

FOXCONN 鴻海科技集團

**FOXCONN** 鴻海科技集團

## 控制圖 Control Charts biểu đồ kiểm soát

Six Sigma

本文件屬於鴻浩精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

Six Sigma  
Six Sigma

控制图概要 tǒng kòng tú guài yào

- 控制圖之目的 mục đích của biểu đồ kiểm soát
  - 它們適用於流程改善路徑圖的何處？ Chúng phù hợp ở đâu trong sơ đồ cải thiện lưu trình ?
  - 如何使用控制圖？ Sử dụng biểu đồ kiểm soát như thế nào?

1

控制圖之目的 muc đích của biểu đồ kiểm soát

區別訊號 (Signals) 與干擾 (Noise) phân biệt tín hiệu và tiếng ôn

分別顯示營銷流程為：**được hiện thị riêng khi quy trình là:**  
--穩定 & 可預測的 vs. 不穩定 & 不可預測的 ổn định&có thể dự đoán vs.  
không ổn định & không thể dự đoán

Giúp quyết định khi nào nên dùng can thiệp quy trình

Six Sigma

本文件屬於鴻特精密工業有限公司，非經公司允許不得翻印

古今外傳卷之三

它們適用於流程改善路徑圖中的何處？

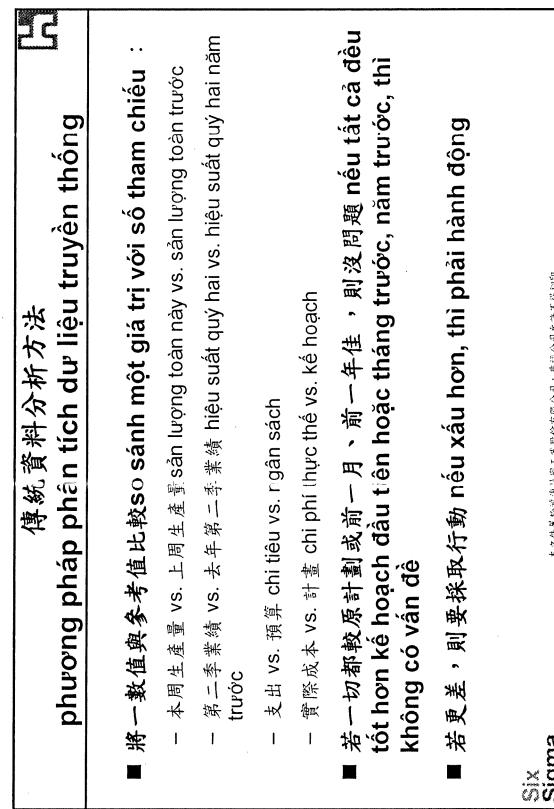
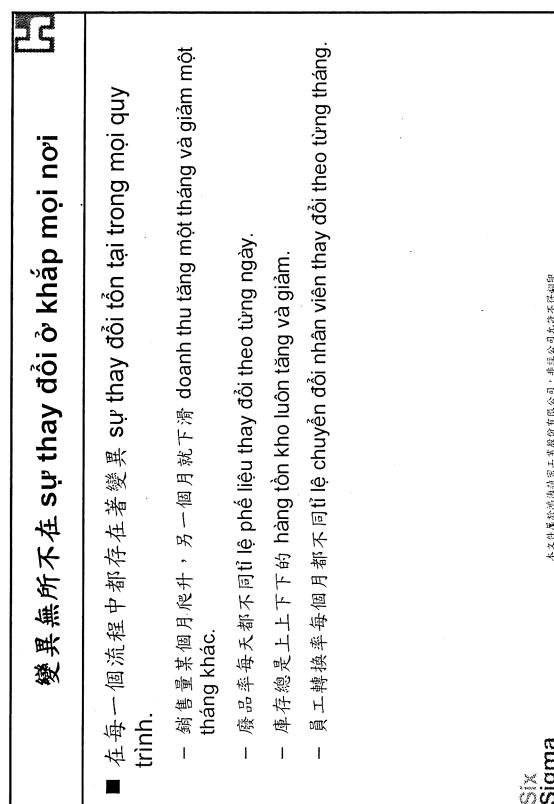
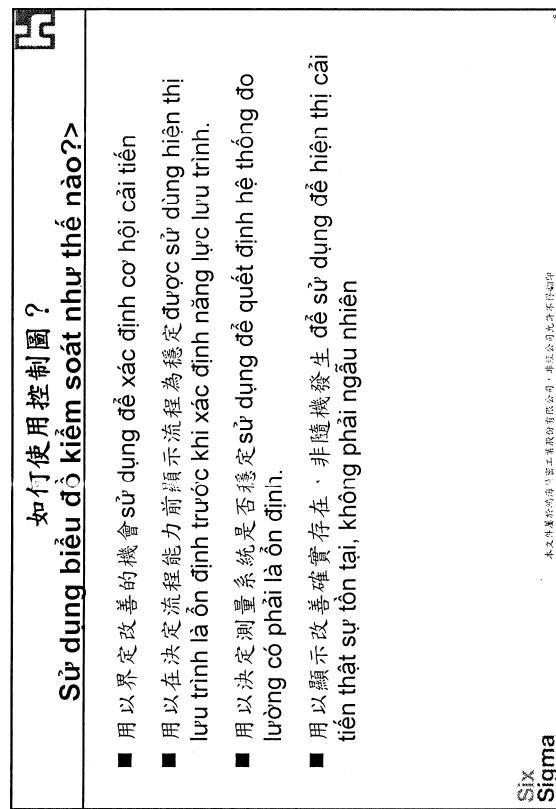
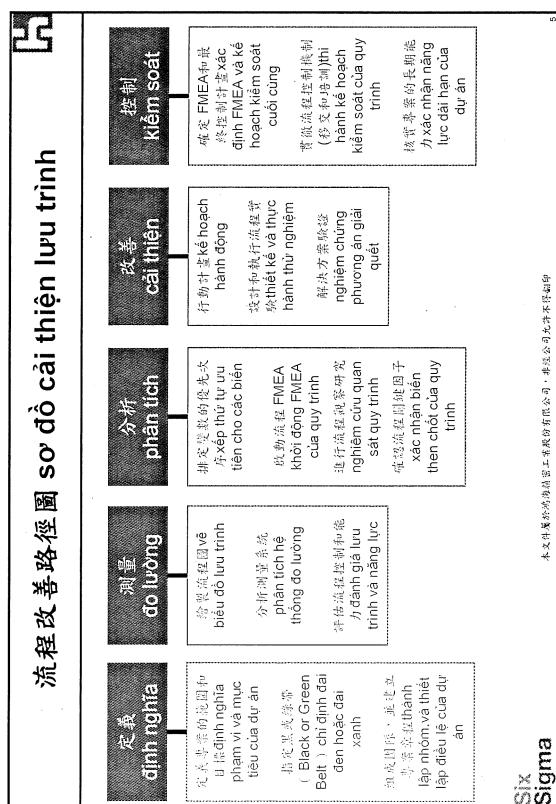
Nó phù hợp ở đâu trong sơ đồ cải thiện hiện trình?



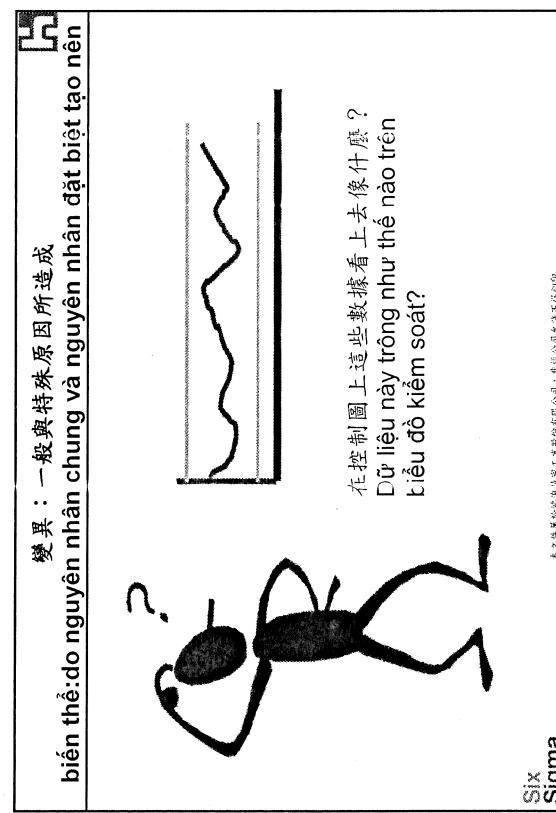
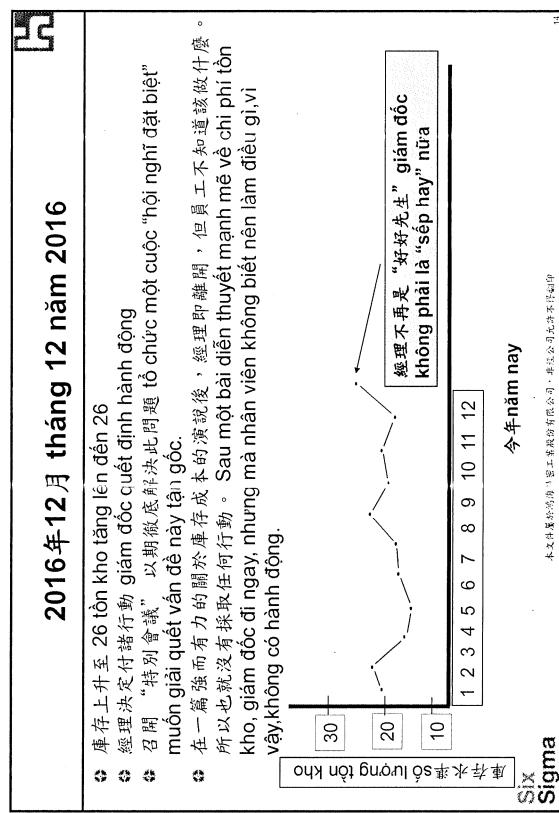
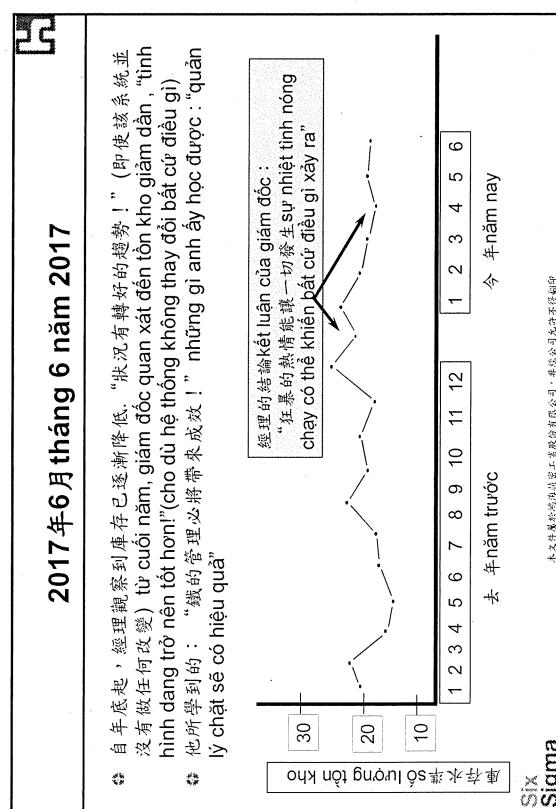
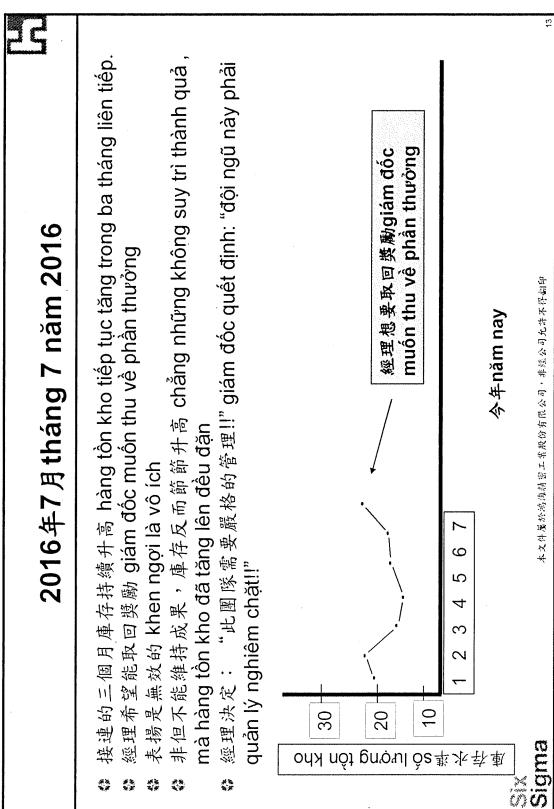
在定義及測量階段,它們幫助建立：流程能力表現基準及問題嚴重的種類 trong giai đoạn xác định nghĩa và do lường, chúng giúp đỡ xây dựng các điểm chuẩn hiêu suất của năng lực lưu trình và các loại biến thể ánh hưởng.

