

## الباب الخامس

### ضبط الجودة عن طريق خطط الفحص و عينات القبول

#### Acceptance Sampling Plans

د. محمد عيشوني

أستاذ مساعد – قسم التقنية الميكانيكية - ٢٠٠٤

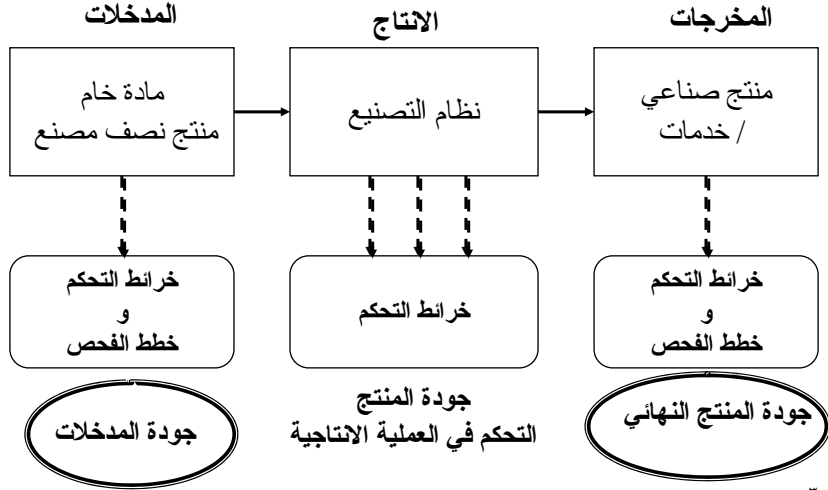
[m\\_aichouni@yahoo.co.uk](mailto:m_aichouni@yahoo.co.uk)

## مقدمة

- تقتني الشركات الصناعية المواد الخام أو مواد نصف مصنعة (أو كاملة التصنيع) من مصادر أخرى قصد تصنيعها أو تجميعها للحصول على منتج صناعي.
- إن التأكد من جودة هذه التوريدات (الطلبات) التي تصل إلى الشركة مهم و ضروري لجودة منتجها النهائي.
- و يتم ذلك عن طريق فحص جودة هذه التوريدات (أي بإجراء عملية تقييم للجودة).
- كما يستعمل الفحص كذلك في آخر مراحل الانتاج للتفتيش عن جودة المنتج النهائي قبل تسويقه إلى المستهلك.



## فحص جودة المنتج الصناعي



## الفحص بالعينات (عينات القبول) Acceptance Sampling

• **عينات القبول** هي طريقة عملية لفحص و التفقيش عن جودة المواد الداخلة إلى المصنع (مواد خام، نصف مصنعة أو مصنعة) و كذا المنتج النهائي.

• **مثال** : المواد الخام أو قطع الغيار المستوردة.

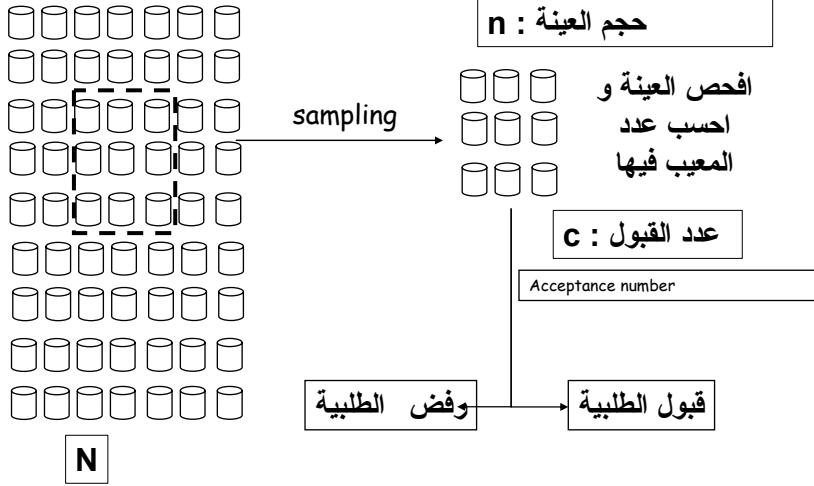
### طريقة عينات القبول:

• تؤخذ عينة واحدة أو عدد من العينات بطريقة عشوائية من الطلبية المستوردة.

• نقوم بفحص وحدات العينة.

• نتخذ القرار بقبول الطلبية أو رفضها كلها بناء على نتائج الفحص.

