سلسلة إصدارات المجلس السعودي للجودة (المنطقة الغربية)

الإصدار رقم ٢

الدليل العملي للتحسين المستمر للعمليات باستخدام الأدوات الأساسية السبع للجودة

د. محمد أحمد عيشوني

أستاذ مشارك بجامعة حائل

دار الأصحاب للنشر والتوزيع

الدليل العملي للتحسين المستمر للعمليات باستخدام الأدوات الأساسية السبع للجودة

د. محمد أحمد عيشوني

الملحق الأول | الدليل الموجز للأدوات السبع الأساسية للجودة باللغة العربية

الأداة الأولى : خرائط التدفق

خريطة التدفق (أو خريطة المسار) هي عبارة عن مخطط يصف تدفق العملية والخطوات التي يمر بها المنتج أو الإجراءات التي تمر بها الخدمة. فمن خلال هذه الخريطة يمكن وصف العمليات الحالية وتتابعها وهذا ما يسمح بتوضيح العمليات الرئيسية المطلوبة لإنتاج منتج ما أو تقديم خدمة معينة، ويمكن من خلال هذه الأداة اقتراح التعديلات والتحسينات في العمليات الإنتاجية والأنشطة الخدمية. إذا فخرائط التدفق عبارة عن مخطط يسمح بتمثيل خطوات العملية وتحديد نقاط اتخاذ القرارات و الإجراءات التصحيحية والتحسينية المناسبة عليها.

الأداة الثانية : قوائم الاختبار

قوائم الاختبار هي إحدى تقنيات الجودة التي تستعمل لجمع وتسجيل البيانات عن العملية بطريقة منظمة وسلسة. ومن خلال جمع البيانات وتنظيمها يمكن للفريق القائم

على تحسين العملية تحليل هذه البيانات بسهولة ويسر مما يساعد في تحديد المشاكل في العملية و إجراء التحسينات المناسبة عليها.

الأداة الثالثة : مخطط باريتو

مخطط (أو خريطة) باريتو هو عبارة عن تمثيل بياني للمشاكل الموجودة في العملية، فمن خلال هذه التقنية يمكن ترتيب المشاكل ترتيبا تنازليا من الأكثر حدوثا إلى الأقل، أي حسب أهميتها وتكرار حدوثها. فمن خلال خريطة باريتو يمكن للفريق العامل على الجودة تحديد أهم المشاكل وأبلغها أثرا على الجودة و بالتالي التركيز على حلها أولا. تقوم هذه التقنية على مبدأ باريتو(Pareto) والذي يرمز له بقانون 20/80 على أن نسبة 80% من مشاكل العملية (أو مشاكل جودة المنتجات أو الخدمات) تعود إلى 20% من العوامل و الأسباب. فمن خلال هذه التقنية يمكن لفريق تحسين الجودة تحديد القلة المهمة والمؤثرة على العملية والمتمثلة في 20% (القلة المهمة (The vital few)) من الأسباب و بالتالي يمكن التخلص من 80% من مشاكل العملية. يعبر اليابانيون على هذا المفهوم بعبارة (*Slay the Dragons first*) أي "ابدأ بقتل التنينات أولا".

الأداة الرابعة : المدرج التكراري (التوزيع التكراري)

المدرج التكراري (أو التوزيع التكراري) هو عبارة عن تمثيل بياني يسمح بطريقة مبسطة تحليل البيانات التي يتم جمعها من العمليات الإنتاجية والخدمية بهدف دراسة جودة مخرجاتها أو اكتشاف عيوبها، فعن طريق هذه التقنية يمكن تصنيف البيانات المجمعة إلى عدة فئات وحساب تكرارها ومنه يمكن استخلاص معلومات ومؤشرات هامة عن جودة المنتج أو الخدمة مثل القيمة المتوسطة للبيانات، ومقدار الاختلافات في

البيانات وتشتتها وكذا الحكم على جودة المخرجات وأداء العملية مقارنة بالمواصفات المحددة من طرف العميل.