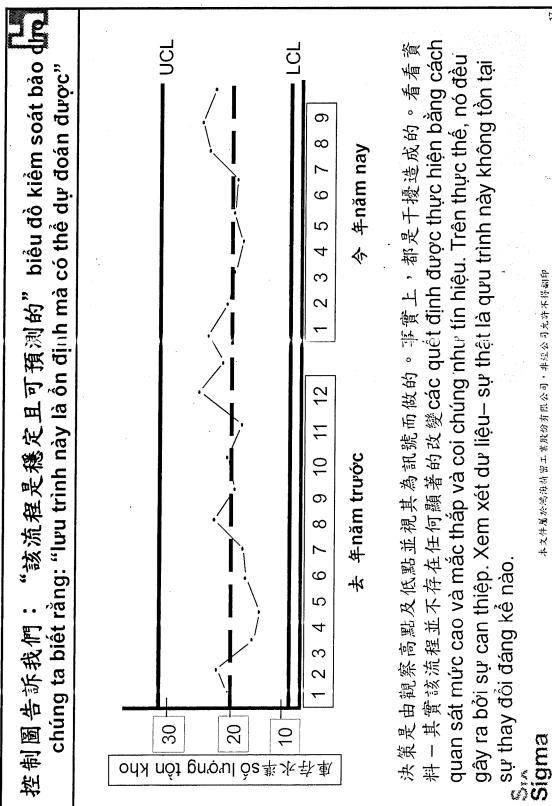
six sigma

५८









決策是由觀察高點及低點並視其為訊號而做的。事實上，都是干擾造成的。看看資料—其實該流程並不存在任何顯著的改變các quết định được thực hiện bằng cách quan sát mức cao và mức thấp và coi chúng như tín hiệu. Trên thực tế, nó đều gây ra bởi sự can thiệp. Xem xét dữ liệu—sự thay đổi là quy trình này không tồn tại sự thay đổi đang kẽ nào.

由 Walter Shewhart 於 1920 年在 Western Electric 所發展

17

## 我們現在管理數據的方法—SPC cách quản lý dữ liệu hiện tại của chúng ta--SPC

S(Statistical)=以統計的方法來探測流程的變異sử dụng phương pháp thống kê để kiểm tra biến thể trong quy trình.

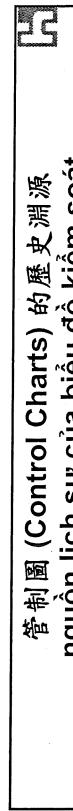
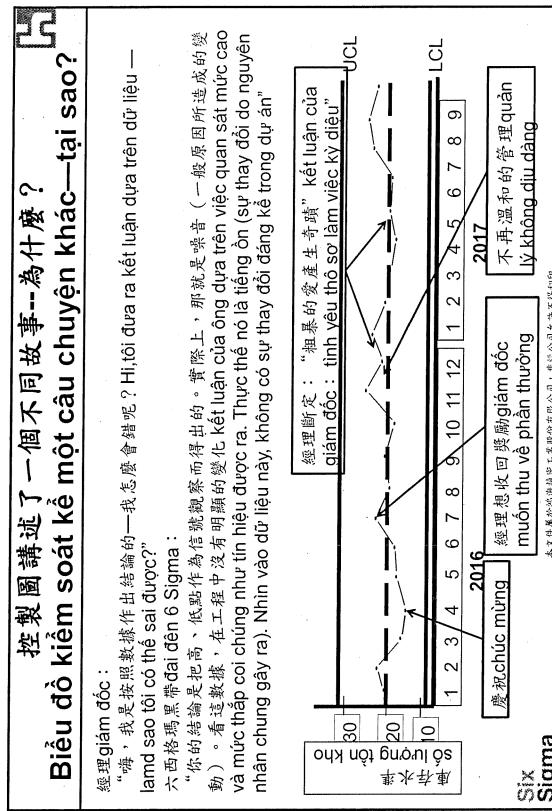
P(Process)=流程，任何流程 quy trình, tất cả quy trình.

C(Control)=以積極主動的管理來控制流程 sử dụng cách quản lý tích cực chủ động để kiểm soát quy trình.

Six Sigma

由 Walter Shewhart 於 1920 年在 Western Electric 所發展

19



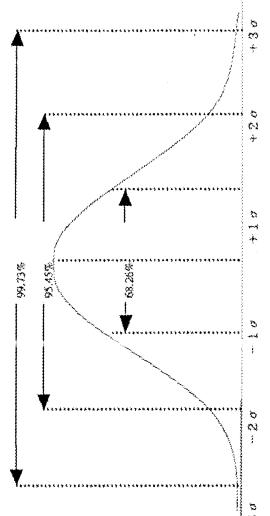
由 Walter Shewhart 於 1920 年在 Western Electric 所發展

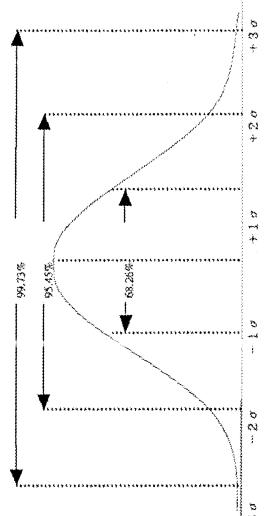
20

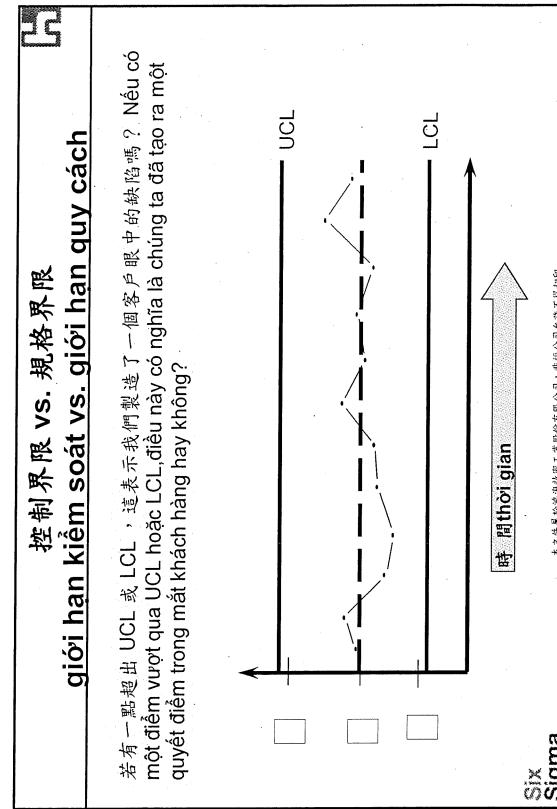
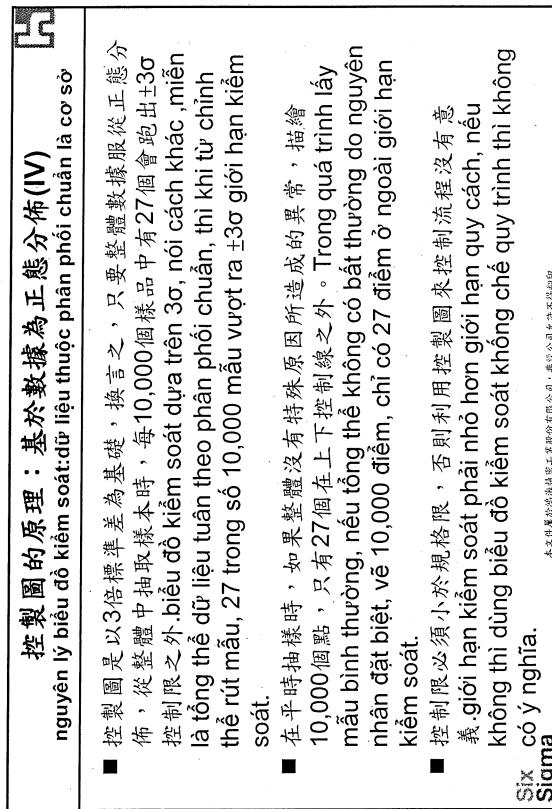
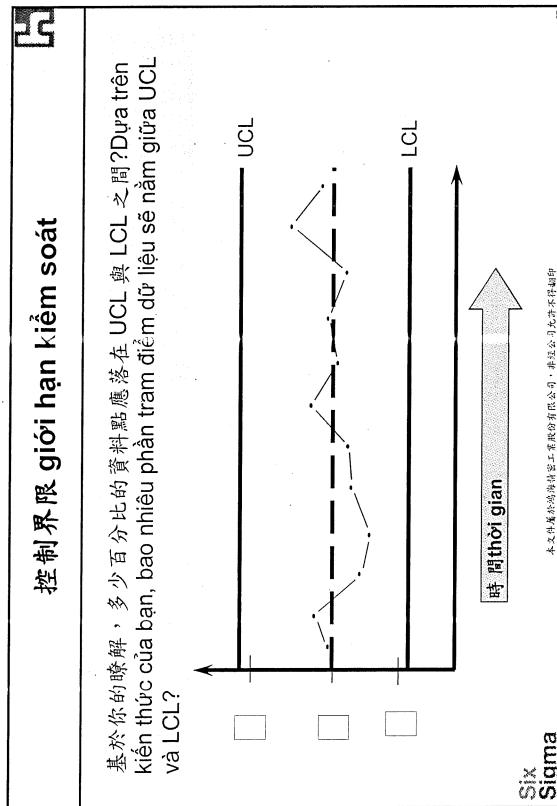
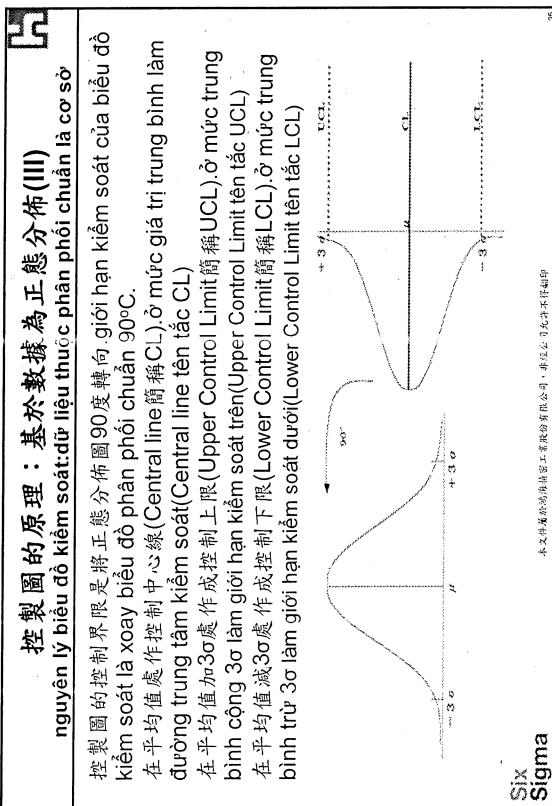
Six Sigma

變異類型 chủng loại biến thể	H
<p>■ 日常變異 biến thể thông thường</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(一般原因 - 干擾) nguyên nhân chung - tiếng Ôn</li><li>普遍存在於每個流程 phổ biến tồn tại trong mọi quy trình</li><li>由流程自身所產生 (我們公司運作的方式) gây ra bởi chính quy trình này/phuong cách vận hành của City chúng ta)</li><li>若要移除或減輕需將流程做根本性的改變 nếu trừ bỏ hoặc giảm bớt thì cần phải có những thay đổi cơ bản đối với quy trình.</li></ul> <p>當一流程僅存在一般原因的變異時，該流程是穩定、可預測且受控的。Khi một quy trình chỉ tồn tại biến thể do nguyên nhân chung, lưu trình này là ổn định và có thể dự đoán mà không kiểm soát.</p> <p>Six Sigma</p> <p>本文档属于鸿海精密工业股份有限公司，非经公司允许不得翻印</p>	21

