

* قوانين الباب الثاني :-

* المتوسط \bar{X} :-

$$1 - \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$2 - \bar{X}'' = \frac{\sum X'}{N}$$

← لو هستخدم خريطة المتوسط والانحراف المعياري (S, \bar{X}) :-

$$1 - S = \sqrt{\frac{1}{n-1} * (X - \bar{X})^2}$$

$$2 - S' = \frac{\sum S}{N}$$

خريطة الانحراف المعياري S

$$1 - UCL = B_4 * S'$$

$$2 - LCL = B_3 * S'$$

$$3 - MDCL = \frac{UCL + LCL}{2}$$

خريطة المتوسط \bar{X}

$$1 - UCL = \bar{X}'' + A_3 * S'$$

$$2 - LCL = \bar{X}'' - A_3 * S'$$

$$3 - MDCL = \frac{UCL + LCL}{2}$$

← لو هستخدم خريطة المتوسط والمدى (R, \bar{X}) :-

$$1 - R = \text{أقل قيمة} - \text{أكبر قيمة} \quad 2 - \bar{R} = \frac{\sum R}{N}$$

خريطة المدى R

$$1 - UCL = D_4 * \bar{R}$$

$$2 - LCL = D_3 * \bar{R}$$

$$3 - MDCL = \frac{UCL + LCL}{2}$$

خريطة المتوسط \bar{X}

$$1 - UCL = \bar{X}'' + A_2 * \bar{R}$$

$$2 - LCL = \bar{X}'' - A_2 * \bar{R}$$

$$3 - MDCL = \frac{UCL + LCL}{2}$$

* منحني خواص خطة النقص :- هو عبارة عن منحني يوضح احتمال قبول دفعات مقدمة بنسب معينه محدودة تحت خطة فحص معينة.

$$P_a = P_0 + P_1 + P_2 + \dots$$

مجم البينة

$$N(Ac/Re)$$

$$P_a = \frac{n^0 P^0 e^{-nP}}{0!} + \frac{n^1 P^1 e^{-nP}}{1!} + \frac{n^2 P^2 e^{-nP}}{2!} + \dots$$

رقم
القبول

shift Lin → e^0

shift X' → 1

تلخيص قوانين كرامات

الباب الرابع:

$$X_{mod} = L + \frac{\frac{\sum F}{2} - \sum F_b}{F_m} \times C \quad \text{الوسيط}$$

$$X_{mod} = L + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times C \quad \text{النوال}$$

$F_m = \frac{\sum F}{2}$
$C = \frac{R}{2}$
Δ_1
الوسيط
Δ_2

نسبة الرفض = كل ما هو خارج السدين
المجموع الكلي

نسبة القبول = كل ما هو داخل السدين
المجموع الكلي

$$X = \frac{\text{بداية الفقة} + \text{نهاية الفقة}}{2} \quad \text{مركز الفقة}$$

$$X' = \frac{\sum Fx}{\sum F} \quad \text{الوسط الحسابي}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum F(X - X')^2}{\sum F}} \quad \text{الانحراف المعياري}$$

$$(S^2) = \text{التباين}$$

بيانات الخواص:

خريطة نسبة المعيب

$$1 - P = \frac{D}{n} \quad 2 - P' = \frac{\sum P}{N}$$

$$3 - SP = \sqrt{\frac{P' \times (1 - P')}{n}}$$

$$4 - UCL = P' + 3 \times SP$$

$$5 - LCL = P' - 3 \times SP$$

$$6 - MDCL = \frac{UCL + LCL}{2}$$

خريطة عدد العيوب

$$1 - C' = \frac{\sum C}{N}$$

$$2 - SC = \sqrt{C'}$$

$$3 - UCL = C' + 3 \times SC$$

$$4 - LCL = C' - 3 \times SC$$

$$5 - MDCL = \frac{UCL + LCL}{2}$$

قانون الباب الخاص:

متوسط الجودة المعبرة (A.O.Q):

$$A.O.Q = P_f \times P_a \rightarrow \text{احتمال القبول}$$

نسبة المعيب

مقدرة العملية الإنتاجية:

$$6s = 6 \times \frac{R}{d_2}$$

$$R' = \frac{\sum R}{N}$$

مؤشر مقدرة العملية الإنتاجية:

$$CP = \frac{U - L}{6s}$$

* الجودة :- هي مئة المنتج اللد ستخدأ في الغرض المخصص له
بدرجة ترضى المستهلك.

