSY	4956.2
13	CVVT ASSY	3294.04
14	IDLER-DRIVE BELT	2909.72
15	SHOCK ABSORBER ASSY-RR	2620.85

16	RING SET-PISTON	2127.76
17	BRACKET ASSY-TRANSAXLE MTG	2107.76
18	INJECTOR ASSY-FUEL	2001.76
19	BRACKET ASSY-ENGINE MTG	1969.4
20	STRUT ASSY-FR LH	1931.2
21	STRUT ASSY-FR RH	1931.2
22	ARM COMPLETE-FR LWR LH	1836.46
23	ARM COMPLETE-FR LWR RH	1836.46
24	GASKET KIT-ENGINE OVERHAUL	1761.73
25	PUMP ASSY-COOLENT	1698.14
26	PISTON & PIN ASSY	1644.28
27	CHAIN-TIMING	1394.46
28	GUIDE-CHAIN	1322.23
29	BRKT ASSY-ROLL ROD	1252.05
30	CLEANER ASSY-AIR	1134.19
31	BRKT ASSY-ENGINE SUPT	949.65
32	DUCT-AIR "B"	942.73

33	SPRING-FR	908.57
34	INR BALL JOINT ASSY	851.41
35	SPRING-RR,	706.03
36	9END ASSY-TIE ROD RH	694.6
37	BEARING SET-C/ROD	689.26
38	LINK-STABILIZER	611.03
39	VALVE-EXHAUST	599.47
40	END ASSY-TIE ROD LH	594.05
41	TENSIONER ARM ASSY	559.15
42	PAN ASSY-ENGINE OIL	548.96
43	CONTROL ASSY-COOLANT TEMPERATU	467.92
44	BALL JOINT ASSY-LWR ARM	395.17
45	BRACKET-SUPT ENG MTG	387.62
46	BUSH-TRAIL ARM	365.42
47	GASKET-ROCKER COVER	356.08
48	SEAL-OIL RR	332.26
49	INSULATOR ASSY-STRUT	304.07
50	BEARING PAIR SET-CRK/SHF CTR	287.46

51	BEARING-STRUT	250.7
52	DUCT-AIR "A"	227.31
53	VALVE INLET	221
54	BUSH-FR LWR ARM(G)	220.29
55	PULLEY-COOLANT PUMP	164.28
56	BUSH-STABILIZER BAR	157.12
57	PAD-RR SPRING UPR	151.12
58	BUSH-FR LWR ARM"A"	147.48
59	HOSE-AIR INTAKE	146.86
60	PAD-RR SPRING LWR	138
61	COVER-ROCKER CTR	102.8
62	PAD-FR SPRING LWR	96.32
63	RACK BUSH	87.4
64	PAD-FR SPRING UPR	74.75
65	ROD ASSY-OIL LEVEL GAUGE	44.86
66	GASKET-EXHAUST MANIFOLD	44.15

2.4 حساب التراكم لقطع الغيار

Rank	Product	Price	Accumulated price
1	ENGINE ASSY-SUB	128002.32	128002.32
2	BLOCK ASSY-CYLINDER	84012.21	162014.53
3	BLOWER ASSY	28417.14	190431.67
4	CRANKSHAFT ASSY	15575.04	206006.71
5	V-RIBBED BELT	9895.14	215901.85
6	BODY ASSY-THROTTLE	7874.12	223775.97
7	STARTER ASSY	7849.23	231625.20
8	CONDENSER ASSY-COOLER	7470.24	239095.44
9	GENERATOR ASSY	7257.58	246353.02
10	TANK ASSY-FUEL	6854.12	253207.014
11	COMPLETE-FUEL PUMP	6137.24	268300.58
12	RADIATOR ASSY	4956.2	273256.78
13	CVVT ASSY	3294.04	276550.82
14	IDLER-DRIVE BELT	2909.72	279460.54
15	SHOCK ABSORBER ASSY-RR	2620.85	282081.39
16	RING SET-PISTON	2127.76	284209.15
17	BRACKET ASSY-TRANSAXLE MTG	2107.76	286226.91
18	INJECTOR ASSY-FUEL	2001.76	288226.67
19	BRACKET ASSY-ENGINE MTG	1969.4	290198.07

20	STRUT ASSY-FR LH	1931.2	292129.27
21	STRUT ASSY-FR RH	1931.2	294060.47
22	ARM COMPLETE-FR LWR LH	1836.46	295896.93
23	ARM COMPLETE-FR LWR RH	1836.46	297733.39
24	GASKET KIT- ENGINE OVERHAUL	1761.73	299495.12
25	PUMP ASSY- COOLENT	1698.14	299664.26
26	PISTON & PIN ASSY	1644.28	301308.54
27	CHAIN-TIMING	1394.46	302703
28	GUIDE-CHAIN	1322.23	304025.23
29	BRKT ASSY-ROLL ROD	1252.05	305277.28
30	CLEANER ASSY-AIR	1134.19	306411.47
31	BRKT ASSY-ENGINE SUPT	949.65	307361.12
32	DUCT-AIR "B"	942.73	308303.85
33	SPRING-FR	908.57	309212.42
34	INR BALL JOINT ASSY	851.41	310063.83
35	SPRING-RR,	706.03	310769.86
36	9END ASSY-TIE ROD RH	694.6	311464.46
37	BEARING SET-C/ROD	689.26	312153.72
38	LINK-STABILIZER	611.03	312764.75
39	VALVE-EXHAUST	599.47	313364.22
40	END ASSY-TIE ROD LH	594.05	313958.27
41	TENSIONER ARM	559.15	314517.42