變異類型 chủng loại biến thể	H
<p>■ 異常變異 biến thể khác thường</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(特殊原因 - 訊號) nguyên nhân đặc biệt - tín hiệu)</li><li>存在於大部分作業 / 流程 tồn tại trong đa số công việc và quy trình</li><li>由特定或一連串的亂源所引起 gây ra bởi các nguồn cung cấp hoặc một loạt nguồn hỗn loạn</li><li>可以被界定並加以移除 / 減輕 có thể được xác định và loại bỏ / giảm thiểu</li></ul> <p>當一流程存在著特殊原因的變異時，該流程是不穩定、不可預測且失控。Khi một quy trình tồn tại biến thể có nguyên nhân đặc biệt, quy trình này là không ổn định và không thể dự đoán được và không thể kiểm soát.</p> <p>Six Sigma</p> <p>本文档属于鸿海精密工业股份有限公司，非经公司允许不得翻印</p>	22

控制圖的原理：基於數據為正態分佈(I)	H
<p>nguyên lý biểu đồ kiểm soát dữ liệu thuộc phân phối chuẩn là cơ sở</p> <p>當一個分佈被證實為是一個正態分佈，並計算出此分佈的平均值<math>\mu</math>和標準差<math>\sigma</math>後，其特性可用下列圖表說明：khi một phân bố được chứng minh là một phân phối chuẩn, sau khi tính ra số trung bình và độ lệch chuẩn của phân bố này, đặc tính của nó có thể sử dụng biểu đồ sau đây giải thích:</p>  <p>■ 正態分佈phân phối chuẩn：</p> <p>圖形是對稱的鐘形曲線，稱為正態曲線；有兩個參數組成：平均值<math>\mu</math>和標準差<math>\sigma</math>，常記為<math>N(\mu, \sigma^2)</math>. Thị đồ là một đường cong hình chuông đối xứng, được gọi là đường cong thông thường; bao gồm hai tham số: số trung bình <math>\mu</math> và độ lệch chuẩn <math>\sigma</math>, thường ký hiệu <math>N(\mu, \sigma^2)</math>.</p> <p>-平均值<math>\mu</math>：正態分佈的均值，正態分佈曲線的中心 số trung bình <math>\mu</math>; số trung bình của phân phối chuẩn, trung tâm của đường cong phân phối chuẩn.</p> <p>-標準差<math>\sigma</math>：正態分佈的標準差，越小則分佈越集中. độ lệch chuẩn <math>\sigma</math> :</p> <p>độ lệch chuẩn của phân phối chuẩn, giá trị càng nhỏ thì phân bố càng tập trung.</p> <p>■ 中心極限定理 định lý giới hạn trung :</p> <p>多個獨立同分佈隨機變量的平均值，服從或近似服從正態分佈。Giá trị trung bình của các biến ngẫu nhiên độc lập cùng một phân bố thuộc về</p> <p>Six Sigma</p> <p>本文档属于鸿海精密工业股份有限公司，非经公司允许不得翻印</p>	23

控制圖的原理：基於數據為正態分佈(II)	H
<p>nguyên lý biểu đồ kiểm soát dữ liệu thuộc phân phối chuẩn là cơ sở</p> <p>當一個分佈被證實為是一個正態分佈，並計算出此分佈的平均值<math>\mu</math>和標準差<math>\sigma</math>後，其特性可用下列圖表說明：khi một phân bố được chứng minh là một phân phối chuẩn, sau khi tính ra số trung bình và độ lệch chuẩn của phân bố này, đặc tính của nó có thể sử dụng biểu đồ sau đây giải thích:</p>  <p>■ 正態分佈phân phối chuẩn：</p> <p>圖形是對稱的鐘形曲線，稱為正態曲線；有兩個參數組成：平均值<math>\mu</math>和標準差<math>\sigma</math>，常記為<math>N(\mu, \sigma^2)</math>. Thị đồ là một đường cong hình chuông đối xứng, được gọi là đường cong thông thường; bao gồm hai tham số: số trung bình <math>\mu</math> và độ lệch chuẩn <math>\sigma</math>, thường ký hiệu <math>N(\mu, \sigma^2)</math>.</p> <p>-平均值<math>\mu</math>：正態分佈的均值，正態分佈曲線的中心 số trung bình <math>\mu</math>; số trung bình của phân phối chuẩn, trung tâm của đường cong phân phối chuẩn.</p> <p>-標準差<math>\sigma</math>：正態分佈的標準差，越小則分佈越集中. độ lệch chuẩn <math>\sigma</math> :</p> <p>độ lệch chuẩn của phân phối chuẩn, giá trị càng nhỏ thì phân bố càng tập trung.</p> <p>■ 中心極限定理 định lý giới hạn trung :</p> <p>多個獨立同分佈隨機變量的平均值，服從或近似服從正態分佈。Giá trị trung bình của các biến ngẫu nhiên độc lập cùng một phân bố thuộc về</p> <p>Six Sigma</p> <p>本文档属于鸿海精密工业股份有限公司，非经公司允许不得翻印</p>	24



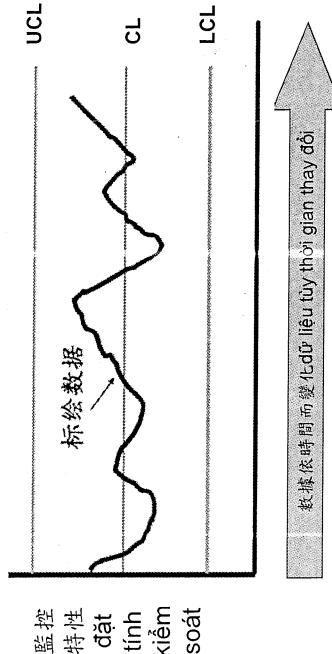
流程 vs. 規格	quy trình vs. quy cách
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 控制圖顯現來自流程的聲音 (Voice of the Process) biểu đồ kiểm soát hiện thị tiếng nói của quy trình</li> <li>■ 規格則代表來自客戶的聲音 (Voice of the Customer) quy cách đại diện tiếng nói của Khách hàng</li> <li>■ 流程並不清楚客戶要的是什麼 quy trình không rõ khách hàng cần cái gì?</li> <li>■ 流程控制界限與規格界限無關 giới hạn kiểm soát quy trình với giới hạn quy cách không có quan hệ</li> </ul>	<p>Six Sigma</p> <p>本文档屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印</p>

控制界限 vs. 規格界限 giới hạn kiểm soát vs. giới hạn quy cách
<p>該流程在製造缺陷嗎？ Quy trình này có làm ra hàng quyết điểm không?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UCL</li> <li>■ USL</li> <li>■ LSL</li> <li>■ LCL</li> </ul> <p>時 間thời gian</p> <p>Six Sigma</p> <p>本文档屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印</p>

控制界限 vs. 規格界限 giới hạn kiểm soát vs. giới hạn quy cách
<p>該流程在製造缺陷嗎？ Quy trình này có làm ra hàng quyết điểm không?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UCL</li> <li>■ USL</li> <li>■ LCL</li> <li>■ LSL</li> </ul> <p>時 間thời gian</p> <p>Six Sigma</p> <p>本文档屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印</p>

控制界限 vs. 規格界限 giới hạn kiểm soát vs. giới hạn quy cách
<p>兩種控制圖常犯錯誤 hai lỗi sai lầm phổ biến về biểu đồ kiểm soát.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 將規格界限繪製於圖上 vẽ giới hạn quy cách trên biểu đồ.</li> <li>■ 當你這麼做時，它就只是一項檢查用的工具，而不是用以評估流程的工具。Khi bạn làm như thế, nó sẽ chỉ là một công cụ dùng để kiểm tra, không phải là một công cụ đánh giá quy trình.</li> <li>■ UCL / LCL 與客戶的缺陷認定並無關連 UCL / LCL với quyết định khách hàng nhận định không có mối quan hệ.</li> <li>■ 了解我們的流程符合客戶需求的程度是必須要知道的，該項研究被稱為流程能力分析hiểu rõ các quy trình của chúng ta đáp ứng nhu cầu của khách hàng tốt như thế nào là điều bắt buộc, việc nghiên cứu này gọi là phân tích năng lực lưu trữ</li> </ul> <p>我們將在下個單元介紹流程能力分析chúng ta sẽ giới thiệu phân tích năng lực lưu trữ bài sau</p> <p>Six Sigma</p> <p>本文档屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印</p>

**H** 控製圖主要構成要素  
các yếu tố chính của biểu đồ kiểm soát



six  
sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

22

異常變異的信號 tín hiệu của biến thể bất thường

- 資料的轉移 (Shifts) dữ liệu di chuyển

  - 資料連續不斷地出現在中線的一邊 dữ liệu xuất hiện liên tục của giới hạn trung tam

趨勢 (Trends) xu thế

  - 連續增加或減少 liên tục tăng lên hoặc giảm xuống

週期 (Cycles) chu kỳ

  - 顯著的型態 hình thái rõ rệt

緊靠於中心cập sát ở trung tâm

密集的資料 dữ liệu dày đặc

  - 資料叢聚 dữ liệu phân nhóm

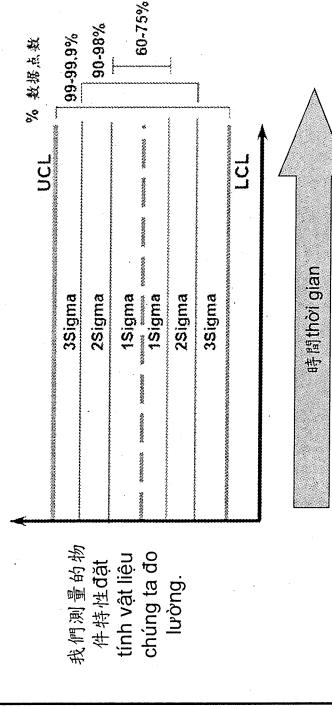
流程是穩定且可預測時，這些情況不應發生 những tình khong nên xảy ra khi quá trình là ổn định và có thể dự

本文由新竹市光華里里長工作室有限公司 - 光華公司提供並非本社印

本文件僅供海信集團有限公司、非經公司允許不得複印

1

標準差規則：“數據落點在那？”  
quy tắc độ lệch chuẩn: “dữ liệu rơi vào đâu?”



୪୫

本文件屬於波音防務宇航公司，波音公司和/or其子公司。

22

圖形	描 述	範例一	範例二
流程图 控制中	图上的點為特別型態，且所 有資料皆被排列在時間 順序上。		
流程失控 偏移 (Run)	图上的點為特別型態，並有 一點以上屬於檢定界限之外 的資料之產生。		
趨勢	连续的點為增加或減少之趨 勢 (4點以上的向同一方向 增加或減少)。		
週期	图上的點在同時間區隔內 出現的波動形式 (波：上昇及 下降)。		
緊湊 (Plugging)	图上的點在中心線附近 密集 (3點中有2點, 7點中有 3點, 10點中有4點)。		

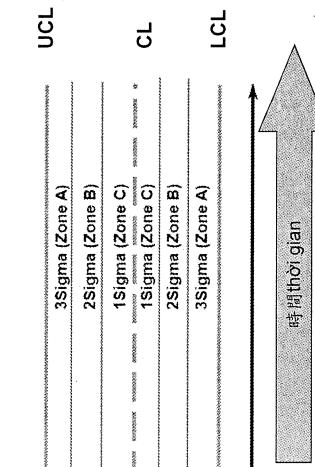
三

1

卷之三

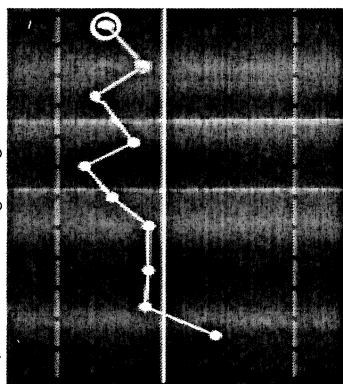
## 規則應用 úng dụng quy tắc

我們測量的物件特性 $\hat{d}\vec{a}$   
tinh vật liệu chúng ta đo lường



八種控制規格(特殊原因檢驗)(1)

