

美國蠟筆第一品牌 Crayola 公司， 用資料分析做出高品質的蠟筆

這裡有一盒全新的 64 色蠟筆，選一個你喜歡的顏色，不用太溫柔，隨你喜歡的方式盡情塗鴉，再看看手中的蠟筆，完全不容易斷裂，筆尖甚至還是完好的形狀，不用懷疑，這就是 Crayola 蠟筆厲害的地方！

Crayola 公司一直都在美國賓州東部的工廠生產蠟筆，已超過 100 年的歷史，至今，他們已成為公認的蠟筆和兒童美術用品領導品牌，讓孩子能展現他們的創造力。這個品牌家喻戶曉，但很少人知道，Crayola 一直努力確保每年生產出來的 22 億支蠟筆都有達到他們的最高品質標準。



Crayola 仰賴以持續改善的數據導向企業文化，並且用 Minitab 統計軟體分析資料，來提升蠟筆的品質，而他們的彩色筆、顏料和橡皮泥的品質就更不用說了。Gary Wapinski 製造副總裁說：「我們先假設，我們所做的一切可以更好，接著 Minitab 的使用就是關鍵，它可以幫助我們了解統計分析，並讓數據告訴我們該往什麼方向前進」。

2007 年，Crayola 才真正開始用數據導向方法來解決問題。因為這一年，全球運營的執行副總裁 Pete Ruggier，在參觀公司的海外據點時遇到一個問題，他回憶道：「我走進一家商店，打開一盒 Crayola 蠟筆，發現有些蠟筆的標籤都掉了！當我回來後，我說我們得搞定這個問題，但是對這個問題發生的根源有所爭議，最後我們做一個基本的六標準差專案來解決這個問題」。

數據分析的結果顯示，問題是來自標籤乾燥時黏著劑並未正確的固定。當粉蠟筆通過貼標機時解決了這個問題，且該專案的成功，促使統計方法在 Crayola 公司內被廣泛的使用。2008 年，該公司的首波六標準差專案幫公司省下超過 150 萬美元。此後，又推行了 7 次六標準差綠帶和 3 次黑帶的專案，所有的人都用 Minitab 來分析數據。

由上而下的專案推動

擔任精實六標準差顧問兼理海大學教授的 Rich Titus，負責訓練 Crayola 內部的六標準差綠帶和黑帶，並幫助他們追蹤專案。他認為能夠發起和維持一個成功的持續改善專案，要歸功於高階主管的支持。Titus 說：「高階主管們積極的



Crayola 公司

概述

總部位於美國賓州東部，全球有將近 2,000 位員工，每年產出 22 億支蠟筆

品質的挑戰

致力於提供全世界最好的蠟筆、彩色筆和其他美術用品，讓孩子能展現他們的創造力

使用的產品

Minitab®統計軟體

結果

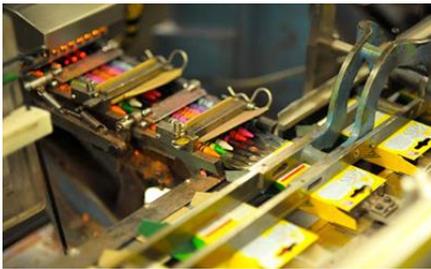
找出新的蠟筆強度測試方法

最初的專案就為公司省下 150 萬美元

建立數據導向問題解決方案的企業文化

在評選和核准專案，每隔幾個星期，我們會與專案負責人聚在一起，檢討專案進度，即使這些討論會議可能長達三個小時之久，高階主管們也都沒有在回覆電子郵件，或走出會議室接電話，他們積極的參與並對每個專案提出問題」。

Crayola 的持續改善和六標準專案經理 James Collins 表示：「知道公司的高階主管用嚴謹的態度看待這項計畫，可以幫助團隊理解數據導向方法的重要性。專案負責人需要用數據來支持他們的建議，有一個讓事情做更好的想法很好，但只有當你可以用圖表和統計數據來證明你的想法時，你才有改變的基礎。」



Crayola 公司嚴謹的數據導向的改善專案，幫助公司維持並提高蠟筆的品質，而他們也信任 Minitab 統計軟體分析的數據結果。

但 Crayola 公司的高階主管不只是檢討改善專案，他們更自己動手執行專案！Wapinski 最近的一項專案節省了 25 萬美元。當專案開始時，那些負責組裝彩繪組合且經驗不足的工作小組，會分配給經驗豐富的員工來監督。Wapinski 說：「我用 Minitab 比較經驗豐富的資深員工和經驗不足員工所領導的兩條產線的差異，發現在安全、效率或品質項目皆都沒差異，也就是說，雇用這些資深員工帶領產線並沒有多大幫助，因為彩繪組合的組裝過程非常有限，所以根據分析結

果，我們將這些資深員工安排到真正能發揮他們影響力的領域」。

Crayola 公司裡的許多專案都致力於生產出完美蠟筆的目標，這一點都不讓人感到意外。公司的工程師使用 Minitab 的量測系統分析 (MSA) 和實驗設計 (DOE) 工具來研究蠟筆的強度，最終找出新的標準，甚至創造了新的蠟筆強度測試機。