الأداة الخامسة : مخطط السبب والنتيجة

يعرف مخطط السبب والنتيجة كذلك بمسمى مخطط إيشيكاوا نسبة للعالم الياباني إيشيكاوا الذي قام بتطوير هذه التقنية في عام 1943. كما تعرف أيضا هذه التقنية بمخطط عظم السمكة وهذا نظرا لشكله الذي يشبه عظم السمكة. تستعمل فرق تحسين الجودة في المنظمات هذه التقنية بهدف تحديد المشاكل في العمليات (أو الأهداف المرجو تحقيقها)، وتحديد الأسباب المؤثرة عليها ومن ثم التركيز على هذه الأسباب لتطوير الحلول المناسبة وطرح المقترحات التحسين في العملية سواء كانت ذات طابع إنتاجي أو خدمي.

الأداة السادسة : مخطط التبعثر

يعتبر مخطط التبعثر (أو مخطط الانتشار) من أدوات تحسين الجودة المتوفرة لدى فرق تحسين العمليات، فهو يستعمل لتحليل بيانات العمليات بطريقة بيانية يمكن من خلالها البحث عن علاقة محتملة أو متوقعة بين متغيرين. أهم استعمالات هذه التقنية في مجال الجودة:

- ✓ البحث و الكشف عن علاقة السبب والنتيجة بين متغيرين اثنين.
- ✓ توضيح نوع العلاقة بين المتغيرين، ومعرفة قوة الارتباط بينهما.

الأداة السابعة : خرائط المراقبة

تعتبر خرائط المراقبة العمود الفقري والأساس الرئيسي للمراقبة الإحصائية للعمليات بحيث يتم من خلالها إجراء تحليل إحصائي مستمر للتغيرات في العملية بهدف مراقبة وضبط جودة المنتج (أو الخدمة) وتحسين أداء العملية. خريطة المراقبة (أو لوحة مراقبة الجودة) هي عبارة عن رسم بياني يبين التغيرات والانحرافات التي تحدث في خصائص الجودة مع الزمن، بحيث يمكن من خلال هذه الخريطة التمييز بين التغيرات الطبيعية (Common Variations) التي تعود إلى الأسباب العامة الكامنة في العملية وبين التغيرات التي تعود إلى أسباب محددة (Assignable Variations). ومن خلالها يمكن تحديد فيما إذا كانت العملية تقع تحت المراقبة الإحصائية أو أنها خارجة المراقبة الإحصائية وهي تسير تحت عوامل أخرى تؤثر سلبا على جودة المنتج أو الخدمة المقدمة للعميل.

من أهم الأهداف التي يمكن للمؤسسات الإنتاجية والخدمية تحقيقها من خلال استعمال خرائط المراقبة هي:

- الاكتشاف المبكر لمشاكل الجودة قبل الاسترسال في إنتاج كميات كبيرة من المنتج دون المواصفات و بالتالي تخفيض التكاليف.
- التحسين المستمر للعمليات.
- تحليل مقدرة العمليات.
- تحديد مواصفات المنتج.
- الرفع من الكفاءة الإنتاجية

The English Abstracts of the Seven Basic Quality Tools

الملحق الثاني

1 - Flow Charts

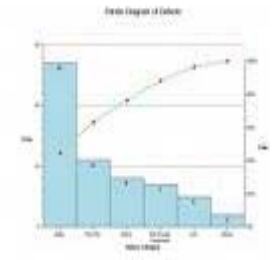
A Flowchart (Flow Diagram) is a diagram that uses standard graphic symbols to depict the nature and flow of the steps in a process. At the beginning of any process improvement initiative, Flowchart helps your improvement team to understand how the process currently works, identify areas of problem occurrence and hence detect opportunities for improvement.