**檢驗 1:** 1 個點距離中心線超過  $3\sigma$   
**檢驗 2:** 連續 9 點在中心線同一側  
**檢驗 3:** 連續 9 點在中心線同一側  
**檢驗 4:** 連續 9 點呈上升或下降趨勢  
**檢驗 5:** 連續 9 點中，有 6 點落在中心線同一側



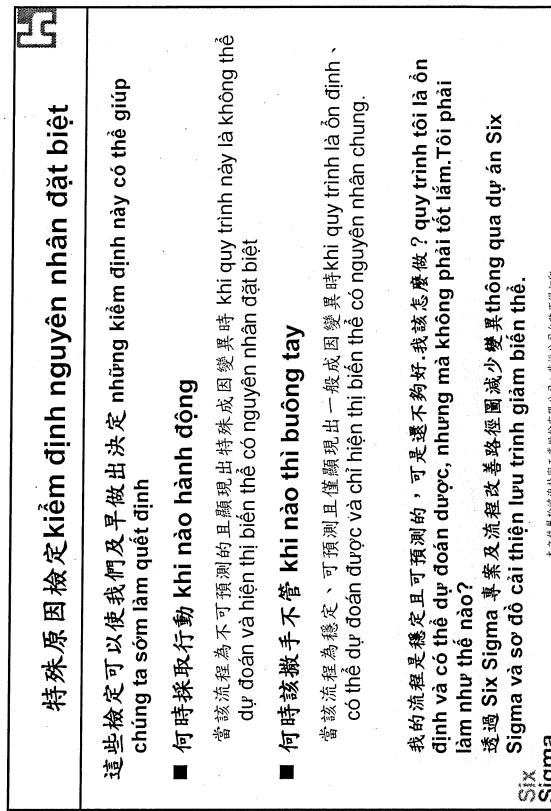
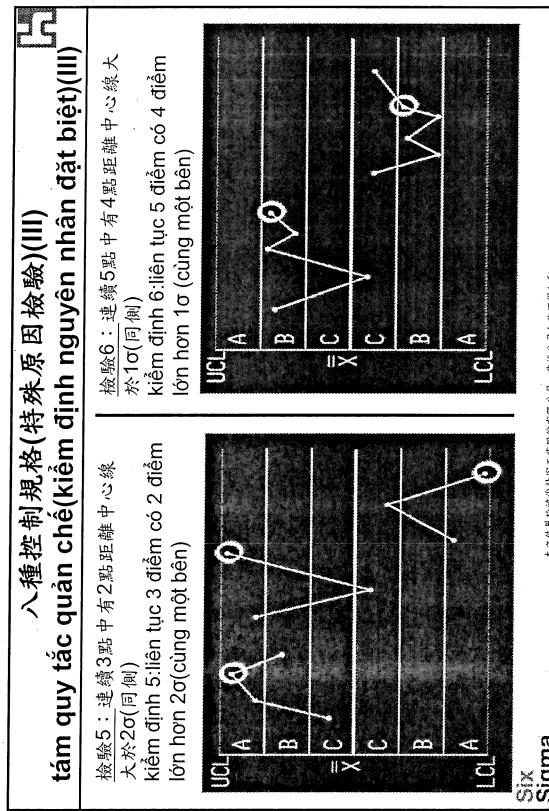
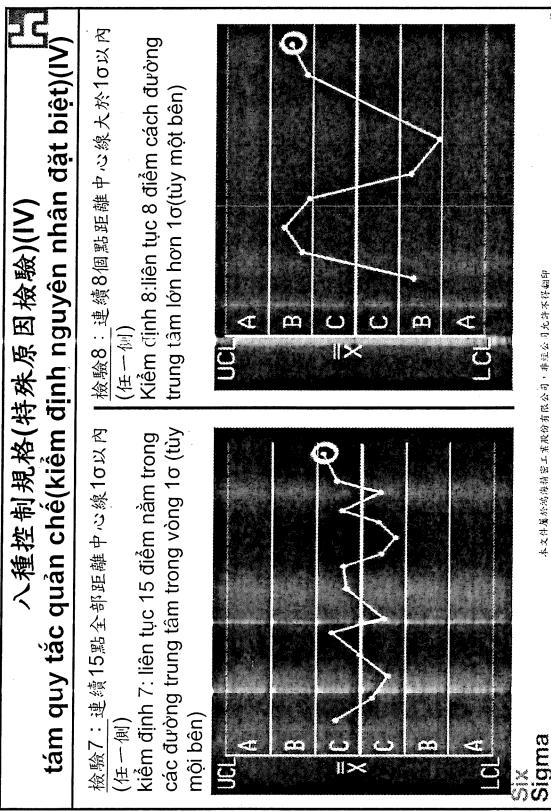
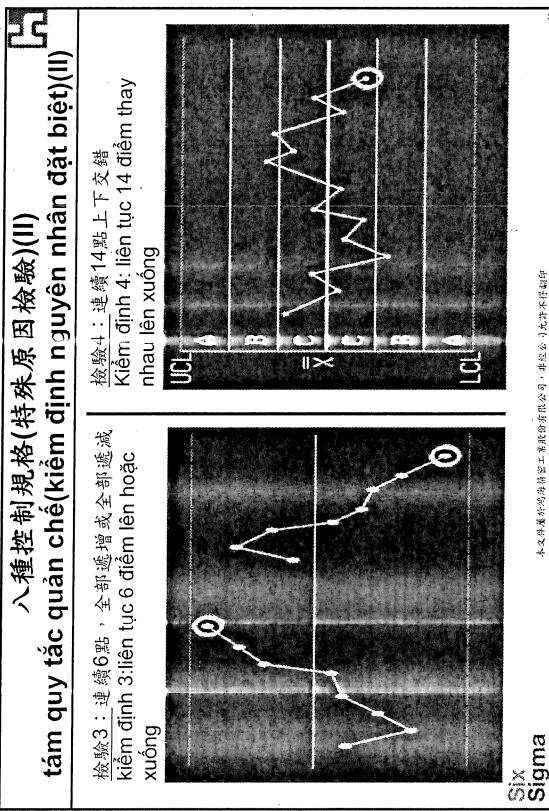
控制規則 quy tắc kiểm soát

有一套標準規則幫助確認流程中特殊原因的事件，當規格被違反時，我們稱其為“失控” có một bộ quy tắc tiêu chuẩn để xác nhận các sự kiện nguyên nhân đặt biệt trong quy trình, khi các quy tắc bị vi phạm, chúng ta gọi đó là “ngoài tầm kiểm soát”

我們會用到的規則quy tắc chúng ta sẽ sử dụng：  
Minitab規則：請參考Minitab選項 quy tắc Minitab tham khảo hang mục lựa chọn trong Minitab.  
Pattern規則：重複出現的圖案 quy tắc Pattern:đồ hình lặp lại xuất hiện

biểu thị có sự kiện không bình thường phát sinh, tìm hiểu nguyên nhân

六 Sigma  
本公司是经国家计量局授权的有限公司，质量公司北京不外此中



#### 特殊原因檢定 kiểm định nguyên nhân đặc biệt

這些檢定可以使我們及早做出決定 nhưng kiểm định này có thể giúp chúng ta sớm làm quét định

#### ■ 時採取行動 khi nào hành động

當該流程為不可預測的且顯現出特殊成因變異時 khi quy trình này là Không thể dự đoán và hiện thị biến thể có nguyên nhân đặc biệt

#### ■ 當該撇手不管 khi nào thi buông tay

當該流程為穩定、可預測且僅顯現出一般成因變異時 khi quy trình là ổn định và có thể dự đoán được, nhưng mà không phải tốt lắm.Tôi phải làm như thế nào?

透過 Six Sigma 專案及流程改善路徑圖減少變異 thông qua dự án Six Sigma và sơ đồ cải thiện lưu trình giảm biến thể.

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

**H** khi vi phạm quy tắc kiểm soát  
當違反控制規則時

khi vi phạm quy tắc kiểm soát  
khi vi phạm quy tắc kiểm soát

Khi bạn xác nhận ngoài tầm kiểm soát, bạn sẽ làm thế nào?

Six Sigma

文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

抽樣方法phương pháp rút mẫu

簡單隨機抽樣 ngẫu nhiên đơn giản	分層隨機抽樣 ngẫu nhiên phân tầng	系統抽樣 nghiên hệ thống	子組抽樣 rút mẫu sugroup
			
<p>每一元素有同樣被選中的機會 mỗi phần tử đều có cơ hội được chọn như nhau</p>	<p>每一類別接比例抽樣 lấy mẫu ngẫu nhiên trong mỗi nhóm, ấy là mẫu ý le cho từng loại</p>	<p>使用情景：總體抽樣 trường hợp sử dụng rút mẫu lồng thé</p>	<p>每隔一段相同的時間抽取n個樣本 lấy n mẫu trong cùng một khoảng thời gian</p>

h  
發展控製圖phát triển biểu đồ kiểm soát

發展控製圖發展控制圖

- Step 1. 決定流程特性, quét định đắt tính quy trình
    - 通常選擇容易出現質量問題的關鍵特性, thông thường lựa chọn đắt tính máu chót của chất lượng để xuất hiện vấn đề.
  - Step 2. 決定抽樣的方法 quét định phương pháp rút mẫu
    - 決定數據組子組的大小(通常3-5個連續樣本) quét định kích thước subgroup (thông thường là 3-5 con mẫu liên tục)
    - 通常收集20-25個數據組, thông thường thu tập 20-25 nhóm dữ liệu
    - 抽樣頻率 tần số rút mẫu

Six Sigma

16

H  
發展控製圖(續) phát triển biểu đồ kiểm soát(tiếp)

發展控制圖 (續) 發展控制圖 (續) 發展控制圖 (續)

- Step 4. 計算試用的控制限 Tính giới hạn kiểm soát thử nghiệm  
- 控制限通常使用 $\pm 3\sigma$  Giới hạn kiểm soát thông thường sử dụng $\pm 3\sigma$
  - Step 5. 畫出控製圖，決定控制狀態 Vẽ biểu đồ kiểm soát, quyết định trạng thái kiểm soát.
  - Step 6. 進行流程控制，定期修正控制限 thực hiện kiểm soát quy trình định kỳ sửa đổi giới hạn kiểm soát.

Six Sigma

1

25

發展控製圖發展控制圖

- Step 1. 決定流程特性, quét định đắt tính quy trình
    - 通常選擇容易出現質量問題的關鍵特性, thông thường lựa chọn đắt tính máu chót của chất lượng để xuất hiện vấn đề.
  - Step 2. 決定抽樣的方法 quét định phương pháp rút mẫu
    - 決定數據組子組的大小(通常3-5個連續樣本) quét định kích thước subgroup (thông thường là 3-5 con mẫu liên tục)
    - 通常收集20-25個數據組, thông thường thu tập 20-25 nhóm dữ liệu
    - 抽樣頻率 tần số rút mẫu

Six Sigma  
本文件產於尚海，富士電機有限公司，非本公司允許不得複製

16

25

發展控制圖 (續) 發展控制圖 (續) 發展控制圖 (續)

- Step 4. 計算試用的控制限 Tính giới hạn kiểm soát thử nghiệm  
- 控制限通常使用 $\pm 3\sigma$  Giới hạn kiểm soát thông thường sử dụng $\pm 3\sigma$
  - Step 5. 畫出控製圖，決定控制狀態 Vẽ biểu đồ kiểm soát, quyết định trạng thái kiểm soát.
  - Step 6. 進行流程控制，定期修正控制限 thực hiện kiểm soát quy trình định kỳ sửa đổi giới hạn kiểm soát.

关于促进企业技术创新的若干意见（征求意见稿）

1

Trình tự

## 兩種常見的資料型態 hai định dạng dữ liệu phỗ biến

■ Continuous – 連續型、計量型數據 dữ liệu loại hình liên tục、loại hình tính lượng.  
經由測量的方式取得，理論上有小數點的數據. tuc: thu được thông qua phép đo,về mặt lý thuyết có số liệu thập phân.  
例如：長度，重量，時間 ví dụ: chiều dài,trọng lượng, thời gian.

