

品管圈活動習題解答

1. 何謂品管圈活動?

【解】

品管圈是由第一線的員工所組成的小集團，持續管理改善他們的製品、服務、工作等之品質。這些小集團，自動自發地活用品管的概念、手法，發揮創造性，不斷自我啓發、相互啓發的進行活動。

2. 試說明品管圈活動的意義。

【解】

(1) 品管圈活動是教育性活動

品管圈活動用教育的方式，讓現場作業人員不斷吸收新知，並透過開會方式來自我啓發，相互啓發，在日常工作中習得新知的活動，使現場作業人員的技術水準能隨著科技的進步而提高。

(2) 品管圈的活動是自主性活動

品管圈的活動是一種自主性的活動，大家皆自動自發地實行，並不像以前認為現場工作人員，每個人就是針對上級所給的指示，一個口令一個動作，完全的被動，而是使現場作業人員，每個人皆能自動自發、自主性地參與活動。

(3) 品管圈活動是具挑戰性活動

品管圈活動找出作業現場的問題點，並擬定品管圈活動計劃書、訂定活動目標，讓圈內人員產生想要達成目標的意念，而對此目標產生挑戰性。

(4) 品管圈活動是科學性活動

以往曾經推行的無缺點(Zero Defect)運動，之所以會失敗的原因就是只有改善的精神、缺乏用科學方法解決問題。而品管圈活動運用各種統計品管圖表及手法去發掘問題、分析原因，並據以討論出最佳的解決方案及對策，因此可以說是一種科學性、理性的活動。

(5) 品管圈活動是全員參與的活動

以往很多人工作時，因為害怕犯錯，所以都認為只要盡到自己本份就好了，不要管太多閒事，所以也很少有機會可以跟其他同事做溝通交流，但是品管圈活動是以小組來進行活動的，不但以開會討論的方式來使圈員之間可以常常交換意見、溝通，而且能夠增進現場的工作氣氛，還能使圈員之間感情更加熱絡、融洽。

(6) 品管圈活動是團隊的活動

品管圈活動非常的重視團隊，他們都是以團隊的形式來進行活動的，團隊中的成員大家一起發掘問題、解析問題，並擬定出最佳對策，同時大家也一起享受成果，如此可提高工作現場的士氣，並發揮真正的團隊精神。

(7) 品管圈活動是永續性的活動

臨時性專案改善活動並非是品管圈活動，真正的品管圈活動係不斷地發掘現場中的問題，一個問題解決後，再解決另一個問題，雖然活動題目可能會改變，但活動仍將持續不斷地進行。惟有永續不斷地進行活動，真正的效果才會顯現。

在推行品管圈活動前，幹部必須先糾正或調整以往認為下屬只須「一個口令一個動作」的舊觀念，要聽取下屬的心聲，集思廣益、集合眾人之力，把品質管制與改善的工作做好。品管圈活動的成功與否，與經營者及管理幹部有十分密切的關係，上級的支持與鼓勵是全員努力的動力，唯有全員凝聚共識，才能將品管圈活動的成效完全地發揮出來。

3. 品管圈活動的基本精神為何？

【解】

(1) 發揮人的潛能，引出無限的可能性。

相信每個人都有自己的能力，天生我才必有用，只不過是有沒有機會讓他發揮潛能罷了。經由品管圈活動提供的環境，讓員工將潛能發揮出來，提出改善對策共同研討，群策群力來解決問題。

(2) 尊重人性，創造充滿生存價值、開朗有活力之工作場所。

根據馬斯洛的需求理論，人的需求可分為五個層次，分別為「生理的需求」、「心理的需求」、「安全的需求」、「社會的需求」和「自我實現的需求」，如果參與品管圈活動的員工都能受到尊重，使得員工能自我啟發，經由相互討論，提出自己的建議、對策，這樣可以達到自我實現需求的層次，到了這個階段，工作不再只是為了薪資，而更重要的是成就感，這可使員工不斷地自我挑戰，持續地從事改善的工作。