* ضبط الجودة :- هي جميع الجهود والنشطة التي يبد لها جميع العاملين
بالمنشأة والتي تنظافر لتحقيق مستويات منشودة للجودة.

* الغرض من ضبط الجودة :- هو ضمان الجودة بأقل تكاليف ممكنة
وذلك يمنع حدوث الد نتائج المعيب.

* تكوين الجودة :- هي كافة الأنشطة المخططة والنظامية المطبقة داخل
الشركات لتوفير الثقة الكافية لتحقيق متطلبات الجودة.

* العلاقة بين أسلوب ضبط الجودة كوتوكيد صا :-
- أسلوب ضبط الجودة يضمن تحقيق متطلبات الجودة المطلوبة.

أما توكيد صا فيضمن استمرار المحافظة على هذه المتطلبات.

* أسس ضبط الجودة لمنع حدوث الد نتائج المعيب :-

- 1- تحديد مستويات الجودة المطلوبة بتصميم المنتج.
- 2- قياس خصائص جودة المنتج وذلك بأخذ عينات بانتظام من خط الإنتاج ثم إجراء القياسات المطلوبة.
- 3- مقارنة القياسات الفعلية بالقياسات المحددة بالموصفات عن طريق الأساليب المختلفة لضبط الجودة الإحصائية.
- 4- تقييم وتحليل الدخلف بين المواصفات القياسية والفعلية.
- 5- إتخاذ الإجراءات التصحيحية كدالوقائية لعدم مطابقة المواصفات ويطلع ذلك على المدعى الطويل.

* فوائد ضبط الجودة :-

- تنقسم هذه الفوائد إلى :-

II فوائد داخلية :-

- 1- تحسين جودة المنتجات.
- 2- زيادة إنتاجية الشركة.
- 3- إخفاض أسعار المنتجات.
- 4- زيادة حصة الشركة في الأسواق.
- 5- زيادة الأرباح التي تحققها الشركة.

III فوائد خارجية :-

- 1- زيادة رضا المستهلك عن منتجات الشركة.
- 2- زيادة ولاء المستهلك لمنتجات الشركة.
- 3- زيادة حصة الشركة في الأسواق.
- 4- زيادة الأرباح التي تحققها الشركة.
- 5- الدقبال المتكرر على شراء منتجات الشركة.

* النزعة المركزية :- هي ميل البيانات للجمع حول قيمة محددة نموذجية وتكون
هذه القيمة المنشودة للجودة.

* من أهم مقاييس النزعة المركزية :-

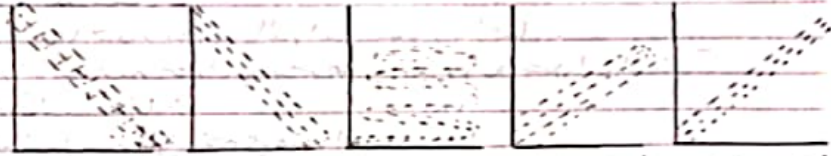
- 1- المتوسط الحسابي
- 2- المنوال
- 3- الوسيط

* التشتت :- هي الدرجة التي تتج بها البيانات الجودة الرقبة للد انتشار حول
القيمة المتوسطة حيث كلما كان التشتت قليلاً دل ذلك على ثبات جودة الإنتاج