## مبدأ الفحص بالعينات (عينات القبول) Acceptance Sampling



## ما هي خطط العينات ؟ Sampling Plans

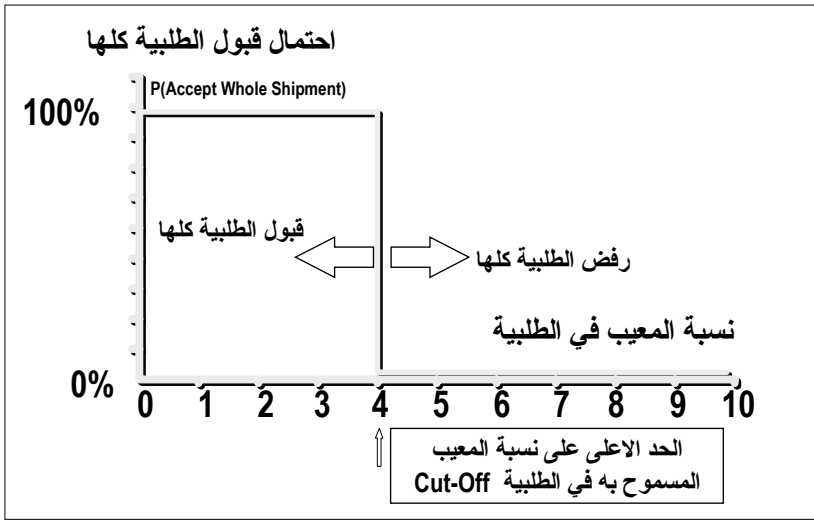
- مجموعة من الإجراءات لفحص المواد الداخلة أو المنتج النهائي.
- تسمح خطط عينات القبول بمعرفة:
  - نوع العينة
  - حجم العينة (عدد الوحدات في العينة) ( $n$ )
  - الشرط ( $c$ ) (criteria) المستعمل لرفض أو قبول الطلبية، عادة ما نرمز له بعدد القبول ( $c$ ) (Acceptance Number).
- يجب أن يكون هناك تفاهم بين مصنع المادة الخام و مشتريها.

## منحنى خواص خطة الفحص Operating Characteristics Curve

- و هو عبارة عن منحنى يوضح احتمال قبول الدفعة المقدمة بنسبة معيب محددة و متفق عليها تحت خطة فحص معينة.
- يبين هذا المنحنى مقدرة خطط العينات على التمييز بين الطلبيات المستوردة المقبولة و المرفوضة.
- كما يبين العلاقة بين احتمال قبول الطلبية و جودتها.

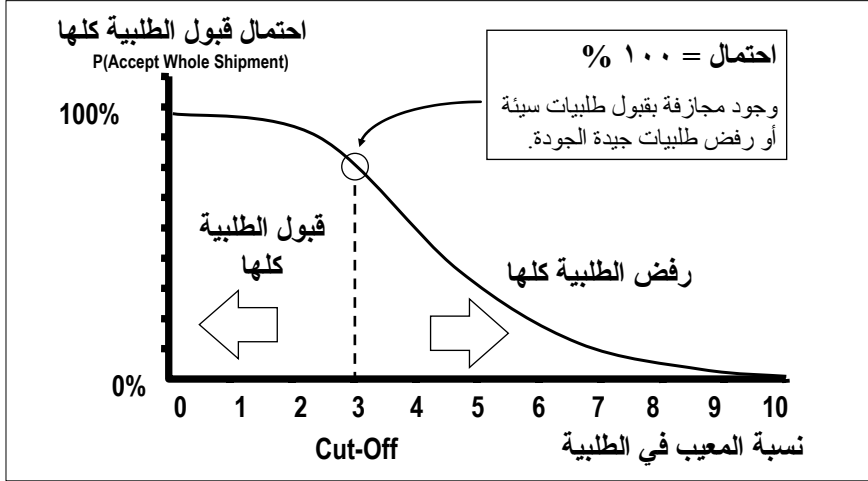
٧

## منحنى خواص خطة التفتيش الكلي ١٠٠% Operating Characteristics Curve 100% Inspection



## منحنى خواص خطة التفتيش أقل من ١٠٠%

O C Curve with less than 100% Inspection



٩

## نسبة الجودة المقبول (AQL) و نسبة المعيب المسموح به (LTPD)

● مستوى الجودة المقبول (Acceptable Quality Level AQL) :

● مستوى الجودة لطلبية منتجها جيد.

● المصنع (المورد) لا يقبل رفض طلبيات بنسبة عيوب أقل من

مستوى الجودة المقبول AQL.