■ Attributes – 離散型、計數型數據 dữ liệu loại hình lì tán、tính số.  
經由計數的方式取得，理論上沒有小數點的數據rac:c có được bằng cách đếm số về mặt lý thuyết không có dữ liệu có dấu thập phân.  
例如：不良品個數，汽車門板上的表面缺陷數ví dụ:số lượng hàng lỗi,số quyết định bề mặt trên cửa ô-tô

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

49

## 練習 : 數據是何種類型 ?

### Bài tập:dữ liệu thuộc loại nào?

- 1) 從生產線出來的變速器，其左前方螺栓扭矩mô men quay của bu lông bên trái của phía trước của hộp biến tốc từ dây chuyền sản xuất.
- 2) 從生產線出來的變速器，其螺栓平均扭矩,bình quân mô men quay của bu lông của hộp biến tốc từ dây chuyền sản xuất.
- 3) 每一引擎中，螺栓遺漏數目số lượng sót bu lông của mỗi con động cơ.
- 4) 每一銷售合同中打字錯誤數số sai chữ trong mỗi phần hợp đồng tiêu thụ.
- 5) 月產量中，有多少引擎有缺陷có bao nhiêu động cơ có quyết định trong sản lượng hàng tháng.
- 6) 月產量中，有多少百分比的不良引擎có bao nhiêu phần trăm lỗi trong sản lượng hàng tháng.
- 7) 每個帳單的應收帳款所需要的結案時間.thời gian kết án của tài khoản nên thu của mỗi bảng kê.
- 8) 每製造一百個引擎有多少是有缺陷的.số xuất 100 con động cơ sẽ có bao nhiêu quyết định.

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

50

## 控制圖分類 phân loại biểu đồ kiểm soát

■ 連續(Continuous)-計量型數據控制圖 liên tục-biểu đồ kiểm soát dữ liệu loại hình tính lượng  
-單值-移動極差控制圖(I-MR Chart)  
-均值-極差控制圖(Xbar-R Chart)  
-均值-標準差控制圖(Xbar-S Chart)

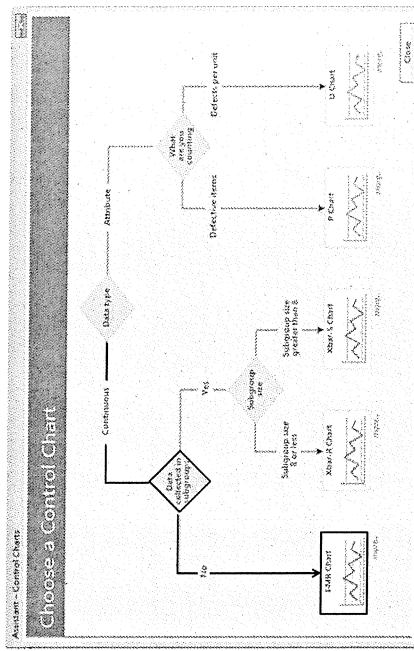
■ 屬性(Attributes)-計數型數據控制圖(rời rac-biểu đồ dữ liệu loại hình tính số).  
-不合格品率控制圖(P Chart)  
-不合格品數控制圖(np Chart) (要求n相同 yêu cầu n giống nhau)  
-單位缺陷數控制圖(U Chart)  
-缺陷數控制圖(C Chart) (要求n相同 yêu cầu n giống nhau)

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

51

## I-MR Chart

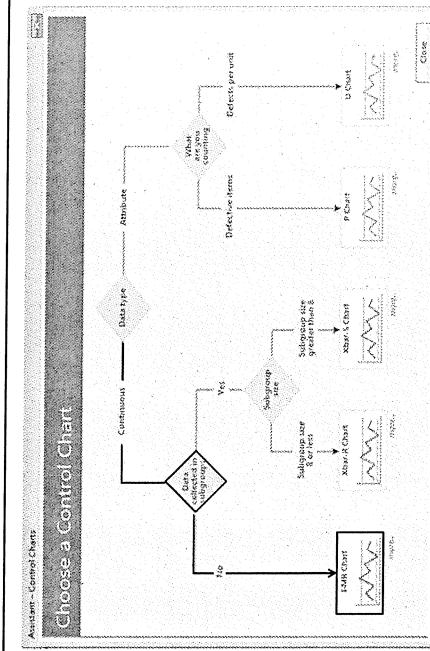


Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

52

## I-MR Chart



Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

53

## I-MR Chart 使用時機 thời cơ sử dụng I-MR Chart

■ 所選取的樣本是一種混合很完全的液體，或是溫度、壓力等的控制。因一批內的質量沒有意義，多次幾個測定值沒有意義，只要一個點即可。Mẫu đã chọn là một loại thô lỏng hỗn hợp rất hoàn toàn, hoặc là nhiệt độ ép lực. Vì cùng một lô chất lượng rất cân bằng, đo máy lần hoặc nhiều lần không có ý nghĩa, chỉ cần một điểm thi được.

■ 分析一件產品的質量特性要花費很多的時間與金錢。Phản tích đặt tính chất lượng của một sản phẩm phải mất rất nhiều thời gian và tiền bạc.

■ 有些產品需要經過一段很長的時間，才能得到一個測定值。Một số sản phẩm phải mất nhiều thời gian mới có thể được một giá trị đó.

■ 破壞性試驗，每檢驗一個產品，即損壞一個。Thử nghiệm phá hủy, mỗi khi kiểm tra một con thì phải làm hỏng con đấy.

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

## I-MR Chart 范例 thí dụ I-MR Chart

■ 作為石灰石採石場的渠道經理，您要監視每週向重要客戶運送的45批石灰石的重量(磅)和變異。每一批的重量近似為930磅。現在，您要使用 I-MR Chart 檢查石灰石的重量變化是否穩定。Giám đốc khai thác thị trường khai quặng Või, ông phải theo dõi trọng lượng và biến thể của thạch với 45 lô giao cho Khách hàng Hàng toàn. Trọng lượng mỗi lô nên tiếp gần 930磅。Bây giờ ông cùng I-MR Chart để kiểm tra trọng lượng thay đổi có phải ổn định.

打開文檔 mở dữ liệu : "I-MR.MTW"

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

## 石灰石重量的I-MR Chart

### I-MR Chart của trọng lượng thạch vôi(tiếp)

看起來採石場質量經理對石灰石的重量沒有進行管控，導致他在等25批才開始提高重量 giám đốc chất lượng trường khai quặng Khach với không kiểm soát trọng lượng, tạo nên khi đến lô thứ 25 mới bắt đầu tăng trọng lượng.

I-MR Chart

從控製圖來看，第5批的石灰石重量就開始失控，應該立即查明原因，着手開始拉高重量 thông qua biểu đồ kiểm soát thây, lô thứ 5 trọng lượng bắt đầu ngoài tầm kiểm soát, nên lập tức xác định nguyên nhân, và bắt đầu nâng trọng lượng.

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

## 石灰石重量的I-MR Chart(續)

### I-MR Chart của trọng lượng thạch vôi(tiếp)

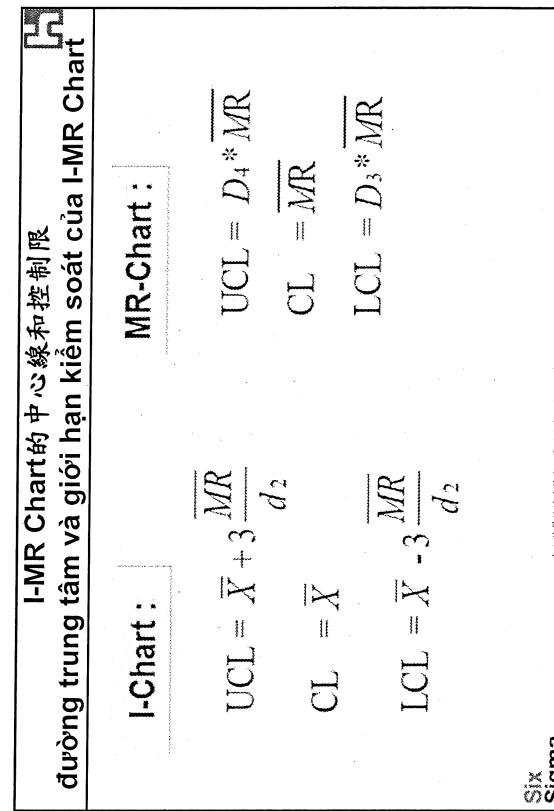
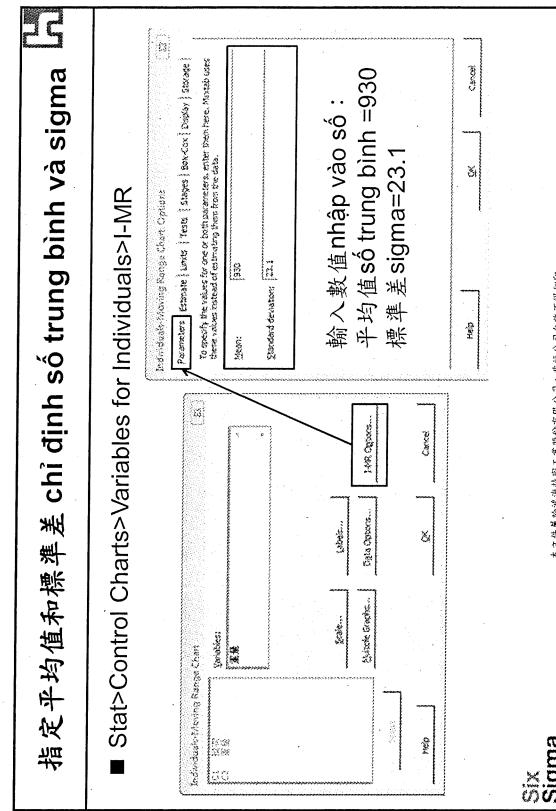
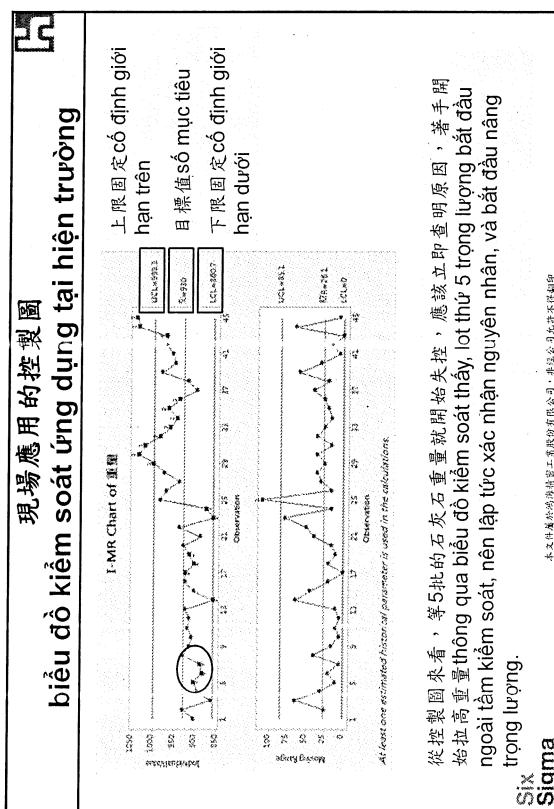
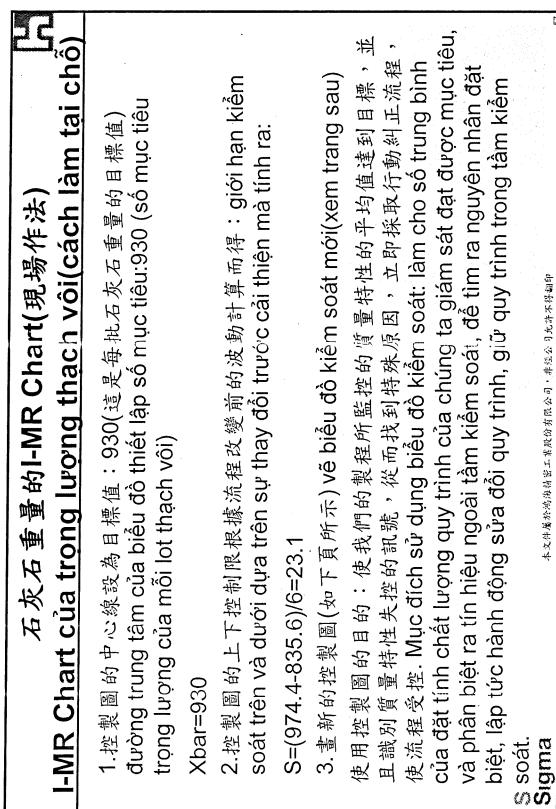
質量經理在第25批開始提高質量：我們把改善前和改善後的流程分開畫 I-MR Chart. Giám đốc chất lượng từ lô thứ 25 bắt đầu nâng trọng lượng; chúng ta cho trước cải thiện và sau cải thiện chia ra vẽ biểu đồ I-MR Chart.