(3) 企業之體質改善與發展。

透過品管圈活動的推行，使員工能自動自發地從事改善活動，經過不斷地檢討與改善，產品品質自然能夠提高，並且降低成本，提高生產效率，改善企業體質，提升公司的競爭力。

4. 品管圈活動的目標為何？

【解】

品管圈活動目標如下：

- (1) 提振員工的士氣。
- (2) 管理制度化。
- (3) 品質意識的提高。
- (4) 使工作環境更加融洽。
- (5) 提高現場幹部的領導能力、管理能力。
- (6) 使員工培育出自動自發的學習精神。
- (7) 開闊視野。
- (8) 提高員工對於問題意識。
- (9) 提高改善的意識。
- (10) 使員工的潛能得以發揮。
- (11) 將現場水準提高。
- (12) 使現場成爲品質管理的重心。

5. 試說明品管圈的編組原則。

【解】

- (1) 品管圈活動是由同一工作場所的員工所組成的小集團活動，原則是希望所有的員工都能參加。
- (2) 圈長必須是具有基本品質管理知識及領導力的人，並且需要經常接受教育訓練。
- (3) 每圈人數以 3 人至 7 人爲原則，最好不超過 10 人。因爲若超過 10 人，容易導致發言不熱烈、不踴躍，或因圈會時間有限而無法使每位圈員充分發言。若超過 10 人，則應再將之細分副圈或迷你圈。若是人數太少，則不能達到集思廣義、集合眾人之力的成效。

6. 何謂「QC 七手法」？

【解】

在品管圈活動推行的過程中，「QC 七手法」可說是最常被使用到的，他們是解決品質問題、發掘問題、解析問題的重要工具。

「QC 七手法」包括：

- (1) 特性要因圖(cause and effect diagram)。
- (2) 查檢表(check sheet)。
- (3) 柏拉圖(pareto diagram)。
- (4) 直方圖(histogram)。
- (5) 散佈圖(scatter diagram)。

(6)管制圖(control chart)。

(7)層別法(stratification)。

7. 特性要因圖的用途有那些？

【解】

(1)作為改善分析用

為了改善品質、降低成本、提高工作效率，因而進行現狀分析，配合使用柏拉圖分析找出影響最大的幾個項目，針對選出的項目作特性要因分析，並研究改善對策。

(2)制定作業標準用

當特性要因圖徹底分析問題時，則表示對於製程的變異原因有充分的把握與了解，制定或修改作業標準時，可充分就其製程的變異原因或對策確實設定標準。

(3)品質管理用

當製程有異常、不良產品發生或客戶抱怨時，可利用特性要因圖來找出製程異常原因，並針對此原因找出適當的解決對策，以消除異常原因。

(4)實施教育訓練用

當全員參與討論時，可利用特性要因圖將每一位的經驗與技術加以歸納整理，使參與繪製特性要因圖的人員都可以獲得新知識，除可增進剖析能力外，亦可做為新進員工的教育或工作說明時使用。

8. 查檢表一般可分為那兩種？

【解】

(1) 記錄用查檢表(改善用查檢表)

記錄用查檢表比較偏向稽核設備、儀器、零組件、產品等功能績效之查檢。它的主要功用在於根據收集的數據資料，以調查不良個數的分佈情況，或顯示出不良項目發生的程度，可以正確地把握現狀與幫助找出發生問題的地方與原因，如表 9.2 所示。又稱改善用查檢表。

(2) 點檢用查檢表(備忘點檢表)