	ASSY		
42	PAN ASSY-ENGINE OIL	548.96	315066.38
43	CONTROL ASSY- COOLANT TEMPERATU	467.92	315066.38
44	BALL JOINT ASSY- LWR ARM	395.17	315534.3
45	BRACKET-SUPT ENG MTG	387.62	315929.47
46	BUSH-TRAIL ARM	365.42	316317.09
47	GASKET-ROCKER COVER	356.08	316682.51
48	SEAL-OIL RR	332.26	317038.59
49	INSULATOR ASSY- STRUT	304.07	317370.85
50	BEARING PAIR SET- CRK/SHF CTR	287.46	317674.92
51	BEARING-STRUT	250.7	317962.38
52	DUCT-AIR "A"	227.31	318213.08
53	VALVE INLET	221	318661.39
54	BUSH-FR LWR ARM(G)	220.29	318881.68
55	PULLEY-COOLANT PUMP	164.28	319045.96
56	BUSH-STABILIZER BAR	157.12	319203.03
57	PAD-RR SPRING UPR	151.12	31935402
58	BUSH-FR LWR ARM"A"	147.48	319501.68
59	HOSE-AIR INTAKE	146.86	319648.54
60	PAD-RR SPRING	138	319786.54

	LWR		
61	COVER-ROCKER CTR	102.8	319889.34
62	PAD-FR SPRING LWR	96.32	319985.66
63	RACK BUSH	87.4	320073.06
64	PAD-FR SPRING UPR	74.75	320147.81
65	ROD ASSY-OIL LEVEL GAUGE	44.86	320192.67
66	GASKET-EXHAUST MANIFOLD	44.15	320236.82

3.4 تقسم العدد الكلي للمواد إلى مجموعات مناسبة

rank	Product	Price	Accumulate price
1	ENGINE ASSY-SUB	128002.32	128002.32
2	CYLINDER BLOCK ASSY	84012.21	162014.35
3	BLOWER ASSY	28417.14	190431.67
4	CRANKSHAFT ASSY	15575.04	206006.71
5	V-RIBBED BELT	9895.14	215901.85
6	BODY ASSY-THROTTLE	7874.12	223775.97
7	STARTER ASSY	7849.23	231625.20
8	CONDENSER ASSY-	7470.24	239095.44
9	COOLER GENERATOR ASSY	7257.58	246353.02
10	TANK ASSY-FUEL	6854.12	253207.014
11	COMPLETE-FUEL PUMP	6137.24	268300.58
12	RADIATOR ASSY	4956.2	273256.78
13	CVVT ASSY	3294.04	276550.82
14	IDLER-DRIVE BELT	2909.72	279960.54
15	SHOCK ABSORBER ASSY-RR	2620.85	282081.39
16	RING SET-PISTON	2127.76	284209.15
17	BRACKET ASSY-	2107.76	286226.91

18	TRANSAXLE MTG INJECTOR ASSY-FUEL	2001.76	288226.67
19	BRACKET ASSY-ENGINE	1969.4	290198.07
20	MTG	1931.2	292129.27
21	STRUT ASSY-FR LH STRUT ASSY-FR RH	1836.46	294060.47
22	ARM COMPLETE-FR LWR	1836.46	295896.93
23	LH	1836.46	297733.39
24	ARM COMPLETE-FR LWR RH GASKET KIT-ENGINE OVERHAUL	1761.73	299495.12
25	PUMP ASSY-COOLENT	1698.14	299664.26
26	PISTON & PIN ASSY	1644.28	301308.59
27	CHAIN-TIMING	1394.46	302703
28	GUIDE-CHAIN	1322.23	304025.23
29	BRKT ASSY-ROLL ROD	1252.05	305277.28
30	CLEANER ASSY-AIR	1134.19	306411.47
31	BRKT ASSY-ENGINE SUPT	949.65	307361.12
32	DUCT-AIR "B"	942.73	308303.85
33	SPRING-FR	908.57	309212.42
34	INR BALL JOINT ASSY	851.41	310063.83
35	SPRING-RR,	706.03	310769.86
36	9END ASSY-TIE ROD RH	694.6	311464.46
37	BEARING SET-C/ROD	689.26	312153.72
38	LINK-STABILIZER	611.03	312764.75
39	VALVE-EXHAUST	599.47	313364.22
40	END ASSY-TIE ROD LH	594.05	313958.27
41	TENSIONER ARM ASSY	559.15	314517.42
42	PAN ASSY-ENGINE OIL	548.96	315066.38
43	CONTROL ASSY-COOLANT	467.92	315534.3
44	TEMPERATU		
45	BALL JOINT ASSY-LWR ARM	395.17	315929.47
	BRACKET-SUPT ENG MTG	387.62	316317.09
46	BUSH-TRAIL ARM	365.42	316682.51
47	GASKET-ROCKER COVER	356.08	317038.59
48	SEAL-OIL RR	332.26	317370.85
49	INSULATOR ASSY-STRUT	304.07	317674.92
50	BEARING PAIR SET-	287.46	317962.38
51	CRK/SHF CTR BEARING-STRUT	250.7	318213.08

52	DUCT-AIR "A"	227.31	318440.39
53	VALVE INLET	221	31661.39
54	BUSH-FR LWR ARM(G)	220.29	318881.68
55	PULLEY-COOLANT PUMP	164.28	319045.96
56	BUSH-STABILIZER BAR	157.12	319203.03
57	PAD-RR SPRING UPR	151.12	319354.2
58	BUSH-FR LWR ARM"A"	147.48	319501.68
59	HOSE-AIR INTAKE	146.86	319648.54
60	PAD-RR SPRING LWR	138	319786.54
61	COVER-ROCKER CTR	102.8	319889.34
62	PAD-FR SPRING LWR	96.32	319985.66
63	RACK BUSH	87.4	320073.06
64	PAD-FR SPRING UPR	74.75	320147.81
65	ROD ASSY-OIL LEVEL	44.86	320192.67
66	GAUGE GASKET-EXHAUST MANIFOLD	44.15	320236.82