● نسبة المعيب المسموح به في الطلبية (Lot tolerance percent defective)

:( LTPD)

● مستوى جودة طلبية سيئة.

● المستهلك (الشاري) لا يقبل طلبيات بعيوب أكثر من نسبة

LTPD

١٠

# مفهوم مخاطرة المنتج و Producer's Risk مخاطرة المستهلك و Consumer's Risk

## \* مخاطرة المنتج ( $\alpha$ )

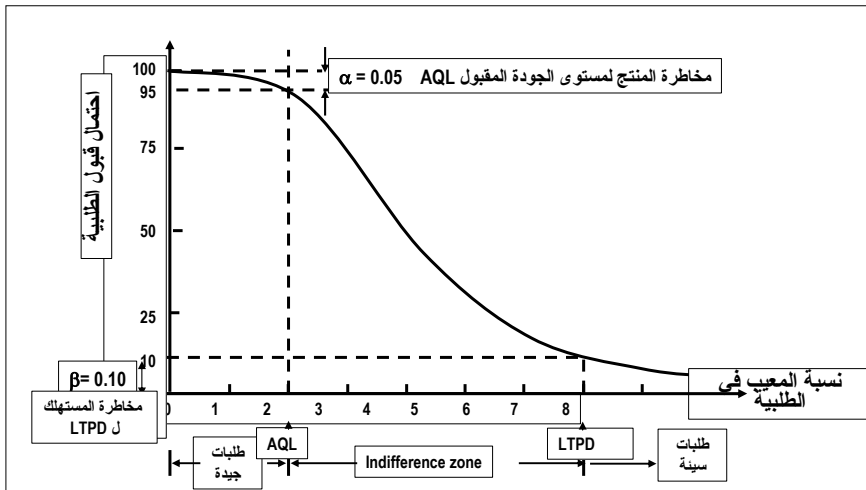
- \* احتمال رفض طلبية ذات جودة عالية
- \* احتمال رفض طلبية لما يكون نسبة المعيب تساوي مستوى الجودة المقبول AQL

## \* مخاطرة المستهلك ( $\beta$ )

- \* احتمال قبول طلبية ذات جودة سيئة.
- \* احتمال قبول طلبية لما يكون نسبة المعيب تساوي نسبة المعيب المسموح به في الطلبية LTPD

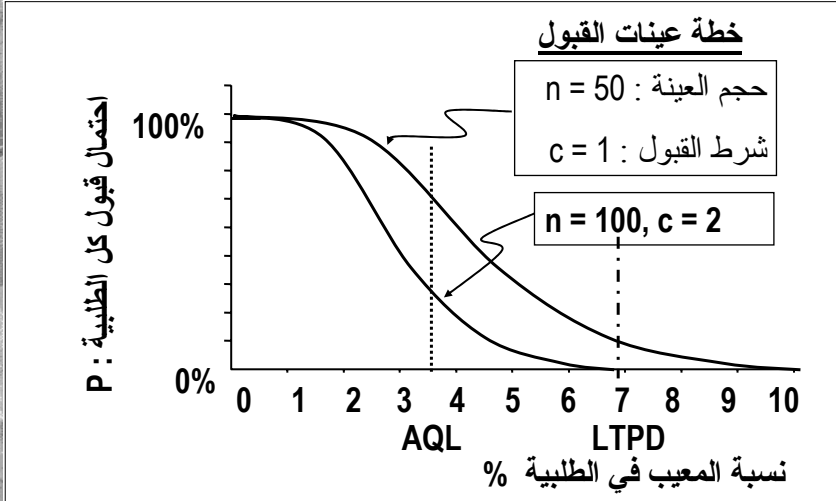
١١

## منحنى خواص خطة الفحص (OC curve) يبين مخاطرة المنتج و مخاطرة المستهلك.



١٢

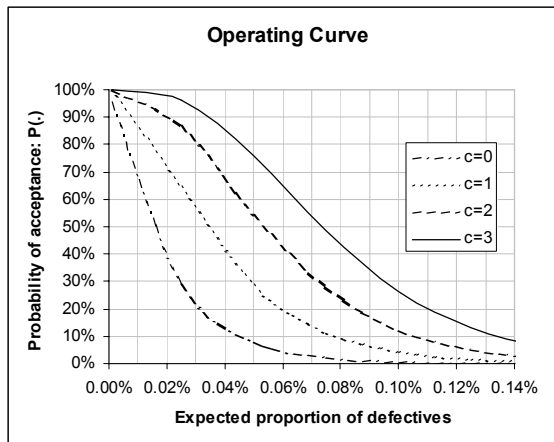
منحنى خواص خطة الفحص لاثنتين من خطط  
عينات القبول الممكنة