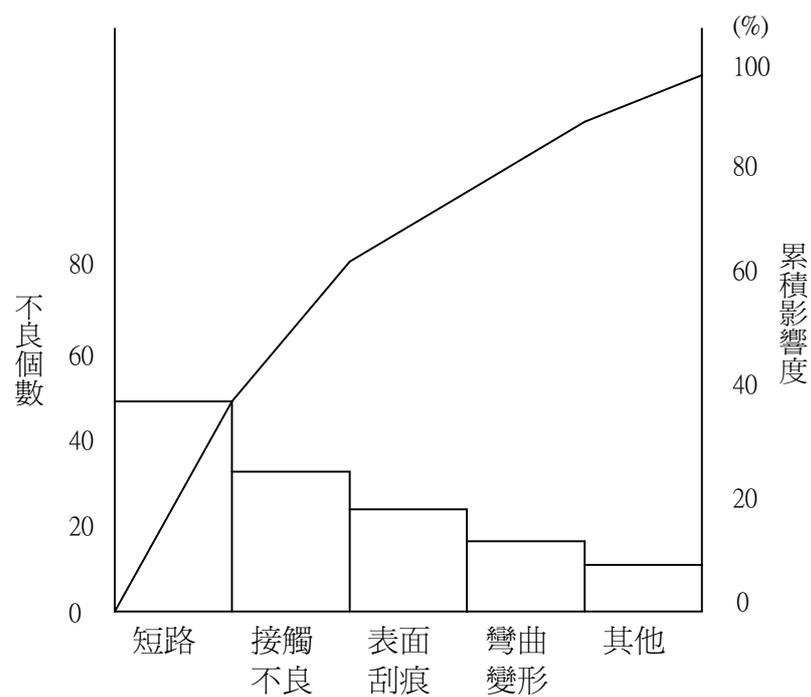
主要功能是為了確認實施作業與機械整備情形。先列出需要檢查的項目，再根據所列出的項目作檢查並確認，以判斷檢查項目是否良好，可預防作業之遺漏或疏失的發生，如表 9.3 所示。又稱備忘點檢表。

9. 某手機電池製造廠之產品不良狀況如下，試繪製柏拉圖。

不良項目	不良數
短路	50
接觸不良	35
表面刮痕	25
彎曲變形	18
其他	12

【解】

缺點項目	不良個數	累積不良數	不良率%	累積不良率%
短路	50	50	35.7	35.7
接觸不良	35	85	25	60.7
表面刮痕	25	110	17.9	78.6
彎曲變形	18	128	12.9	91.5
其他	12	140	8.5	100
合計	140			



10. 某飲料公司抽檢其產品 50 瓶，所得數據如下表所示，試製作其直方圖。

100	101	99	98	100	100	103	100	99	97
99	103	97	102	99	101	98	97	100	99
100	98	100	101	101	99	99	96	97	101
101	99	99	98	100	102	100	99	102	102
98	99	101	96	99	102	98	98	100	101

【解】

100	101	99	98	100	100	103	100	99	97
99	103	97	102	99	101	98	97	100	99
100	98	100	101	101	99	99	96	97	101
101	99	99	98	100	102	100	99	102	102
98	99	101	96	99	102	98	98	100	101