4.4 حساب النسبة المتراكمة من الإجمالي الذي تملكه كل مجموعة

rank	Product	Price	Accumulate price	Percentage	Classification
1	ENGINE ASSY-SUB	128002.32	128002.32	59.46	A
2	BLOCK ASSY	84012.21	162014.35		
3	CYLINDER BLOWER ASSY	28417.14	190431.67		
4	CRANKSHAFT ASSY	15575.04	206006.71	69.87	A
5	V-RIBBED BELT	9895.14	215901.85		
6	BODY ASSY- THROTTLE	7874.12	223775.97		
7	STARTER ASSY	7849.23	231625.20	76.92	A
8	CONDENSER ASSY-	7470.24	239095.44		
9	COOLER GENERATOR ASSY	7257.58	246353.02		
10	TANK ASSY-FUEL	6854.12	253207.014	85.32	B
11	COMPLETE-FUEL	6137.24	268300.58		
12	PUMP RADIATOR ASSY	4956.2	273256.78		
13	CVVT ASSY	3294.04	276550.82	88.08	B
14	IDLER-DRIVE BELT	2909.72	279960.54		
15	SHOCK ABSORBER ASSY-RR	2620.85	282081.39		

16	RING SET-PISTON	2127.76	284209.15	90	B
17	BRACKET ASSY-	2107.76	286226.91		
18	TRANSAXLE MTG	2001.76	288226.67		
	INJECTOR ASSY-FUEL				
19	BRACKET ASSY-	1969.4	290198.07	91.82	B
20	ENGINE MTG	1931.2	292129.27		
21	STRUT ASSY-FR LH	1836.46	294060.47		
	STRUT ASSY-FR RH				
22	ARM COMPLETE-FR	1836.46	295896.93	93.82	B
23	LWR LH	1836.46	297733.39		
24	ARM COMPLETE-FR	1761.73	299495.12		
	LWR RH				
	GASKET KIT-ENGINE				
	OVERHAUL				
25	PUMP ASSY-	1698.14	299664.26	94.52	B
26	COOLENT	1644.28	301308.59		
27	PISTON & PIN ASSY	1394.46	302703		
	CHAIN-TIMING				
28	GUIDE-CHAIN	1322.23	304025.23	95.68	C
29	BRKT ASSY-ROLL	1252.05	305277.28		
30	ROD	1134.19	306411.47		
	CLEANER ASSY-AIR				
31	BRKT ASSY-ENGINE	949.65	307361.12	96.55	C
32	SUPT	942.73	308303.85		
33	DUCT-AIR "B"	908.57	309212.42		
	SPRING-FR				
34	INR BALL JOINT ASSY	851.41	310063.83	97.26	C
35	SPRING-RR,	706.03	310769.86		
36	9END ASSY-TIE ROD	694.6	311464.46		
	RH				
37	BEARING SET-C/ROD	689.26	312153.72	97.85	C
38	LINK-STABILIZER	611.03	312764.75		
39	VALVE-EXHAUST	599.47	313364.22		
40	END ASSY-TIE ROD	594.05	313958.27	98.38	C
41	LH	559.15	314517.42		
42	TENSIONER ARM	548.96	315066.38		
	ASSY				
	PAN ASSY-ENGINE OIL				
43	CONTROL ASSY-	467.92	315534.3	98.77	C
44	COOLANT TEMPERATU	395.17	315929.47		
45	BALL JOINT ASSY-	2387.6	316317.09		
	LWR ARM				

	BRACKET-SUPT ENG MTG				
46	BUSH-TRAIL ARM	365.42	316682.51	99.1	C
47	GASKET-ROCKER	356.08	317038.59		
48	COVER SEAL-OIL RR	332.26	317370.85		
49	INSULATOR ASSY-	304.07	317674.92	99.36	C
50	STRUT	287.46	317962.38		
51	BEARING PAIR SET- CRK/SHF CTR BEARING-STRUT	250.7	318213.08		
52	DUCT-AIR "A"	227.31	318440.39	99.57	C
53	VALVE INLET	221	31661.39		
54	BUSH-FR LWR ARM(G)	220.29	318881.68		
55	PULLEY-COOLANT	164.28	319045.96	99.72	C
56	PUMP	157.12	319203.03		
57	BUSH-STABILIZER BAR PAD-RR SPRING UPR	151.12	319354.2		
58	BUSH-FR LWR	147.48	319501.68	99.85	C
59	ARM"A"	146.86	319648.54		
60	HOSE-AIR INTAKE PAD-RR SPRING LWR	138	319786.54		
61	COVER-ROCKER CTR	102.8	319889.34	99.94	C
62	PAD-FR SPRING LWR	96.32	319985.66		
63	RACK BUSH	87.4	320073.06		
64	PAD-FR SPRING UPR	74.75	320147.81	100	C
65	ROD ASSY-OIL	44.86	320192.67		
66	LEVEL GAUGE GASKET-EXHAUST MANIFOLD	44.15	320236.82		