* من أهم مقاييس التشتت :-

- 1- الحد R
- 2- الدنصراف المعياري
- 3- التباين

* خريطة التبعية - هي خريطة بيانية لتحديد العلاقة بين متغيرين يؤثران على العملية الإنتاجية حيث تساعد هذه الضرائط في تحسين جودة العملية الإنتاجية في مرحلة التشخيص وكذلك بإظهار العلاقة بين متغيرين متغيرين آخر أو من سبب لسبب آخر من أجل التركيز على الأسباب الفعالة واحتمال الأسباب الغير فعالة وذلك من خلال حالات الارتباط الأتية :-



ارتباط موجب قوي ارتباط موجب ضعيف لا يوجد ارتباط ارتباط سالب قوي ارتباط سالب ضعيف

* استخدام خريطة التبعية -

- 1- تحسين جودة العملية الإنتاجية وذلك بإظهار العلاقة بين متغيرين متغيرين آخر.
- 2- توضيح ماذا يحدث لأحد المتغيرات عند ما يتغير عليه متغير آخر.
- 3- تساعد في تحقيق أسباب حدوث المشكلة.
- 4- تستخدم في تقييم فعالية حل المشكلة.

* خطوات إنشاء خريطة التبعية -

- 1- يجمع مالك يقل عن (50) عينة مزدوجة ووضعهم في جدول.
- 2- يرسم المحور الأفقي ويحتمل السبب والمحور الرأسى يحتمل الأثر.
- 3- توضع البيانات في صورة (م، كل) وإذا تكررة نفس النقطة ترسم حولها دائرة وإذا تكررت مرة أخرى ترسم دائرة أكبر وهكذا.

* **رابعاً - خريطة التدفق** - هي وسيلة اتصال تساعد في تعيين فرص تحسين العملية الإنتاجية وذلك من خلال تعريف المشكلة التي تواجهها العملية الإنتاجية ومجال هذه المشكلة وتوضيح هذه المشكلة ووضع حل للمشكلة وإعادة تصميم العملية الإنتاجية لتحسين جودتها.

* أهمية خريطة التدفق -

- 1- فهم العملية الإنتاجية تحت الدراسة بصورة أفضل.
- 2- تبسيط العملية الإنتاجية حيث توضح مدى ضرورة خطوات الإنتاج لتحديد نقاط المشكلة المحتملة.
- 3- تحديد نقاط المراقبة التي تجمع منها البيانات.

* ثانياً - خطوات إنشاء خريطة التدفق -

- 1- تحديد الهدف من استخدام خرائط التدفق.
- 2- عرف حدود العملية الإنتاجية.
- 3- وهل كل خطوة بالتسلسل الصحيح.
- 4- عند التفرع، استمر حتى الوصول لبدن اتخاذ قرار ثم مرة أخرى الفرع الآخر.
- 5- عند الوصول إلى خطوات ليس لفريق التحسين دراية بها يسأل منهم دراية به.
- 6- راجع الخريطة بعد اكتمالها.
- 7- ابدأ في تحليل المشاكل التي تواجهها كل خطوة.

* أهمية التوزيع التكرارى من أجل ضبط الجودة -

- 1- يفيد التوزيع التكرارى في التغير الموجود بين المجموعات بيانية ويشير إلى حجم التغير "مقياس التفرع المركزية".
- 2- يشير التوزيع التكرارى إلى مقدار التغير العاكي البيانات وبواسطة هذا التوزيع يمكن إيجاد مقدار التغير "مقاييس التشتت".
- 3- يوضح إذا كان التوزيع متماثل حول نقطة أو غير متماثل.

* خرائط التحكم :- هي وسيلة إحصائية بيانية تستخدم لدراسة التحكم في جودة العمليات الصناعية ذات الطابع المتكرر وتطبق مراحل الإنتاج والنقص والتقصير.

* أسباب التغير في جودة الإنتاج :-
1- الصدفة وهي التغير الذي يحدث نتيجة اتخاذ أي إجراء سوى في مراجعة العمليات الإنتاجية.