總數 $N = 50$

查表得組數 $K = 7$

全距 = $103 - 96 = 7$

組距 $h = 7/7 = 1$

第一組的下組界 = 最小值 - $\frac{\text{最小測定單位}}{2} = 96 - 0.5 = 95.5$

第一組的上組界 = 下組界 + 組距 = $95.5 + 1 = 96.5$

第二組的下組界 = 第一組的上組界 = 96.5

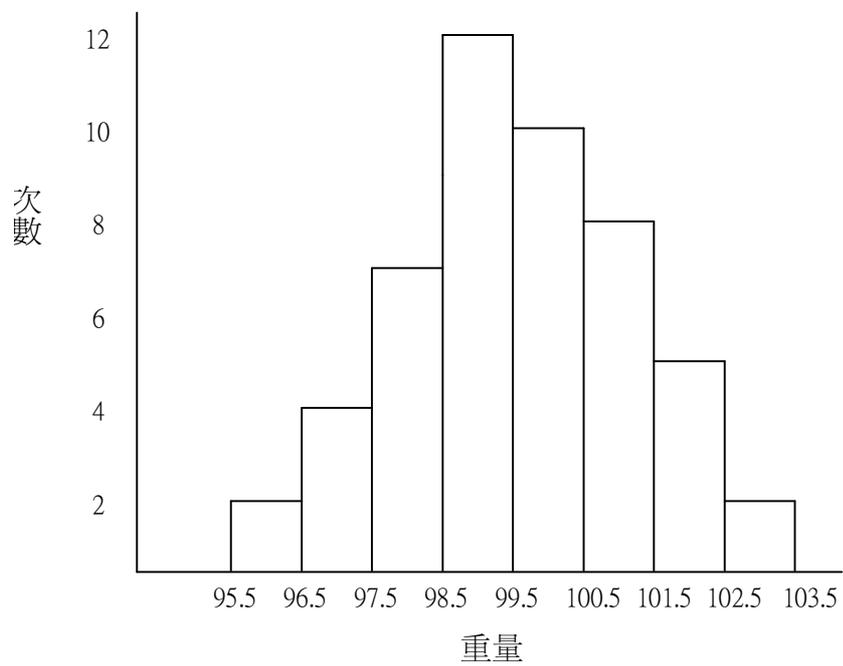
第二組的上組界 = 第二組的下組界 + 組距 = $96.5 + 1 = 97.5$

⋮

組中點 = $\frac{\text{下組界} + \text{上組界}}{2}$

如第一組之組中點 = $\frac{(96.5 - 95.5)}{2} = 96$

No.	組界	組中點	次數
1	95.5~96.5	96	2
2	96.5~97.5	97	4
3	97.5~98.5	98	7
4	98.5~99.5	99	12
5	99.5~100.5	100	10
6	100.5~101.5	101	8
7	101.5~102.5	102	5
8	102.5~103.5	103	2
合 計			50



11. 試說明直方圖的常見型態。

【解】

(1) 常態型

一般來說，若製程是處於穩定的管制狀態的製程，則它多半呈現中高、兩邊低，呈現集中趨勢、左右對稱的常態型分配。

(2) 鋸齒型

當量測儀器不精密、量測技術不夠熟練、組距不為測量單位的整數倍數、檢查員對測量值有偏好現象、次數分配表上的分組不佳等，都有可能發生此種型態。其特徵是組與組之間夾了一個累積次數較少的組，因其形狀像鋸齒一般，故稱為鋸齒型直方圖。鋸齒型直方圖的特色是一高一低，呈現規則性現象。

(3) 雙峰型

當數據資料所呈現出的直方圖是雙峰型時，表示有兩種不同母群體混合在一起時所形成的分配。例如，兩部機器或兩條生產線所生產出的產品混在一起的話，就有可能發生此種分配。此時，我們應該利用層別法將其區別開來，再針對原始數據資料分為機器別或是生產線別等，依照層別後的數據資料，分別製作直方圖，以瞭解其中的不同，找出造成問題的真正原因。雙峰型直方圖的特色就是有兩個主峰存在。

(4) 離島型

當有不同母體被混合在一起的產品或製程、原料發生異常時，很容易出現另一座分離的小島的情形。此時一定有造成製程異常原因存在，必須檢查量測有沒有錯誤、收集數據資料的期間有沒有問題、是否有加入其他製程的數據資料等，找出造成製程異常的原因，並將問題消除之後，即可生產出合乎規格的產品。而離島型直方圖的特色是在圖形的一端呈現出一個很小的直方圖，有如小島一般，故稱為離島型。

(5) 峭壁型

當製程能力不足而實施全檢時，將超出某一界限值外的數據刪除，或是員工作假資料，將不合格的產品隱瞞或丟棄，容易造成此形狀的直方圖。對此問題一定要追查出原因，採取矯正措施，以避免繼續生產出不合格的產品。峭壁型直方圖的特色是一端突然斷掉不見，有如斷壁一般，故稱為峭壁型。