5.4 طريقة XYZ لتصنيف قطع الغيار

rank	Product	Jan	Feb	march	April	May	June	Average	Variance	C.P
1	BUSH-FR ARM(G LWR	1153.7	1658.4	2464. 2	1664.5	1160.8	0	816.6 4	1350.43 3	0.604 7
2	BUSH-FR LWR ARM"A"	774.5	1110.2	1650. 4	780.6	0	0	642.0 809	719.283 33	0.892 668
3	BALL JOINT ASSY-LWR ARM	1322.9	3989.2	2284. 8	1332.7	466.64	0	1425. 696	1566.04	0.910 3
4	ARM COMPLETE- FR LWR LH	1774.9	0	1786. 7	0	1834.7	1820.7	931.9 6	1202.83	0.774 8
5	ARM COMPLETE- FR LWR RH	1772.9	1868.4	0	1840.3	0	1860.7	835.5 739	373.68	.7750 8
6	BUSH- STABILIZER BAR	1603.7	895.1	2328. 3	287.7	575.4	0	873.0 978	948.366 67	0.920 633
7	LINK- STABILIZER	2477.3	1510.4	2451. 2	587.7	0	612.9	1041. 225	1273.25	0.817 77
8	STRUT ASSY- FR LH	5010.6	4638.8	7134. 7	1199.7	1199.7	0	2795. 448	3197.25	0.874 329
9	STRUT ASSY- FR RH	5380.1	6823.7	7329. 3	1210.7	2424.7	0	3069. 486	3861.41 67	0.794 912
10	INSULATOR ASSY-STRUT	1507.9	1475.4	1798. 8	776.5	441.2	0	704.8 771	999.966 67	0.704 901
11	BEARING- STRUT	813.5	1907.2	1441. 7	389.8	245.3	0	742.1 332	799.583 33	0.928 15
12	PAD-FR SPRING UPR	607.6	582.2	981	152.1	136.8	0	375.2 307	409.95	0.915 308
13	PAD-FR SPRING LWR	759.6	823.1	1264	195.9	176.3	0	488.8 26	536.483 33	0.911 167

14	401, , SPRING-FR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	SHOCK ABSORBER ASSY-RR	2856.5	2786.3	2736. 7	2756.8	0	0	1438. 263	1856.05	0.774 905
16	PAD-RR SPRING UPR	207.99	276.7	861	574.48	276.7	0	304.4 211	366.145	0.831 422
17	PAD-RR SPRING LWR	155.6	207.4	786.2	544	252.7	0	287.7 645	324.316 67	0.887 295
18	SPRING-RR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	BUSH-TRAIL ARM	503.2	669.2	1338. 4	1338.4	632.02	0	516.9 581	746.87	0.692 166
20	END ASSY- TIE ROD LH	1467.1	1535.9	602.2	764.4	0	0	674.6 984	728.266 67	0.926 444
21	9END ASSY- TIE ROD RH	749.1	2021.7	1096. 3	653	354.8	0	698.8 294	812.483 33	0.860 115
22	INR BALL JOINT ASSY	3068.6	3245.5	2532. 5	2905.2	1063.7	0	1308. 582	2135.91 67	0.612 656
23	RACK BUSH	302.3	138.2	57.3	97.3	48.9	0	106.3 049	107.333 33	0.990 418
24	ENGINE ASSY-SUB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	GASKET KIT- ENGINE OVERHAUL	1753.8 7	3516.1 2	1773. 23	3508.2 3	1765.7 6	0	1468. 38	2110.29	0.70
26	BEARING PAIR SET- CRK/SHF CTR	0	277.46	282.5 0	574.92	290.70	274.55	181.9 16	283.36	0.642 007
27	SEAL-OIL RR	0	584.77	332.2 6	972.72	1,661. 30	992.10	583.5 549	757.19	0.770 683
28	PAN ASSY- ENGINE OIL	0	0	544.9 0	1,090. 05	539.80	548.96	410.2 276	453.95	0.903 681
29	BRKT ASSY-	0		957.6	0	960.8	940.3	491.1	634.06	0.774

	ENGINE SUPT		945.65					9		6
30	BRACKET ASSY-ENGINE MTG	0	1,833.03	3,938.80	3,584.30	5,890.80	0	2352.788	2,541.16	0.925874
31	BRACKET-SUPT ENG MTG	390.34	345.73	385.53	382.52	0	0	194.826	250.69	.777
32	BRACKET ASSY-TRANSAXLE MTG	0	2,090.54	2,095.3	2,106.5	2108.7	0	1084.597	1,400.18	0.774612
33	BRKT ASSY-ROLL ROD	1245.45	1246.56	1265.34	1234.65	0	0	644.54	832	0.774
43	VALVE INLET	880.90	880.78	1,760.45	3,536.00	882.80	0	1218.511	1323.49	0.92
35	VALVE-EXHAUST	1172.45	2397.88	4795.76	9591.52	3596.82	0	3394.87	3592.41	0.94
36	COVER-ROCKER CTR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	GASKET-ROCKER COVER	695.12	359.45	350.45	0	343.67	0	262.17	291.45	0.899
38	RING SET-PISTON	2,127.56	4,255.13	2,127.56	4,255.13	2,127.56	0	1601.572	2,482.16	0.645234
39	PISTON & PIN ASSY	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	BEARING SET-C/ROD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	CRANKSHAFT ASSY	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	CHAIN-TIMING	1387.45	2788.92	1374.34	0	1,390.76	0	1048.375	1156.91	0.906
43	CVVT ASSY	6580.43	3285.83	3,280.39	3290.23	0	0	2476.159	2739.48	0.903