I-MR Chart by Stage

流程改善前後的控制限已被重新計算 giới hạn kiểm chế trước và sau của quy trình đã được tính lại

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印



bảng biểu kê số tính giới hạn kiểm soát của I-MR Chart

$n$	$d_3$	$D_4$	$d_2$
2	0.000	3.267	1.128
3	0.000	2.574	1.693
4	0.000	2.282	2.059
5	0.000	2.114	2.326
6	0.000	2.004	2.534
7	0.076	1.924	2.704
8	0.136	1.864	2.847
9	0.184	1.816	2.970
10	0.223	1.777	3.078

本文件為新嘉坡工業有限公司，非本公司或其不得節錄  
Sigma Six

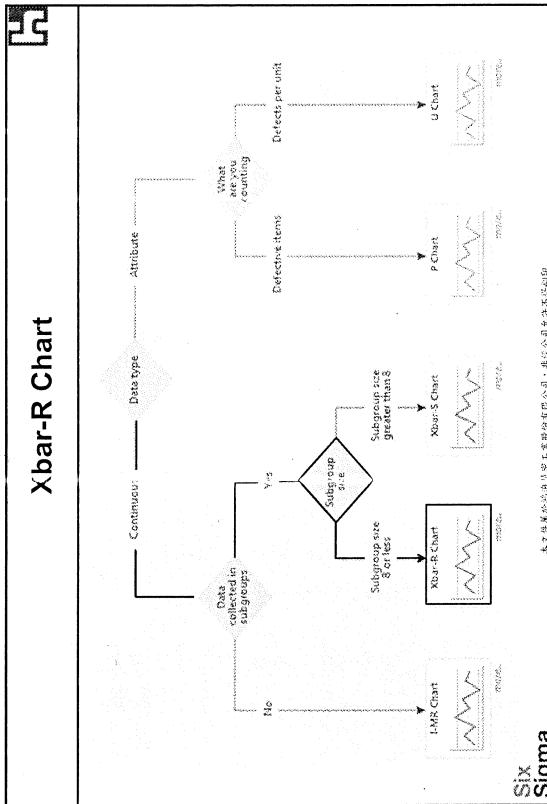
**Xbar-R Chart:** 子組內和子組間的變異  
**XXbar-R Chart:** biến thể trong nhóm và giữa nhóm

- 合理的子組：合理意味著“切合實際的” sugroup hợp lý: hợp ý có ý nghĩa là “phù hợp với thực thế”
    - 合理地選擇您的子組 lựa chọn sugroup hợp lý
    - 子組的第一目標 mục tiêu thứ nhất cho sugroup：
      - 子組內應包含此次研究的所有變異來源，這些變異將被視為一般原因變異。Trong sugroup nên gồm tất cả biến thể của làn nghiên cứu này, những biến thể này sẽ coi là biến thể nguyên nhân chung.
    - 子組的第二目標 mục tiêu thứ hai cho sugroup：
      - 收集樣本，以找出子組間由其他變異來源所造成影響。這些變異將被視為特殊原因變異。Rút mẫu để tìm ra sự ảnh hưởng do biến thể khác giữa các nhóm. Những biến thể này sẽ coi là do biến thể đặc biệt tạo nên.

中行管業有限公司

三

## Xbar-R Chart



1

合理的子組 subgroup 跳 跳

- 合理的子組是在盡可能一致的條件下製造出來的一組對象.sugroup 應該是由一個連續的子組成，並由相同的作業員在同一機台上製造的5個連續物件，就是一個合理的子組.(子組內的變異為短期變異),如：同一時間、同一機台、同一操作員、同一工裝夾具、同一量測工具等。如果將5個連續的物件視為一個子組，則稱為一個子群。如果將每個物件視為一個子組，則稱為一個子群。如果將每個物件視為一個子組，則稱為一個子群。

上等的茶葉，泡出來的茶湯會有濃濃的花香，並沒有茶葉的苦澀味。

三

1

## Xbar-R Chart 範例 thí dụ Xbar-R Chart

■ 您在汽車發動機組裝廠工作。部件之一的凸輪軸長度必須為 $600\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 以滿足工程規格。凸輪軸長度不適合規格是一個長期以來的問題，它引起裝配時配合不良，導致廢品率和返工率都居高不下。您的主管要繪製Xbar-R控製圖以監控此特徵，於是您在一個月中從工廠使用的所有凸輪軸收集共100個觀測點(20組樣本，每組樣本中5個凸輪軸)。Ban ở nhà máy lắp ráp động cơ làm việc. Chiều dài của trục cam cần phải là  $600\text{mm} \pm 2\text{mm}$  để thỏa mãn quy cách. Chiều dài không hợp quy cách là một ván đe kéo dài ráu lâu, nó dẫn tới ván đe lắp ráp, tạo nên tỷ lệ bảo phế và làm lãi rất cao. Chủ quản của ban yêu cầu vẽ Xbar-R Chart để theo dõi đặc tính này, sau đó ban rút ra 100 con từ tất cả trục cam của nhà máy sử dụng(20 nhóm, mỗi nhóm 5 con trục cam).

抽樣方式：連續抽樣 cách rút mẫu: rút mẫu liên tục



打開文檔 mở dữ liệu: "Xbar-R.MTW"

Six Sigma

本文文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

## Xbar-R控製圖的中心線和控制限

### đường trung tâm và giới hạn kiểm soát của Xbar-R Chart

#### $\bar{X}$ -Chart :

#### R-Chart :

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{x} + A_2 \bar{R} & UCL &= \bar{R} D_4 \\ Center Line &= \bar{x} & Center Line &= \bar{R} \\ LCL &= \bar{x} - A_2 \bar{R} & LCL &= \bar{R} D_3. \end{aligned}$$

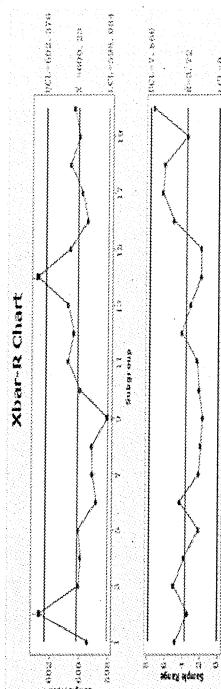
$A_2, D_3$  and  $D_4$  are unbiased constants

Six Sigma

本文文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

## 凸輪軸長度的Xbar-R控製圖

### biểu đồ Xbar-R Kiểm soát chiều dài trực cam



Xbar控製圖上的中心線在600.23處，表明您的過程平均值距離目標600很近，但是有兩點在控制限以外，表明該過程不穩定。R控製圖上的中心線在3.72處，遠遠超出允許的最大變異 $\pm 2\text{mm}$ 。因此您的過程中可能存在非常大的變異。Đường trung tâm Xbar ở mức 600.23, chúng có hai điểm ở ngoài giới hạn, chúng mang quá trình cách mục tiêu 600 rất gần, nhưng có hai điểm ở ngoài giới hạn, chúng mang quá trình không ổn định. Đường trung tâm biểu đồ R ở mức 3.72 vượt qua đường sai biến thể cho phép  $\pm 2\text{mm}$  rất nhiều. Nên quá trình của bạn khả năng tồn tại biến thể rất lớn.

本文文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

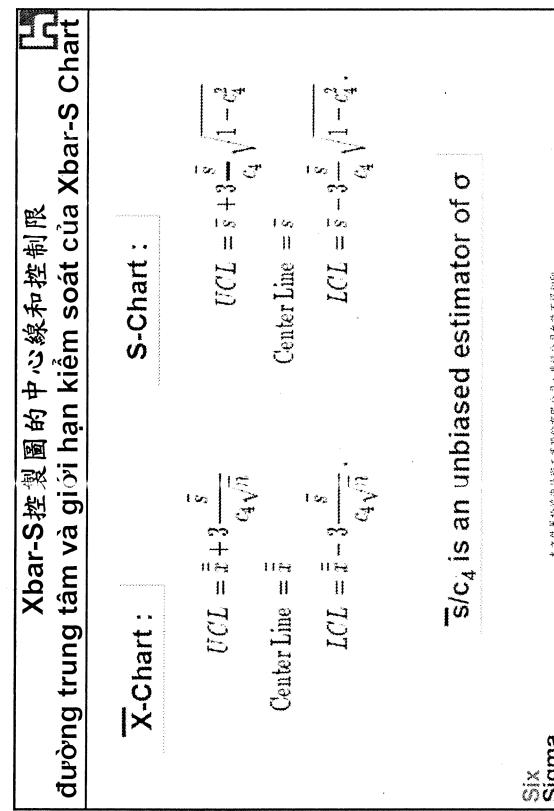
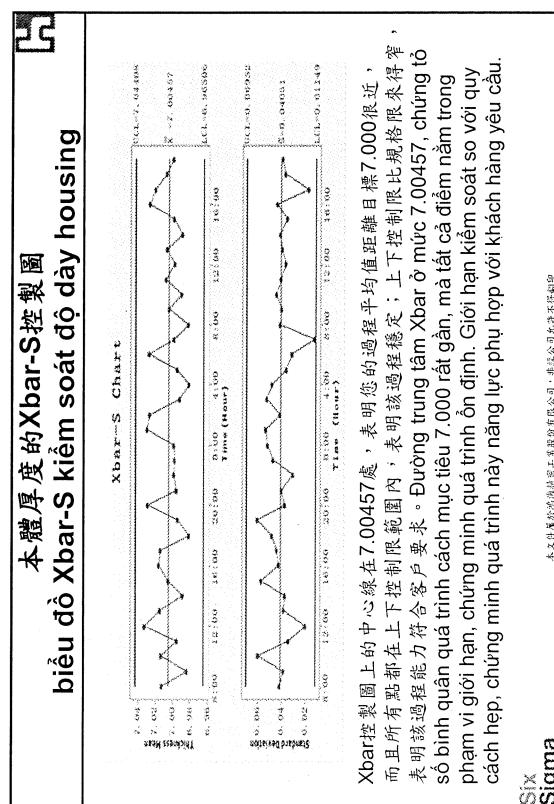
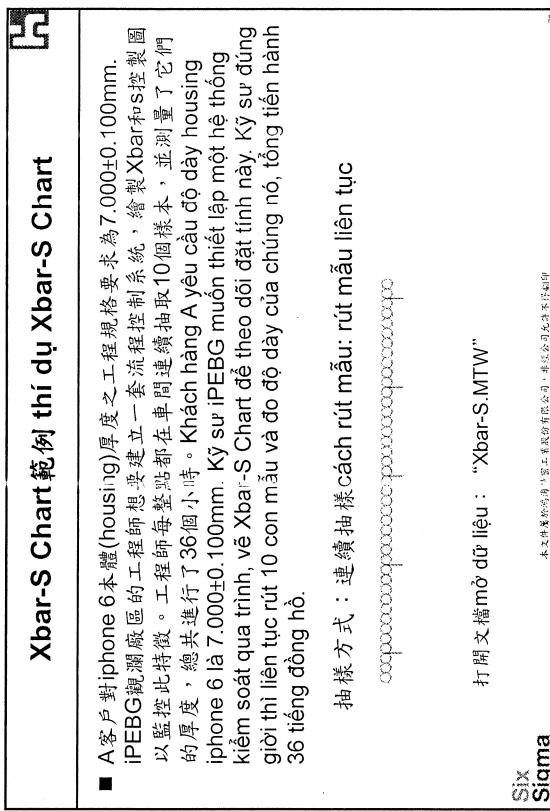
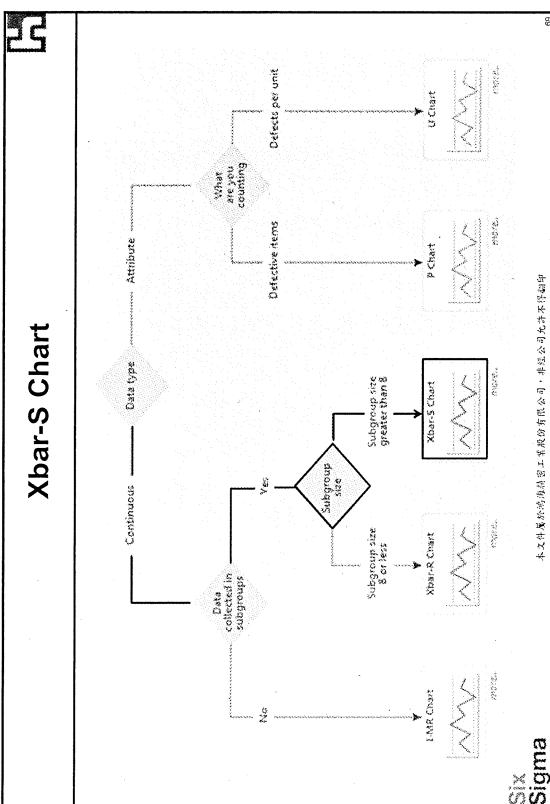
## 計算Xbar-R Chart控製限所需要用到的常數