2- أسباب ملموسة وهي تغيرات كبيرة نسبياً وهي تنتج من الدقة :-

أ- الاختلافات بين العاملين.

ب- الاختلافات بين الماكينات.

ج- الاختلافات بين المواد الخام المستعملة.

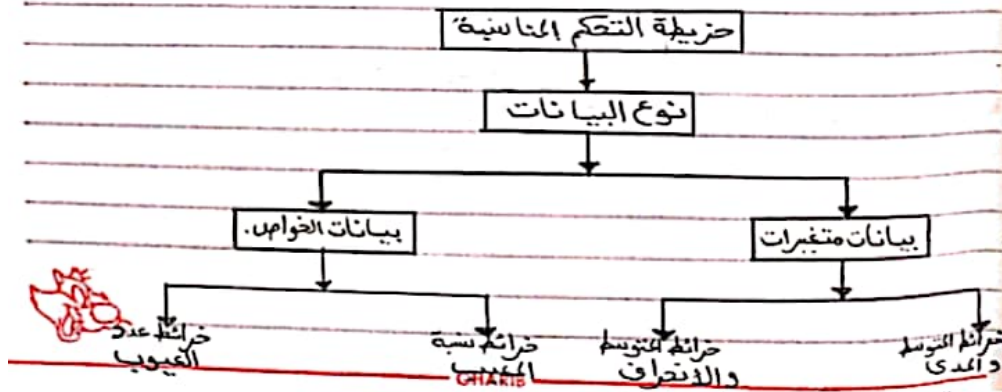
د- الاختلافات التي تظهر مع الزمن.

هـ- الاختلاف بين العلاقات المختلفة بين هذه العوامل.

* اختيار خريطة التحكم المناسبة للعمليات الصناعية :-

1- بيانات المتغيرات وهي يمكن قياسها بواسطة أجهزة القياس.

2- بيانات الخواص وهي يمكن تمييزها ولا يمكن قياسها بواسطة أجهزة القياس.



* خطوات إنشاء خريطة التحكم :-

1- تحديد نوع الخريطة المناسبة حسب نوع البيانات الموجودة (متغيرات - خواص).

2- تحديد نوع العينة كدفع العينة.

3- حساب الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط للبيانات الموجودة.

4- توقيع البيانات على الخريطة في صورة نقاط ملونة من هذه النقاط مع بعضها ببعض.

5- دراسة استقرار العملية الإنتاجية بتحليل أسباب خروج بعض المتغيرات.

6- استبعاد المتغيرات "الخواص" التي خرجت عن الحدود.

7- إنشاء خريطة جديدة بنفس الطريقة بعد استبعاد النقاط.

8- اتخاذ إجراء تصحيح المتغيرات التي خرجت عن حدود التحكم.

* ملاحظة :- خريطة باريتو هي عبارة عن تمثيل بياني وهي تتكون من عدة أعمدة حيث أن القاعدة تمثل نوع المشكلة كإلترنقل يمثل التكرار.

* ما هي أهمية خريطة باريتو :-

تقوم بتحديد مشاكل الجودة الهامة التي تواجهها العمليات الصناعية ويقتل مبدأ باريتو على أن (80%) من المشاكل (أهمية كبيرة) أما الباقي (20%) يمثل أهمية أقل.

* ما هي استخدامات خريطة باريتو :-

1- وضع أولويات لدراسة اتخاذ إجراءات تجاه تحسين الجودة.

2- توصيف العوامل أو الأسباب الهامة لمشاكل الجودة.

3- قياس مدى تحسين العمليات لمقارنة خريطة باريتو قبل وبعد التحسين.

* طريقة إنشاء خريطة باريتو :-

1- ثبات البيانات على أساس (الوردية - الأسباب - العيوب - المنتجات).

2- تحديد الفترة الزمنية لأخذ البيانات سواء كانت (يوم - شهر - سنة).

3- يتم تكرار كل نوعية من البيانات لفترة زمنية محددة سابقاً.