44	TENSIONER ARM ASSY	0	1,118. 30	553.2 3	1,118. 30	567.34	0	500.1 392	559.53	0.893 859
45	GUIDE- CHAIN	0	2,644. 46	1,322. 23	2,644. 46	1,322. 23	0	1182. 637	1,322.2 3	0.894 427
46	PUMP ASSY- COOLENT	1,690.6 5	1,698. 65	3,292. 40	1,699. 76	0	0	1246. 166	1,396.9 1	0.892 087
47	V-RIBBED BELT	19,770. 34	4,975. 69	4,970. 70	29,685 .41	39,480 .55	49,370 .96	1819 1.04	24,708. 94	0.736 213
48	PULLEY- COOLANT PUMP	164.28	328.56	150.5 0	164.28	0	0	123.1 823	134.60	0.915 151
49	IDLER-DRIVE BELT	2,909.7 2	8,729. 15	8,729. 15	2,909. 72	0	5,819. 43	3523. 842	4,849.5 3	0.726 636
50	RADIATOR ASSY	4,940.6 0	9,912. 39	0	14,868 .59	9,840. 41	0	5995. 251	6,593.6 7	0.909 244
51	BLOWER ASSY	255,75 4.30	113,66 8.58	27733 7.15	11366 8.58	142,08 5.72	17050 2.86	5960 8.3	170502. 86	0.349 603
52	CONTROL ASSY- COOLANT TEMPERATU	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	ROD ASSY- OIL LEVEL GAUGE	89.72	40.82	89.72	89.72	134.58	0	46.87 8	74.09	0.633
54	CLEANER ASSY-AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	HOSE-AIR INTAKE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	DUCT-AIR "A"	207.31	601.42	220,3 4	227.81	455.62	0	233.9 135	298.43	0.783 808
57	DUCT-AIR "B"	1840,4 6	1,895. 95	857.8 8	873.15	1,790. 34	942.73	523.6 854	1,272.0 1	0.411 699

58	GASKET- EXHAUST MANIFOLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	BLOCK ASSY- CYLINDER	68024. 42	34006. 34	34002 .51	34,012 .21	0	0	2560 2.77	28340.9 1	0.903 3
60	COMPLETE- FUEL PUMP	6,137.2 4	6132.4	6143. 59	6120.4 3	0	0	3167. 291	4088.94	0.774 599
61	TANK ASSY- FUEL	6850.3 4	6854.7 1	0	6,860. 23	6840.1 3	0	3538. 029	4567.57	0.774 598
62	BODY ASSY- THROTTLE	31,496. 48	15748. 24	0	23622. 36	7874.1 2	0	1285 8.38	13123.5 3	.9797 96
63	INJECTOR ASSY-FUEL	1995.6	0	2,001. 76	1997.4 5	2003.6 5	0	1032. 601	1333.08	0.774 6
64	STARTER ASSY	15670. 4	7849.2	15698 .4	0	23547. 6	0	9502. 777	10460.9 3	0.908 406
65	GENERATOR ASSY	0	0	7257. 58	14490. 26	14,515 .16	7,257. 58	6485. 815	7253.43	0.894 172
66	CONDENSER ASSY- COOLER	29,880. 96	29,880. 96	29,88 0.96	59,76 1.92	0	29,88 0.96	1889 8.38	29,880. 96	0.632 456

3.4 طريقة FSN لتصنيف قطع الغيار

هي طريقة حديثة نسبيا , يتم تصنيف قطع الغيار حسب حركتها إلى ثلاثة أصناف:

1-أصناف سريعة الحركة F

2-أصناف بطيئة الحركة S

3-أصناف راكدة N

4. 6 طريقة FSN لتصنيف قطع الغيار

Rank	Product	Average	Accumulated	Percentage	Classification
1	,BUSH-FR LWR ARM(G)	816.64	816.64	0.39	F
2	BUSH-FR LWR ARM"A"	642.08	1458.54	0.69	F
3	BALL JOINT ASSY-LWR ARM	1425.69	2884.23	1.37	F
4	ARM COMPLETE- FR LWR LH	931.96	3816.19	1.82	F
5	ARM COMPLETE-FR LWR RH	948.48	4764.67	2.27	F
6	, BUSH- STABILIZER BAR	873.09	5637.76	2.69	F
7	LINK STABILIZER	1041.23	6678.99	3.19	F
8	STRUT ASSY-FR LH	2795.45	9474.44	4.52	F
9	STRUT ASSY-FR RH	3069.49	12543.93	5.99	F
10	INSULATOR ASSY-STRUT	704.87	13248.8	6.33	F
11	BEARING-STRUT	742.87	13991.67	6.68	F
12	PAD-FR SPRING UPR	375.23	14366.9	6.86	F
13	PAD-FR SPRING LWR	488.83	14855.73	7.09	F
14	SPRING-FR	0	14855.73	7.09	F
15	SHOCK	1438.26	16293.99	7.78	F