OC curve for two possible acceptance sampling plans

١٣

منحنى خواص خطة الفحص لعدد من خطط عينات القبول  
الممكنة



١٤

## متوسط الجودة النهائي Average Outgoing Quality AOQ

✱ باستخدام خطة عينات القبول فقد يحدث رفض بعض الطلبيات إذا زاد عدد الوحدات المعيبة عن الحد المسموح به. في هذه الحالة يقوم المنتج باستبدال الوحدات المعيبة بوحدات سليمة، و هنا يتم قبول الطلبية كلها من طرف العميل (المستهلك).

✱ **متوسط الجودة النهائي** : هو متوسط نسبة المعيب الموجود في الطلبيات التي قبلت من قبل بواسطة خطة عينات القبول و كذلك الطلبيات التي رفضت من قبل ثم استبدلت فيها الوحدات المعيبة بوحدات أخرى سليمة.

١٥

## متوسط الجودة النهائي Average Outgoing Quality AOQ

$$AOQ = \frac{(P_d)(P_a)(N - n)}{N}$$

$P_d$  = النسبة الحقيقية للمعيب في الطلبية

$P_a$  = احتمال قبول الطلبية

$N$  = عدد الوحدات الاجمالي في الطلبية

$n$  = عدد الوحدات في العينة المفحوصة

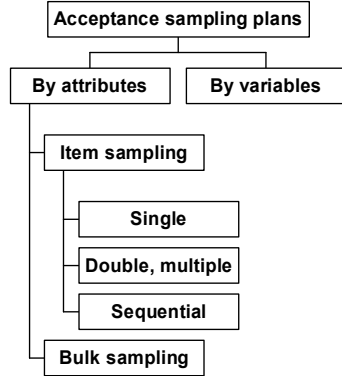
AOQ : يعبر عن **متوسط نسبة المعيب** و ليس متوسط نسبة المقبول

١٦



# أنواع خطط الفحص بالعينات

Classification of acceptance sampling plans



● خطة الفحص الأحادية

Single sampling plan by attributes

● خطة الفحص الثنائية

Double sampling plan by attributes

● خطة الفحص المتعددة

(المتتالية)

Sequential sampling plan

١٧

## تطوير خطة الفحص بالعينات لفحص الجودة

- يتم ذلك عن طريق التفاهم بين المنتج و المستهلك.
- يحاول كل طرف التقليل من مخاطرة المنتج و المستهلك و هذا عن طريق اختيار حجم العينة المفحوصة  $n$  و رقم القبول  $c$ .

● الطرق المستعملة:

- الجداول الحربية MIL-STD-105D
- جداول دودج رومنج Dodge Romig Tables
- القوانين الإحصائية Statistical Formulas

١٨



## المواصفات الدولية الخاصة بالمعاينة

ISO 2859 -0:1995	Sampling procedures for inspection by attributes -- Part 0: Introduction to the ISO 2859 attribute sampling system
ISO 2859 -1:1999	Sampling procedures for inspection by attributes -- Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot - by - lot inspection
ISO 2859 -1:1999/Cor 1:2001	Sampling procedures for inspection by attributes -- Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated lot inspection
ISO 2859 -2:1985	Sampling procedures for inspection by attributes -- Part 3: Skip - lot sampling procedures
ISO 2859 -3:1991	Sampling procedures for inspection by attributes -- Part 4: Procedures for assessment of declared quality levels
ISO 2859 -4:2002	Sampling procedures for inspection by variables for percent nonconforming
ISO 3951:1989	Sequential sampling plans for inspection by attributes
ISO 8422:1991	Sequential sampling plans for inspection by variables for percent nonconforming (known standard deviation)
ISO 8422:1991/Cor 1:1993	Guide for the selection of an acceptance sampling system, scheme or plan for inspection of discrete items in lots
ISO 8423:1991	Acceptance sampling plans and procedures for the inspection of bulk materials
ISO 8423:1991/Cor 1:1993	Statistical aspects of sampling from bulk materials -- Part 1: General principles
ISO/TR 8550:1994	Statistical aspects of sampling from bulk materials -- Part 2: Sampling of particulate materials
ISO 10725:2000	
ISO 11648 -1:2003	
ISO 11648 -2:2001	

جزاكم الله خيرا على حسن الاستماع

هل من أسئلة ؟