2 - Check Sheets

Error	Count
Error 1	IIII
Error 2	III
Error 3	II
Error 4	IIII
Error 5	I

A check sheet is a simple form used by quality professional to collect data from the process in an organized manner and easily convert it into useful information. With a check sheet, a quality improvement team to collect data with minimal effort and convert the raw data into useful information with the aim to solve problems and improve the process.

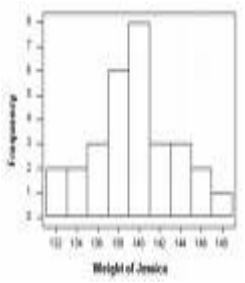
3 - Pareto Diagram



A Pareto diagram is a basic tool to analyze process data; It is a bar chart used to separate the “vital few” from the “trivial many.”, using the Pareto Principle which states that 20 percent of the problems have 80 percent of the impact. The 20 percent of the problems are the “vital few” and the remaining problems are the “trivial many.” A Pareto chart can help the quality improvement team to:

- ✓ Separate the few *major* problems from the many possible problems so you can focus your improvement efforts.
- ✓ Arrange data according to priority or importance.
- ✓ Determine which problems are most important, using data, not perception.

4 - Histogram



A histogram is a bar graph that shows the distribution, the central tendency and the variability in the data gathered from a process. Histograms are sometimes referred to as frequency distributions; They are very useful tools in the hands of quality improvement teams to:

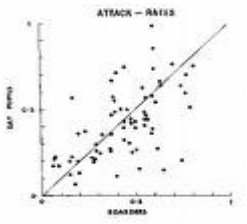
- ✓ Understand the variability of a process.
- ✓ Quickly and easily determine the underlying distribution of a process.
- ✓ Study the process capability to meet customer specifications.

5 - Cause and Effect Diagram

A Cause-and-Effect Diagram is a tool that helps identify, sort, and display possible causes of a specific problem or quality characteristics. It graphically illustrates the relationship between a given outcome and all the factors that influence the outcome. This diagram is called also "Ishikawa diagram" according to its inventor Kaoru Ishikawa, the Japanese quality Guru; or a "fishbone diagram" because of the way it looks. Constructing a Cause-and-Effect Diagram can help your quality improvement team to:

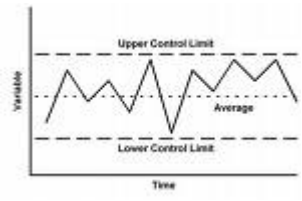
- ✓ **Identify the possible root causes**, the basic reasons, for a specific effect, problem, or condition.
- ✓ **Sort out and relate some of the interactions** among the factors affecting a particular process or effect.
- ✓ **Analyze existing problems** so that corrective action can be taken.

6 - Scatter Diagram



When you need to display what happens to one variable when another variable changes in order to test a theory that the two variables are related. Scatter diagram is used to study the possible relationship between two variables of the process. It is used to test for possible cause and effect relationship.

7 - Control Charts



When you need to discover how much variability in the process is due to common causes and how much is due to assignable causes such as unique events or individual actions. Control charts allow the improvement team to achieve and maintain process stability which is defined as a state in which the process has displayed a certain degree of consistency in the past and is expected to continue to do so in the future. Process Improvement using control charts can be achieved through the eliminating of assignable causes and reducing the random variations due to common causes.

الملحق الثالث

Résumés des Sept Techniques de Base de la Qualité

1 - Diagramme des Flux

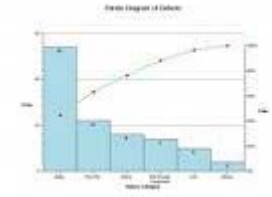
Le Diagramme des flux est un outil de qualité utilisé pour l`analyse d`un procédé en le divisant en plusieurs étapes ou activités séquentielles ; Ce diagramme permet au groupe de qualité d`avoir une meilleure compréhension du procédé afin de son amélioration.