	ABSORBER ASSY-RR				
16	, PAD-RR SPRING UPR	304.42	16598.41	7.93	F
17	PAD_RR SPRING LWR,	287.76	16886.17	8.06	F
18	SPRING-RR	0	16886.17	8.06	F
19	BUSH-TRAIL ARM	516.958	17403.128	8.31	F
20	END ASSY-TIE ROD LH	674.69	18077.818	8.63	F
21	9END ASSY-TIE ROD RH	698.83	18776.648	8.97	F
22	INR BALL JOINT ASSY,	1308.58	20085.23	9.59	F
23	RACK BUSH	106.3	20191053	9.64	F
24	ENGINE ASSY- SUB	0	20191053	9.64	F
25	GASKET KIT- ENGINE OVERHAUL	887.34	21078.868	10.0	F
26	BEARING PAIR SET-CRK/SHF CTR	181.92	21260.788	10.16	F
27	SEAL-OIL RR	583.55	21844.338	10.43	F
28	PAN ASSY- ENGINE OIL	410.23	22254.568	10.63	F
29	BRKT ASSY- ENGINE SUPT	491.19	22745.76	10.80	F
30	BRACKET ASSY- ENGINE MTG	2352.79	25098.55	11.19	F
31	BRACKET-SUPT ENG MTG	194.83	25293.38	12.08	F
32	BRACKET ASSY- TRANSAXLE MTG	1084.59	26377.97	12.60	F
33	BRKT ASSY- ROLL ROD	644.54	27022.51	12.91	F
34	VALVE INLET	1218.51	28241.02	13.49	F
35	VALVE- EXHAUST	3394.88	31635.89	15.11	F
36	COVER-ROCKER CTR	0	31635.89	15.11	F
37	GASKET- ROCKER COVER	262.17	31898.07	15.24	F
38	RING SET- PISTON	1601.57	33499.82	16.00	F
39	PISTON & PIN ASSY	0	33499.82	16.00	F

40	BEARING SET- C/ROD	0	33499.82	16.00	F
41	CRANKSHAFT ASSY	0	33499.82	16.00	F
42	CHAIN-TIMING	1048.375	34548.175	16.50	F
43	CVVT ASSY	2476.16	37024.34	17.69	F
44	TENSIONER ARM ASSY	500.139	37524.47	17.93	F
45	GUIDE-CHAIN	1182.64	38707.114	18.49	F
46	PUMP ASSY- COOLENT	1246.166	39953.28	19.09	F
47	V-RIBBED BELT	18191.04	58144.32	27.78	F
48	PULLEY- COOLANT PUMP	123.18	58267.5	27.84	F
49	IDLER-DRIVE BELT	3523.84	61791.34	29.52	F
50	RADIATOR ASSY	5995.25	67786.59	32.39	F
51	BLOWER ASSY	59608.3	127394.89	60.87	F
52	CONTROL ASSY- COOLANT TEMPERATU	0	127394.89	60.87	F
53	ROD ASSY-OIL LEVEL GAUGE	46.878	127441.77	60.90	F
54	CLEANER ASSY- AIR	0	127441.77	60.90	F
55	HOSE-AIR INTAKE	0	127441.77	60.90	F
56	DUCT-AIR "A"	233.914	127675.68	61.01	F
57	DUCT-AIR "B"	523.685	128199.37	61.26	F
58	GASKET- EXHAUST MANIFOLD	0	128199.37	61.26	F
59	BLOCK ASSY- CYLINDER	25602.77	153802.14	73.49	F
60	COMPLETE-FUEL PUMP	3167.291	156969.43	75.01	S
61	TANK ASSY- FUEL	3538.029	160507.46	76.70	S
62	BODY ASSY- THROTTLE	12858.38	173365.69	82.84	S
63	INJECTOR ASSY- FUEL	1032.601	174398.29	83.34	S
64	STARTER ASSY	9502.77	183901.05	87.88	S
65	GENERATOR ASSY	6485.82	190386.88	90.98	S
66	CONDENSER ASSY-COOLER	188898.38	209285.258	100	N

قطع الغيار التي تكلفتها عالية واستهلاكها كبير أو حركتها سريعة يجب أن تكون في متناول اليد
لان الطلب عليها يكون كبير .

7.4 مقارنة بين طرق التخزين المتعددة يوضح العلاقة بين تكلفة المواد

واستهلاكها وحركتها:

Product	طريقة التصنيف ABC			طريقة XYZ للتصنيف			طريقة FSN للتصنيف		
	A	B	C	X	Y	Z	F	S	N
BUSH-FR LWR ARM(G)			*			*	*		
BUSH-FR LWR ARM"A"			*			*	*		
BALL JOINT ASSY-LWR ARM			*			*	*		
ARM COMPLETE-FR LWR LH		*				*	*		
ARM COMPLETE-FR LWR RH		*				*	*		
BUSH- STABILIZER BAR			*			*	*		
LINK STABILIZER			*			*	*		
STRUT ASSY-FR LH		*				*	*		
STRUT ASSY-FR RH		*				*	*		
INSULATOR ASSY-STRUT			*			*	*		
BEARING- STRUT			*			*	*		

PAD-FR SPRING UPR			*			*	*		
PAD-FR SPRING LWR			*			*	*		
SPRING-FR			*	*			*		
SHOCK ABSORBER ASSY-RR		*				*	*		
PAD-RR SPRING UPR			*			*	*		
PAD_RR SPRING LWR,			*			*	*		
SPRING-RR			*			*	*		
BUSH-TRAIL ARM			*			*	*		
END ASSY-TIE ROD LH			*			*	*		
9END ASSY-TIE ROD RH			*			*	*		
INR BALL JOINT ASSY,			*			*	*		
RACK BUSH			*			*	*		
ENGINE ASSY- SUB	*					*	*		
GASKET KIT- ENGINE OVERHAUL		*				*	*		
BEARING PAIR SET-CRK/SHF CTR			*			*	*		
SEAL-OIL RR			*			*	*		
PAN ASSY- ENGINE OIL			*			*	*		