12. 試說明散佈圖的功用。

【解】

散佈圖的功用如下：

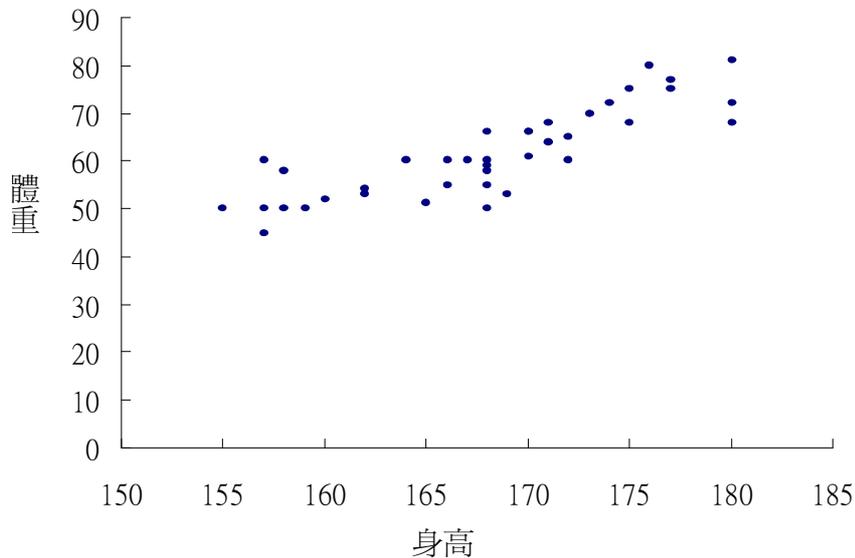
- (1) 可得知兩變數之間是否有相關及其相關程度為何。
- (2) 在抽樣檢驗中，若某品質特性的測試成本太高或測試有困難，則可採用與此品質特性有相關關係存在的另一個測試成本較低或測試較容易的品質特性來測試，以降低檢驗與測試成本。
- (3) 檢視是否有極值的情形發生。如果有極大或極小的點應將其去除後，再重新進行解析。
- (4) 兩變數之間若呈現直線的相關關係，可利用散佈圖來判定兩變數之間是否呈現直線的相關關係，並利用迴歸分析來求出直線方程式，並用以當作訂定標準或預測之用。
- (5) 檢視有無未層別現象發生。

13. 下表為某班 40 位同學的身高及體重資料，試繪製其散佈圖。

座號	身高	體重	座號	身高	體重
1	168	55	21	157	45
2	175	68	22	164	60
3	172	60	23	157	50
4	158	58	24	170	66
5	166	60	25	172	65
6	177	77	26	169	53
7	180	72	27	170	61
8	170	66	28	168	60
9	171	64	29	177	75
10	175	75	30	180	81
11	165	51	31	174	72
12	168	50	32	173	70
13	168	59	33	176	80
14	159	50	34	166	55
15	162	54	35	168	58
16	162	53	36	171	68
17	157	60	37	173	70

18	155	50	38	168	66
19	180	68	39	167	60
20	160	52	40	158	50

【解】



14. 是說明管制圖的用途。

【解】

(1) 監控製程

在確定初期階段的數據沒有可歸屬原因後，我們就可將試用管制圖用來監控未來的製程，此後即進入統計製程管制中的監控期，在監控期當中，將繼續收集數據，並使用管制圖來監控製程是否在穩定的管制狀態。

(2) 降低製程的變異

使用管制圖監控製程，當製程失控時，可立即尋找可歸屬原因，一旦將這些可歸屬原因或非機遇原因從製程中消除後，則製程變異將可降低，使製程恢復到穩定的統計製程管制狀態。

(3) 估計製程參數

當製程是在穩定的統計管制狀態下時，則所收集的樣本資料就可以用來估計製程參數，例如平均數、標準差、平均缺點數、不良率等。這些估計值可用來決定製程和產品規格相比較的製程能力。