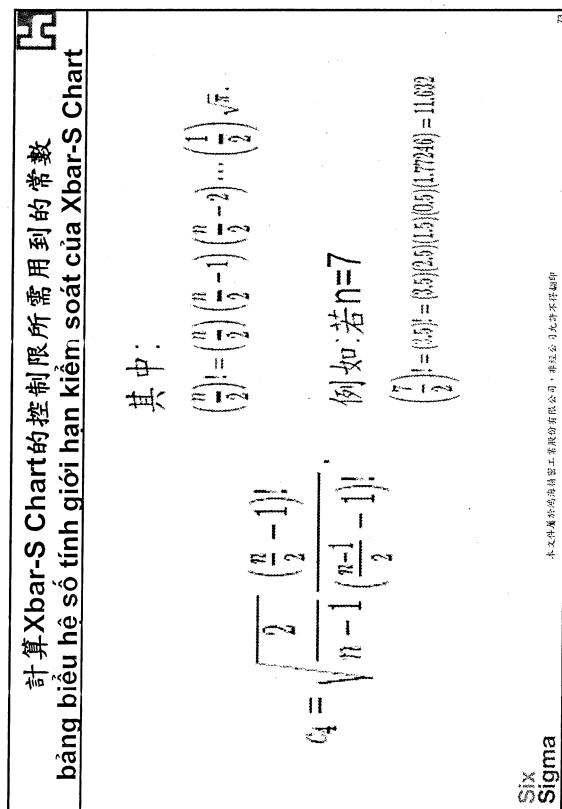
### bảng biêu hể số tính giới hạn kiểm soát của Xbar-R Chart

$n$	$A_2$	$D_3$	$D_4$
2	1.880	0	3.267
3	1.023	0	2.575
4	0.729	0	2.282
5	0.577	0	2.115
6	0.483	0	2.004
7	0.419	0.076	1.924
8	0.373	0.136	1.864
9	0.337	0.184	1.816
10	0.308	0.223	1.777

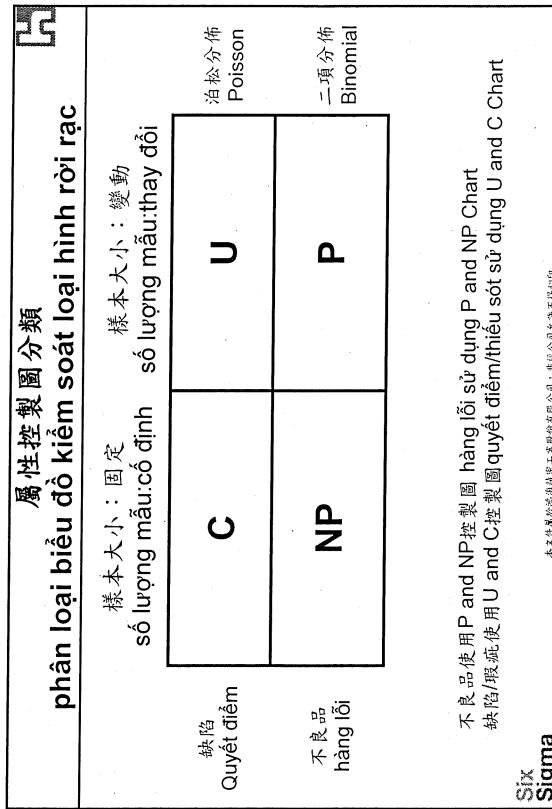
Six Sigma

本文文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

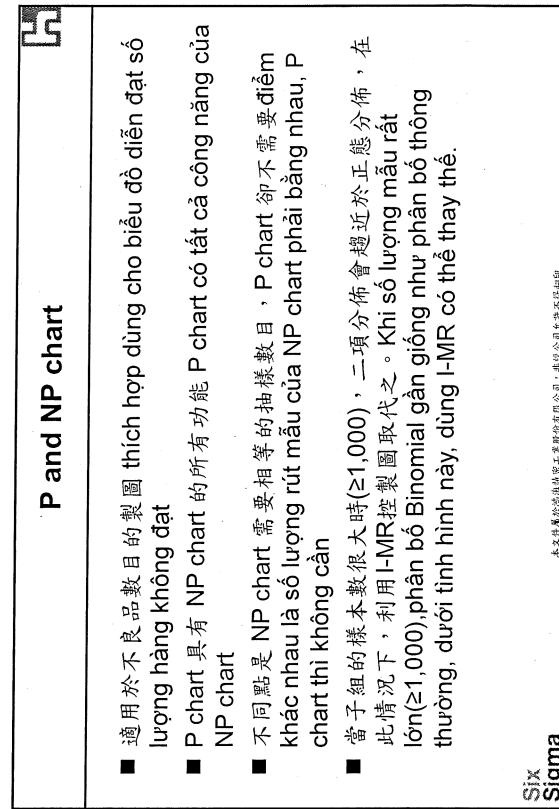




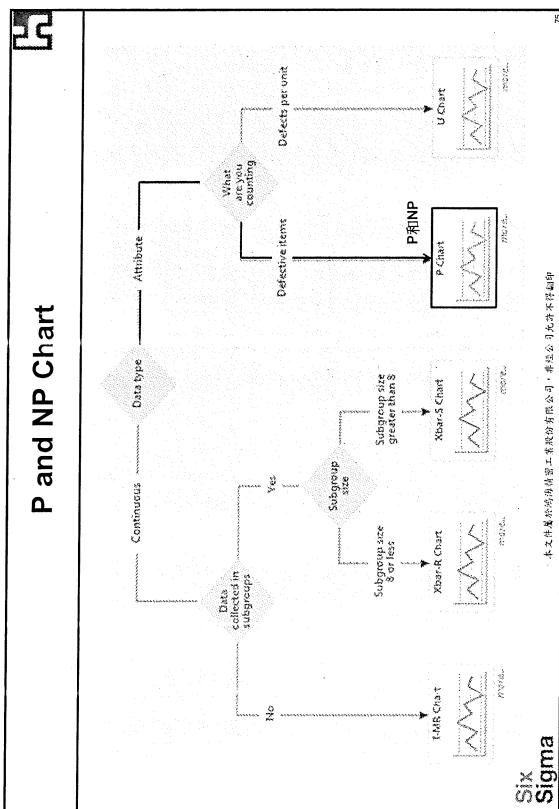
73



74



75



76

## P-Chart範例 tí dụ P-Chart

■ 假定您在一家生產電視機顯像管的工廠工作。對於每個批次，您都會抽取一些顯像管並進行視像檢驗。如果顯像管內側有刮痕，您就會拒收它。如果某個批次的拒收數太多，您會對該批次進行100%的檢驗。P控製圖可以定義何時需要檢驗整個批次。

Giả sử bạn làm việc ở một nhà máy sản xuất bóng hình tivi. Với hàng lot sản phẩm, bạn đều rút bóng hình tiên hành kiểm tra. Nếu trong bóng hình có vết cao thương, bạn sẽ trả lại nó. Nếu một lot nào đó bị trả lại quá nhiều, bạn sẽ tiến hành kiểm tra 100%. P chart có thể định nghĩa khi nào cần phải kiểm tra cả lot.

樣本大小：可以是固定或變動số lượng mẫu: có thể là cố định hoặc thay đổi

打開文檔mở dữ liệu : "P Chart.MTW"

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

77

## P-Chart

■ 假定您在一家生產電視機顯像管的工廠工作。對於每個批次，您都會抽取一些顯像管並進行視像檢驗。如果顯像管內側有刮痕，您就會拒收它。如果某個批次的拒收數太多，您會對該批次進行100%的檢驗。P控製圖可以定義何時需要檢驗整個批次。

Giả sử bạn làm việc ở một nhà máy sản xuất bóng hình tivi. Với hàng lot sản phẩm, bạn đều rút bóng hình tiên hành kiểm tra. Nếu trong bóng hình có vết cao thương, bạn sẽ trả lại nó. Nếu một lot nào đó bị trả lại quá nhiều, bạn sẽ tiến hành kiểm tra 100%. P chart có thể định nghĩa khi nào cần phải kiểm tra cả lot.

樣本大小：可以是固定或變動số lượng mẫu: có thể là cố định hoặc thay đổi

Xin suy nghĩ kiểm tra lot này.

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

78

## P-Chart的中心線和控制限

đường trung tâm và giới hạn kiểm soát của C Chart

■  $P_i$ 代表每個子組的不合格率，針對樣本大小各為 $n_i$ 的 $m$ 個子組，則 P Chart之中心線如下： $P_{\bar{}} = \frac{n_1 P_1 + n_2 P_2 + \dots + n_m P_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$

■ 變動控制限  
giới hạn kiểm soát thay đổi :

$$\bar{P} \pm 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1 - \bar{P})}{n_i}}$$

■ 平均樣本數控制限：  
giới hạn kiểm soát số bình quân:

$$\bar{P} \pm 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1 - \bar{P})}{\bar{n}}}$$

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

79

## NP Chart範例 thí dụ NP-Chart

■ 您在一家玩具有生產公司工作，您的職責是檢驗不合格車胎的數量。您每批驗200個樣本，然後決定創建一個NP控製圖來監控不合格車胎的數量。Bạn làm việc ở công ty sản xuất đồ chơi, chức trách của bạn là kiểm tra số lượng không đạt của bánh xe. Mỗi lô bạn kiểm tra 200 con, sau đó quyết định vẽ NP Chart để theo dõi số lượng lỗi của bánh xe.