BRKT ASSY- ENGINE SUPT			*			*	*		
BRACKET ASSY-ENGINE MTG		*				*	*		
BRACKET-SUPT ENG MTG			*			*	*		
BRACKET ASSY- TRANSAXLE MTG		*				*	*		
BRKT ASSY- ROLL ROD			*			*	*		
VALVE INLET			*			*	*		
VALVE- EXHAUST			*			*	*		
COVER- ROCKER CTR			*	*			*		
GASKET- ROCKER COVER			*			*	*		
RING SET- PISTON		*				*	*		
PISTON & PIN ASSY		*		*			*		
BEARING SET- C/ROD			*	*			*		
CRANKSHAFT ASSY	*			*			*		
CHAIN-TIMING		*				*	*		
CVVT ASSY			*			*	*		
TENSIONER ARM ASSY			*			*	*		
GUIDE-CHAIN			*			*	*		

PUMP ASSY-COOLENT		*				*	*		
V-RIBBED BELT	*					*	*		
PULLEY-COOLANT PUMP			*			*	*		
IDLER-DRIVE BELT		*				*	*		
RADIATOR ASSY		*				*	*		
BLOWER ASSY	*					*	*		
CONTROL ASSY-COOLANT TEMPERATU			*	*			*		
ROD ASSY-OIL LEVEL GAUGE			*			*	*		
CLEANER ASSY-AIR			*	*			*		
HOSE-AIR INTAKE			*	*			*		
DUCT-AIR "A"			*			*	*		
DUCT-AIR "B"			*			*	*		
GASKET-EXHAUST MANIFOLD			*	*			*		
BLOCK ASSY-CYLINDER	*					*	*		
COMPLETE-FUEL PUMP		*				*		*	
TANK ASSY-FUEL		*				*		*	
BODY ASSY-THROTTLE	*					*		*	

INJECTOR ASSY-FUEL		*				*		*	
STARTER ASSY	*					*		*	
GENERATOR ASSY	*					*		*	
CONDENSER ASSY-COOLER	*					*			*

الباب الخامس

الخاتمة

1.5 النتائج والخلاصة

- 1- تم عمل ثلاث طرق لتخزين قطع الغيار وهي (ABC) (XYZ) و (FSN) لتصنيف المخزون .
- 2- المناخ له تأثير كبير في استهلاك وحركة قطع الغيار للسيارات فنجد في فصل الصيف يكثر الطلب على قطع الغيار الخاصة بالمكيفات مثلا، وفي الخريف تكثر عملية استبدال إطارات السيارات.
- 3- الطرق غير المعبدة جيدا لها تأثير كبير في زيادة الطلب على قطع الغيار .

2.5 التوصيات

- 1-نوصي بأن تكون قطع الغيار التي تكلفتها عالية واستهلاكها أو حركتها سريعة في متناول يد العامل عند طلب الزبون لها.
- 2-هنالك قطع غيار تكلفتها عالية جدا واستهلاكها بسيط جدا، يجب على الشركات الكبيرة استيرادها تحسبا لطلب الزبون لها في أي وقت ، لكي لا تفقد الشركة جزء من مكانتها وهذا ما يسمى ب (business decision)

3.5 المراجع

1- Inventory Management Concept ,Motives and Objectives of Inventory Management.

Dk sinha(2015).

2- Inventory Management Case Study, International Journal of Emerging Research in management & Technology ISSN: 2278-9359 (Volume-3,Issue-3). Dr .Angel

Raphella. S, Mr Gomathi Nathan. S,Ms. Chitra. G, March 2014.

3- Spare Parts Inventory. a Literature review. Prod. v.21, n. 4, (P. 656-666), Rego, J.

R. et al. (2011),

4- Multi-criteria ABC Inventory Classification. A Case of Vehicles Spare Parts Items,

Makram Ben Jeddou (2014)

-5

Arabic/Material%20Management/Inventory1_arabic.asp#1.%C2%A0%D9%88%D8%B8

%D9%8A%D9%81%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AE

%D8%B2%D9%8A%D9%8

https://en.wikipedia.org/wiki/Spare_parts_management-6

الملاحق

ملحق 1

rank	Product	price	Jan	Feb	march	April	May	June
1	BUSH-FR LWR ARM(G	220.29	1153.7	1658.4	2464.2	1664.5	1160.8	0
2	BUSH-FR LWR ARM"A"	147.48	774.5	1110.2	1650.4	780.6	0	0
3	BALL JOINT ASSY-LWR ARM	395.17	1322.9	3989.2	2284.8	1332.7	466.64	0
4	ARM COMPLETE-FR LWR LH	1,836.46	1774.9	0	1786.7	0	1834.7	1820.7
5	ARM COMPLETE-FR LWR RH	1,836.46	1772.9	1868.4	0	1840.3	0	1860.7
6	BUSH-STABILIZER BAR	157.12	1603.7	895.1	2328.3	287.7	575.4	0
7	LINK-STABILIZER	611.03	2477.3	1510.4	2451.2	587.7	0	612.9
8	STRUT ASSY-FR LH	1,931.20	5010.6	4638.8	7134.7	1199.7	1199.7	0
9	STRUT ASSY-FR RH	1,931.20	5380.1	6823.7	7329.3	1210.7	2424.7	0
10	INSULATOR ASSY-STRUT	304.07	1507.9	1475.4	1798.8	776.5	441.2	0
11	BEARING-STRUT	250.7	813.5	1907.2	1441.7	389.8	245.3	0
12	PAD-FR SPRING UPR	74.75	607.6	582.2	981	152.1	136.8	0
13	PAD-FR SPRING LWR	96.32	759.6	823.1	1264	195.9	176.3	0
14	401, , SPRING-FR	908.57	0	0	0	0	0	0
15	SHOCK ABSORBER ASSY-RR	2,620.85	2856.5	2786.3	2736.7	2756.8	0	0
16	PAD-RR SPRING UPR	151.12	207.99	276.7	861	574.48	276.7	0
17	PAD-RR SPRING LWR	138	155.6	207.4	786.2	544	252.7	0
18	SPRING-RR	706.03	0	0	0	0	0	0
19	BUSH-TRAIL ARM	365.42	503.2	669.2	1338.4	1338.4	632.02	0
20	END ASSY-TIE ROD LH	594.05	1467.1	1535.9	602.2	764.4	0	0
21	9END ASSY-TIE ROD RH	694.6	749.1	2021.7	1096.3	653	354.8	0
22	INR BALL JOINT ASSY	851.41	3068.6	3245.5	2532.5	2905.2	1063.7	0