2 - Fiches de Collecte de Données

Error	Count
Error 1	IIII
Error 2	III
Error 3	II
Error 4	IIII
Error 5	I

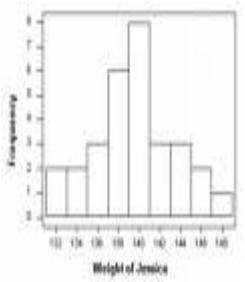
Les fiches de collecte de données (ou fiche de recueil des données) est un outil de qualité qui permet de recueillir facilement les données et de quantifier les occurrences de chacun des événements dans un procédé. Les informations recueillies sont facilement utilisable pour analyse afin de détecter et résoudre les problèmes du procédé et proposer les améliorations nécessaires.

3 - Diagramme de Pareto



Le Diagramme de Pareto est une technique de qualité qui permet au groupe d`amélioration de la qualité de mettre en évidence les éléments (effets ou modes de défaillance) les plus importants d`un problème sur lesquels devront être concentres en priorité les efforts d`amélioration dans le procédé. Cette analyse est également connue sous le nom de la loi 80 /20 qui postule que 80% des effets (ou de problèmes) sont imputables a seulement 20% de causes.

4 - Histogramme



L'histogramme est un outil graphique qui permet de représenter de manière simple et synthétique un ensemble de données ou mesures. La construction d'un histogramme permet, sans étude statistique complexe, de faire apparaître certaines propriétés particulières et/ou globales de l`ensemble de données relevées du procédé.

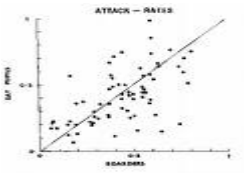
L'histogramme est particulièrement adapté dans les initiatives d`amélioration continue du procédé pour :

- ✓ L'étude des propriétés du produit ou du service.
- ✓ L`analyse minutieuse de l'histogramme permet en effet d'obtenir une vision nette de la qualité du processus ainsi que l`évaluation de sa capacité à produire le produit ou le service selon les spécifications du client.

5 - Diagramme Cause et Effet (Diagramme d`Ishikawa)

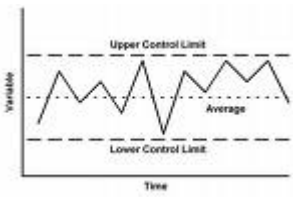
Les facteurs qui affectent la qualité des produits sont nombreux et variés. Le diagramme causes-effet est utile pour aider le group d`amélioration de la qualité à la recherche de relations entre des causes et un effet. Le diagramme d'Ishikawa permet de mettre en relation des facteurs et une caractéristique qualité, mais il peut être utilisé dans n'importe quel type de situation dans le processus comme les aspects qualité, les problèmes quantitatifs du procédé ainsi que l`analyse des coûts etc.. Il peut s'appliquer à la recherche de solution à tout type de problème. Il permet de montrer clairement les causes d'un problème, ce qui permet de prendre des actions correctives de manière efficace.

6 - Diagramme des Corrélations



Le diagramme des corrélations est une technique de qualité utilisée par les groupes d`amélioration des procédés pour la recherche de relations possibles entre deux variables du procédé. Ca permet d`évaluer graphiquement le degré de corrélation d`un facteur X (du procédé) sur un effet Y du produit ou du service.

7 - Cartes de Contrôle



Les cartes de contrôle constituent la base de la Maitrise Statistiques des Procédés (MSP). Elles permettent de surveiller le procédé (de production ou de service) en s'assurant que les caractères contrôlés restent stables ou conformes aux spécifications, compte tenu d'une certaine variabilité inévitable qui du aux variations naturelles dans les composantes du procédé. L'objectif des cartes de contrôle est d`aboutir a une amélioration du procédé en se débarrassant des causes assignables et en réduisant les variations naturelles qui due aux causes aléatoires ou communes.