4- يتم ترتيب البيانات تنازلياً حسب أهمية المشكلة.

5- رسم محور أفقي يمثل نوع البيانات كدفع ورأى يمثل التكرار.

6- يكتب أسفل المحور الأفقي من الجهة اليسرى الذخيرة الأكثر ثم الأقل.

7- رسم أعمدة وارتفاع كل عمود متناظراً مع التكرار.

8- يرسم الخط بمرسم خط يبدأ من الركن السفلي إلى الركن الأعلى الذي يمثل العلوى لأول عمود من هذا الركن ترسم العمود الثاني وتوصل ركنيه كحذاء في باقي الأعمدة.

9- رسم محور رأسي على الجانب الأيمن مسادياً لمجموع التكرار ويقسم من (100%) (100%).

10- يوضع عندها للرسم ويحدد مصدر البيانات.

✶ **الفحص** :- هو عبارة عن تقويم جودة التوريدات سواء كانت مشتركة أو مصنعة داخل المنشأة الصناعية.

✶ **أنواع الفحص** :-

١- **فحص كلي** :- ويجري فحص كامل لكل التوريدات.

✶ **مميزات** :-

١- يؤدي إلى فرز العليم أو الحبيب من المواد.

٢- ملء مئة لفحص المنتجات التي تتعلق بالذمات (صناعة الطائرات).

✶ **عيوبه** :-

١- يكلف كثيراً حيث يجب أن تفحص كل مفردة على حدة.

٢- يستخدم للفحص التدويري.

٣- يصيب الفاقد بالكل نظرًا لكثرة الكميات المفحوصة مما يجعله يفشل في عمليات الفحص.

✶ **فحص العينات** :- وتعني إجراء فحص عينة من الدفعة وإذا كانت نسبة عدم

المطابقة تتساوى أو تقل عن نسبة محددة سابقاً تقبل الدفعة.

لهذه العينة من الدفعة

✶ **مميزات** :-

١- اقتصادي بسبب قلة عدد الوحدات المفحوصة.

٢- يفضل استخدام الفحص التدويري من المواد وأجزاء المنتجات.

٣- تقدير مستوى جودة المواد بكفاءة عالية في وقت أسرع.

٤- يؤدي لرفض مما يؤدي إلى تحسين جودتها.

الدفعة

✶ **عيوبه** :-

١- رفض دفعات كان يجب أن تقبل أو قبول دفعات كان يجب أن ترفض.

٢- يفضل استخدام الفحص الكلي الذي يتعلق بالذمات.

✶ **مصادر مواصفات الذينو (٩٠٥٥)** :- هي مواصفات قياسية دولية لتنظيم

الجودة وتحدد مع نظام الجودة في أي منظومة إنتاجية حيث تم

إصدارها عام (١٩٨٧) وتم تعديلها عام (١٩٩٤) وعام (٢٠٠٠).

✶ **أهمية تطبيقها** :-

١- ضمان جودة المنتجات.

٢- مواجهة المنافسة الخارجية.

٣- تحسين جودة المنتجات.

٤- أسس للتعاقد بين المشتري والمورد.

٥- الددول الصناعية الكبرى.

✶ **أسباب مردودها** :-

لم يعد يكفي ضمان جودة المنتج أو الخدمة بل يجب أن تضمن قبل ذلك

جودة الشركة حيث أن جودة الشركة أكبر ضمان للجودة.

✶ **مصادر مواصفات الجودة أيزو (٩٠٥٥)** :-

١- المواصفات القياسية العسكرية. مثل (Q9858 A)

٢- المواصفات القياسية لحلف الناتو. مثل (A Q P L)

٣- المواصفات القياسية البريطانية. مثل (BS 575 ٥)

✶ **علامة مواصفات الجودة أيزو (٩٠٥٥)** :-

تحدد الهيكل التنظيمي والمسؤوليات والأنشطة التي تهدف إلى ضمان

الجودة.