23	RACK BUSH		302.3	138.2	57.3	97.3	48.9	0
		87.4						
24	ENGINE ASSY-SUB	128,022.32	0	0	0	0	0	0
25	GASKET KIT- ENGINE OVERHAUL	1,761.73	1753.87	3516.12	1773.23	3508.23	1765.76	0
26	BEARING PAIR SET- CRK/SHF CTR	287.46	0	277.46	282.50	574.92	290.70	274.55
27	SEAL-OIL RR	332.26	0	584.77	332.26	972.72	1,661.30	992.10
28	PAN ASSY-ENGINE OIL	548.96	0	0	544.90	1,090.05	539.80	548.96
29	BRKT ASSY-ENGINE SUPT	949.65	0	945.65	957.6	0	960.8	940.3
30	BRACKET ASSY- ENGINE MTG	1,969.40	0	1,833.03	3,938.80	3,584.30	5,890.80	0
31	BRACKET-SUPT ENG MTG	387.62	390.34	345.73	385.53	382.52	0	0
32	BRACKET ASSY- TRANSAXLE MTG	2,107.76	0	2,090.54	2,095.3	2,106.5	2108.7	0
33	BRKT ASSY-ROLL ROD	1,252.05	1245.45	1246.56	1265.34	1234.65	0	0
43	VALVE INLET	221.00	880.90	880.78	1,760.45	3,536.00	882.80	0
35	VALVE-EXHAUST	599.47	1172.45	2397.88	4795.76	9591.52	3596.82	0
36	COVER-ROCKER CTR	102.80	0	0	0	0	0	0
37	GASKET-ROCKER COVER	356.08	695.12	359.45	350.45	0	343.67	0
38	RING SET-PISTON	2,127.56	2,127.56	4,255.13	2,127.56	4,255.13	2,127.56	0
39	PISTON & PIN ASSY	1,644.28	0	0	0	0	0	0
40	BEARING SET- C/ROD	689.26	0	0	0	0	0	0
41	CRANKSHAFT ASSY	15,575.04	0	0	0	0	0	0
42	CHAIN-TIMING	1,394.46	1387.45	2788.92	1374.34	0	1,390.76	0
43	CVVT ASSY	3,294.04	6580.43	3285.83	3,280.39	3290.23	0	0
44	TENSIONER ARM ASSY	559.15	0	1,118.30	553.23	1,118.30	567.34	0
45	GUIDE-CHAIN	1,322.23	0	2,644.46	1,322.23	2,644.46	1,322.23	0
46	PUMP ASSY- COOLENT	1,698.65	1,690.65	1,698.65	3,292.40	1,699.76	0	0
47	V-RIBBED BELT	9,895.14	19,770.34	4,975.69	4,970.70	29,685.41	39,480.55	49,370.96
48	PULLEY-COOLANT PUMP	164.28	164.28	328.56	150.50	164.28	0	0
49	IDLER-DRIVE BELT	2,909.72	2,909.72	8,729.15	8,729.15	2,909.72	0	5,819.43
50	RADIATOR ASSY	4,956.20	4,940.60	9,912.39	0	14,868.59	9,840.41	0
51	BLOWER ASSY	28,417.14	255,754.30	113,668.58	277337.15	113668.58	142,085.72	170502.86
52	CONTROL ASSY- COOLANT TEMPERATU	467.92	0	0	0	0	0	0
53	ROD ASSY-OIL	44.86	89.72	40.82	89.72	89.72	134.58	0

	LEVEL GAUGE							
54	CLEANER ASSY-AIR	1,134.19	0	0	0	0	0	0
55	HOSE-AIR INTAKE	146.86	0	0	0	0	0	0
56	DUCT-AIR "A"	227.81	207.31	601.42	220,34	227.81	455.62	0
57	DUCT-AIR "B"	942.73	1840,46	1,895.95	857.88	873.15	1,790.34	942.73
58	GASKET-EXHAUST MANIFOLD	44.15	0	0	0	0	0	0
59	BLOCK ASSY- CYLINDER	34,012.21	68024.42	34006.34	34002.51	34,012.21	0	0
60	COMPLETE-FUEL PUMP	6,137.24	6,137.24	6132.4	6143.59	6120.43	0	0
61	TANK ASSY-FUEL	6,854.71	6850.34	6854.71	0	6,860.23	6840.13	0
62	BODY ASSY- THROTTLE	7,874.12	31,496.48	15748.24	0	23622.36	7874.12	0
63	INJECTOR ASSY- FUEL	2,001.76	1995.6	0	2,001.76	1997.45	2003.65	0
64	STARTER ASSY	7,849.20	15670.4	7849.2	15698.4	0	23547.6	0
65	GENERATOR ASSY	7,257.58	0	0	7257.58	14490.26	14,515.16	7,257.58
66	CONDENSER ASSY- COOLER	7,470.24	29,880.96	29,880.96	29,880.96	59,761.92	0	29,880.96