15. 簡述管制圖的製作步驟。

【解】

- (1) 選擇製程的關鍵品質特性。
- (2) 決定管制圖的種類，使用計量值管制圖或計數值管制圖。
- (3) 決定樣本大小 n 、抽樣頻率、管制界限的寬度和合理的抽樣方法。
- (4) 收集數據，在開始建立管制圖時，通常需要先收集數據，用樣本資料來估計管制圖所監控品質特性之分配的母體參數，此階段稱為初期階段。
- (5) 計算管制圖的管制界限，運用適合對象的統計公式，計算中心線和管制上限與管制下限，計算所得管制圖的管制界限，一般稱為試用管制界限。
- (6) 將收集的數據點繪於管制圖上。
- (7) 判讀管制圖，觀察有無樣本點落在管制界限外或是呈現非隨機型態趨勢性的變化，以判斷製程是否在穩定狀態。
- (8) 若製程是在失控狀態，則需尋找出製程異常的原因，採取矯正措施，消除製程的異常原因，使製程恢復穩定的狀態。
- (9) 利用製程能力分析來瞭解當製程在穩定的管制狀態下所呈現的製程能力或製程不良率，若製程能力不好，則需利用實驗設計或田口品質工程方法找出製程的最佳因子水準組合，以降低製程變異，提高產品的品質。

16. 使用層別法時，層別的注意事項有那些？

【解】

(1) 徹底瞭解數據資料的性質

必須對數據資料的性質有充分的瞭解，才能對數據資料作良好且適當的層別，可以設計配合目的需要的查檢表，協助我們收集數據資料。

(2) 用各種項目作層別

確定層別的目的之後，針對所欲解決的問題製作特性要因圖，將對特性有重大影響的要因加以層別，若層別項目間並無差異，必須變換特性要因重新作層別。

(3) 層別後所獲得的資訊應與對策相結合

層別後了解層別之間的差異，那一層別是最好的、各層別的平均值如何、變異如何等資料，可獲得正確且有效的製程資訊，找出造成製程異常的真正原因，思考對策，採取矯正的行動，消除造成製程異常的原因，使製程恢復到穩定的狀態。

17. 腦力激盪法的原則有哪些？

【解】

腦力激盪法進行時，應要遵守四大原則如下：

(1) 嚴格禁止批評

在意見尚未蒐集完成前，嚴格禁止貿然批評，以避免阻擾與會人員的思考激盪。

(2) 自由發揮想像

無論是多麼天方夜譚，異想天開的點子都可提出，以突破傳統的束縛。

(3) **量多就是美**

構想越多，得到最佳解決方案的可能性也越高，因此儘量將自己的想法表達出來。

(4) **搭別人創意的便車**

利用他人靈感，透過修改與組合刺激思考，產生新的創意與構想。

18. 何謂「5S」？

【解】

工廠環境整理 5S 包括以下五個方面：

(1) **整理 (Seiri)：**

首先將「需要」與「不需要」的東西區別清楚，在工作環境內只留下需要的東西，然後把不需要的東西處理丟棄。整理的目的是增加空間的運用效率，降低不必要的倉儲維護費用。

(2) **整頓 (Seiton)：**

將整理過的東西分門別類、有條理、整齊美觀的放置在適當位置，並作明確標示，以增進尋找物品的效率。整頓的目的就是將東西放置的方法標準化與效率化，讓員工在需要某種東西時都能立即取得，以避免時間的浪費，甚至造成工程的延誤或停頓。

(3) **清掃 (Seiso)：**

舉凡如建築內外、機器設備，皆清掃乾淨，讓工作環境處於無垃圾、無髒亂的狀態。清掃的目的就是要維持整理與整頓的效果，使工作環境的所有東西保持在最佳的使用狀態，以減少設備故障、人員傷害及確保工作的安全衛生。

(4) **清潔 (Seiketsu)：**

所謂清潔就是要徹底實施整理、整頓及清掃，以維持這三步驟的效果，讓工作環境保持在最佳狀態。

(5) **紀律 (Shitsuke)：**

透過基礎教育，使員工能遵守公司規定，養成良好習慣，並培養主動積極的精神，進而減少工作傷害與浪費，使員工積極參與 5S 運動。