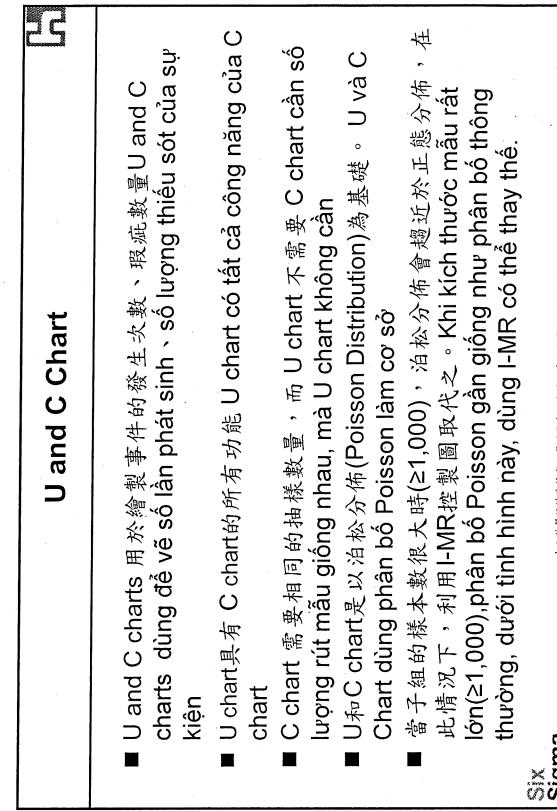
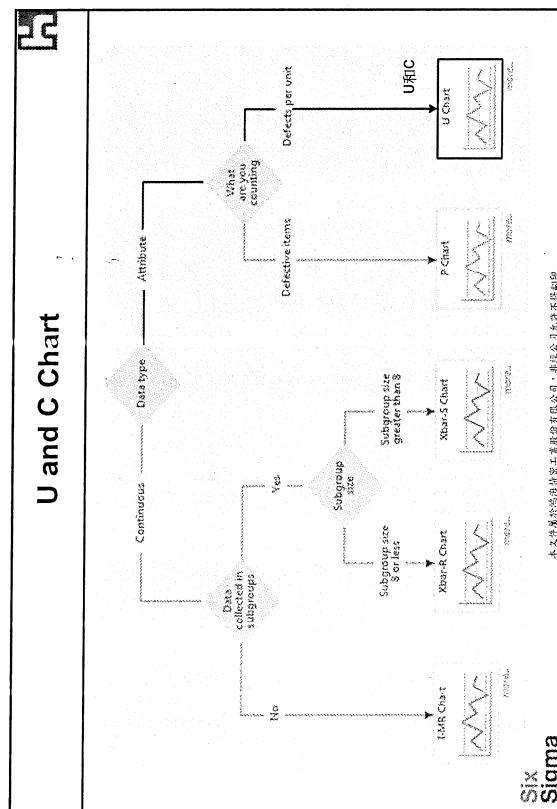
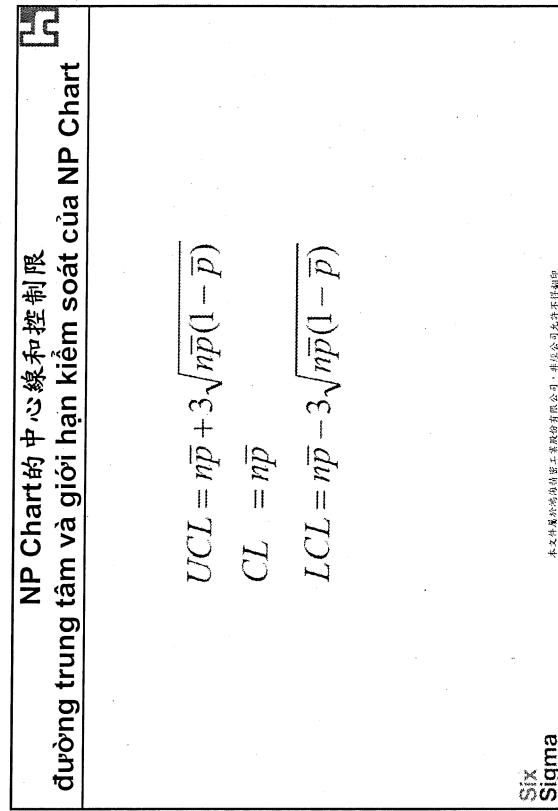
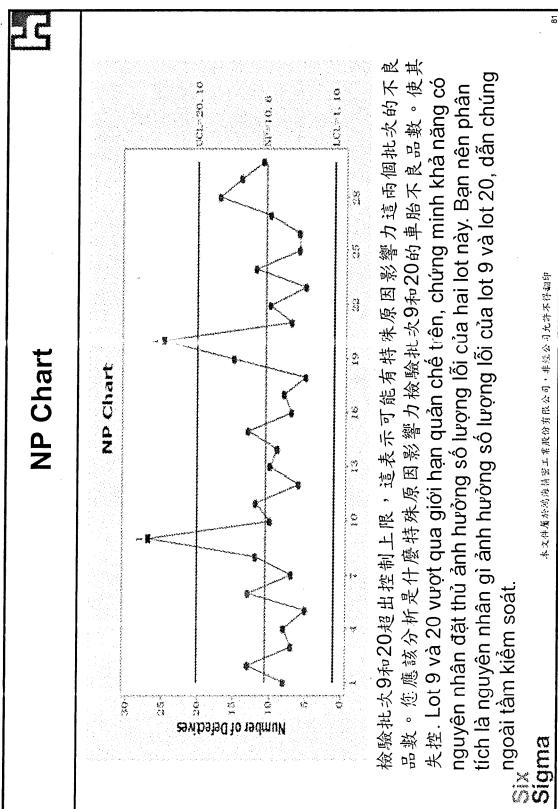
樣本大小：必須固定số lượng mẫu: cần phải cố định

打開文檔mở dữ liệu : "NP Chart.MTW"

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

80



## U chart 範例 thí dụ U chart

**■** 您在一家玩具生產公司的生產經營，您需要監控每個電動車玩具車的缺陷數。您檢驗了20批的玩具，並創建一個U控制圖來檢視每個玩具的缺陷數。Ban là giám đốc cty sản xuất đồ chơi, bạn cần theo dõi số quyết định của xe điện. Bạn kiểm tra 20 lô đồ chơi, và vẽ U Chart để kiểm soát số lượng quyết định của xe điện.

樣本大小：可以是固定或變動 số lượng mẫu: có thể là đóng hoặc thay đổi

打開文檔mở dữ liệu : “U Chart MTW”

Six Sigma

本文档由鸿海精密工业有限公司提供，未经公司允许不得转载。

## U Chart(續接)

**U Chart by Stage**

Batch Number	Before	After
1	0.18	0.16
3	0.14	0.12
5	0.10	0.08
7	0.08	0.06
9	0.09	0.08
11	0.08	0.07
13	0.09	0.08
15	0.08	0.07
17	0.09	0.08
19	0.08	0.07

流程改變前後的控制限已被重新計算giới hạn kiểm soát của quá trình thay đổi trước và sau đã được tính lại

Six Sigma

本文档由鸿海精密工业有限公司提供，未经公司允许不得转载。

## U Chart

1. 第5和6批每單位缺點數在上控制限以外，這表示存在特殊原因。您應該分析是什麼特殊原因影響力這些單位的受監控玩具車的缺陷數，使其失控。Số quyết định của mỗi đơn vị của lô 5 và 6 vượt qua giới hạn kiểm soát trên, chứng minh tồn tại nguyên nhân đặc biệt. Bạn nên phân tích là nguyên nhân gì ảnh hưởng số quyết định, đảm chung ngoài tầm kiểm soát.

2. 第17、18、19批的單位缺點數違反U-2號控制規則(連續9個點在中線的同一邊)，這表示流程很可能已被改變，應該重新計算控制限。Số quyết định mỗi đơn vị của lô 17,18,19 vi phạm quy tắc halilien tục 9 điểm ở một bên của đường trung tâm), đây chứng minh quá trình khả năng bị thay đổi, nên lính lai giới hạn kiểm soát.

Six Sigma

本文档由鸿海精密工业有限公司提供，未经公司允许不得转载。

## U Chart的中心線和控制限

### đường trung tâm và giới hạn kiểm soát của U Chart

**■**  $\bar{U}$ 代表單位平均缺陷數， $C_i$ 代表第*i*個子組的缺陷總數，針對樣本大小各為 $n_i$ 的*m*個子組，則U chart之中心線如下： $\bar{U}$  大致 điện số bình quân của quyết định của mỗi đơn vị,Ci đại diện tổng số quyết định của subgroup thứ i,với n nhóm kích thước mẫu đều là  $n_i$ , thì đường trung tâm của U Chart như sau:

$$\bar{U} = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$$

**■** 變動控制限giới hạn kiểm soát thay đổi :

$$UCL = \bar{U} + 3\sqrt{\bar{U}/n_i}$$

$$LCL = \bar{U} - 3\sqrt{\bar{U}/n_i}$$

**■** 平均檢驗單位數控制限giới hạn kiểm soát số đơn vị kiểm tra :

$$UCL = \bar{n} + 3\sqrt{\bar{n}/\bar{n}}$$

$$LCL = \bar{n} - 3\sqrt{\bar{n}/\bar{n}}$$

Six Sigma

本文档由鸿海精密工业有限公司提供，未经公司允许不得转载。

## C Chart範例 thí dụ C Chart

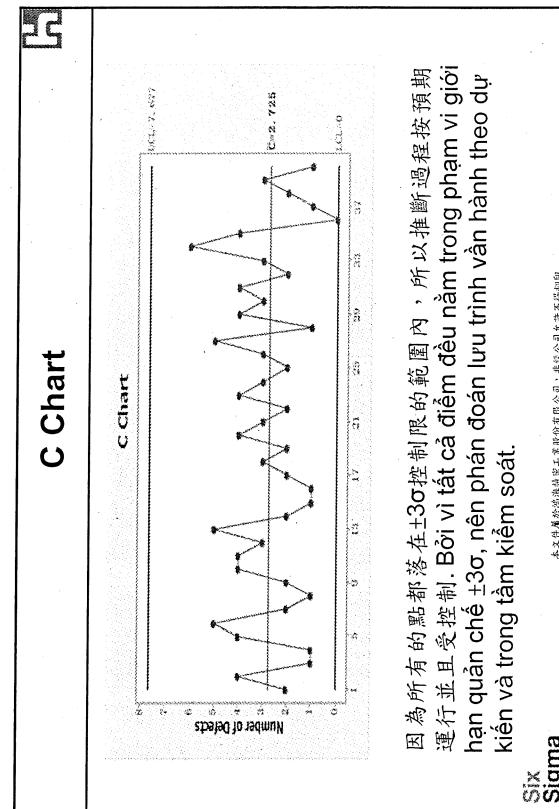
■ 假定您供職於一家亞麻製品廠。每100平方碼的織物可以有一定數量的瑕疵，超過該數量，便會被拒收。為了保證質量，您需要在若干天時間內跟蹤每100平方碼織物的瑕疵數，以便弄清楚生產過程是否預期運行。 giả sử bạn làm việc ở nhà máy sản xuất sản phẩm sợi đay. Mỗi 100 bình phuong mă có thể có một số quyết định, vượt qua số lượng thì bị trả lại. Để đảm bảo chất lượng, bạn cần phải theo dõi số lượng quyết định của 100 bình phuong mă sản phẩm trong vài ngày, để tìm rõ quá trình sản xuất có thể vận hành theo dự kiến không.

樣本大小：必須是固定 số lượng mẫu: cần phải có định

打開文檔mở dữ liệu : “C Chart.MTW”

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印



## C Chart的中心線和控制限

■  $\bar{C}$ 代表總平均缺陷數， $C_i$ 代表第i個子組的缺陷總數，在有m個子組的情況下，則C chart之中心線如下： $\bar{C} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_i$ ， $C_i$ 代表tổng số quyết định bình quân , $C_i$  đại diện tổng số quyết định của nhóm thứ i,khi có m nhóm, thì đường trung tâm C Chart như sau:

$$\bar{C} = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_m}{m}$$

■ 控制限giới hạn kiểm soát :

$$UCL = \bar{C} + 3\sqrt{\bar{C}}$$

$$LCL = \bar{C} - 3\sqrt{\bar{C}}$$

若  $LCL < 0$ ，則  $LCL = 0$ , nếu  $LCL < 0$ , thì  $LCL = 0$

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

## Bài tập: bạn nên sử dụng biểu đồ kiểm soát nào?

練習：您該用哪個控製圖？

情境	數據收集	频率	接製圖？
1. 酒店預測住房率(yếu tố A)住房率(yếu tố B)訂房數(số phòng đặt phòng)	A)住房率(yếu tố A) B)住房的房間數(số phòng đặt phòng)	每天 hàng ngày	biểu đồ nào?
2. 監控信用卡帳單(theo dõi ngân hàng Ké thê tín dụng ngân hàng)	A)每張處理過的帳單的調查次數(số điều chỉnh của bảng kê đã xử lý ngân hàng) B)需要做調整的帳單占總處理帳單的百分比(bảng kê cần xử lý bao nhiêu phần trăm.)	每天 hàng ngày	
3. 監控工廠安全 theo dõi an toàn nhà máy	A)可記錄的受傷人次除以每月總工時(số người bị thương được điều chỉnh chiếm tổng thời gian làm việc hàng tháng)	每天 hàng ngày	
4. 預測保險的再保率duy trì bảo hiểm	A)保險單再保的百分比 phần trăm tái bảo của đơn bảo hiểm	每周 hàng tuần	

Six Sigma

本文件屬於鴻海精密工業股份有限公司，非經公司允許不得翻印

總結	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ X bar and R, X bar and S 可能是現有功能最強大的的圖表。然而，若子群組設定不正確，分析結果可能會被誤導。X bar and R, X bar and S khả năng là biểu đồ có công năng mạnh nhất hiện tại. Nhưng mà nếu thiết định nhóm con không đúng, kết quả phân tích sẽ khả năng bị hướng dẫn sai.</li><li>■ P chart 以二項式分佈為基礎，為整數分佈。適用於在兩種結果下僅會發生其中一種情況的資料。P chart là dựa trên phân bố nhị thức, là phân bố số tròn. Thích hợp dùng ở tình hình có hai kết quả mà chỉ phát sinh một cái.</li><li>■ U charts 以波氏分配為基礎，也是整數分佈。用以追蹤缺陷或錯誤數目，一單位上可能擁有一個以上的缺陷。U chart là dựa trên phân bố Poisson, cũng là phân bố số tròn. Dùng để theo dõi thiểu số hoặc số sai sót, trên một đơn vị khả năng có hơn một cái thiếu sót</li></ul>	<p>H</p> <p>53</p>