Bonnie Hall 全球品質和持續改善副總裁如是說：「我們生產蠟筆已經超過 100 年了，但是，直到現在才有一個可靠、一致的蠟筆強度量測系統。在這之前，每當要測試一個參數的改變，我們就要折斷數萬支蠟筆才能知道結果是否有差異，而現在，能更快速且容易的檢測我們的蠟筆強度。」

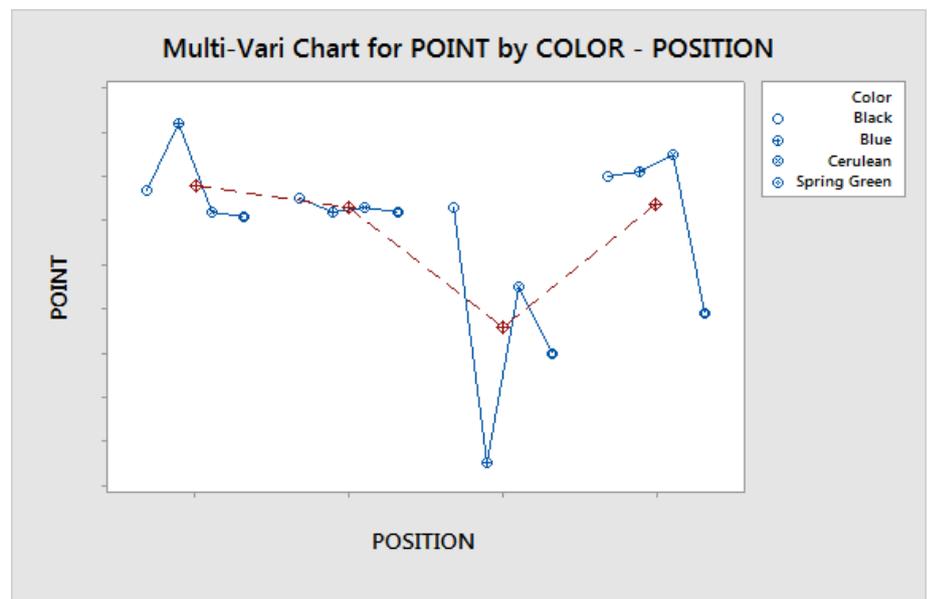
找出根本的原因和解決方案

在 Gary Wapinski 加入 Crayola 之前，他看過許多糟糕的資料分析案例，他說：「人們浪費太多時間在嘗試找出能夠

支持他們理論的資料，而不是讓資料指引他們前進的方向。」

許多人都不想做找出問題根本原因的辛苦工作，如果一台設備每使用三分鐘就會停機，一般人寧願相信我們可以買一台新機器來解決問題，但如果根本原因是有關於我們製程、材料或人員訓練，那麼一台新機器並不會解決任何事情。我想要做到真正的改善，而不只是做做樣子，所以將問題整合起來，用一個像 Minitab 的強大工具就很吸引我。」

使用 Minitab 有時會顛覆傳統的思維，像是降低機器生產速度，且將作業員從 10 人減少為 5 人，反而能改善製程效率。Wapinski 說：「有些人們認為這樣的改變會使產出減少，但 Minitab 的製程能力分析結果顯示，我們可以用較慢的運轉速度和一半的人力獲得相同的產出。因為機器運轉的速度越快，只會增加停機時間和廢料，更重要的是，當作業員不用再費力地跟上高速機器時，他們也會工作得更愉快。」



使用 Minitab 分析數據幫助 Crayola 的工程師，能夠視覺化呈現一個模具內的顏色和位置，對於蠟筆筆頭強度的影響。

儘管他們的工作可能會改變，但沒有人因為執行了品質專案而失去工作。Wapinski 繼續說道：「當我們開始品質專案時，員工會懷疑我們在做什麼，以及他們是否會喪失他們的工作機會。現在每個員工都明白，我們正致力於持續改善，進而增加我們的競爭力和確保員工的工作機會。」

持續改善

Crayola 希望這些改善是可以持續的，且專案應該也要列入預算項目。Ruggier 說：「你不能只是做一個簡報，然後說明你節省了多少錢，我們重新計算用於這些製程改善的成本，然後才說明實際節省的金額。」

數據分析也影響到 Crayola 的供應商。例如，該公司與供應

商合作，降低使用瓦楞紙箱裝運所造成的瑕疵數量。霍爾說：「我們確實需要完美的紙箱，如果紙箱上有任何一點變形，他們將無法通過自動裝箱機」。

一年內，光是解決瑕疵問題，該專案就省下了 56,000 美元，當瑕疵再度出現時，密切關注該數據的另一個好處就顯而易見，一旦品質出現問題，常規的分析就能給我們一個明確的警告，我們就能與供應商合作，更快地解決問題。

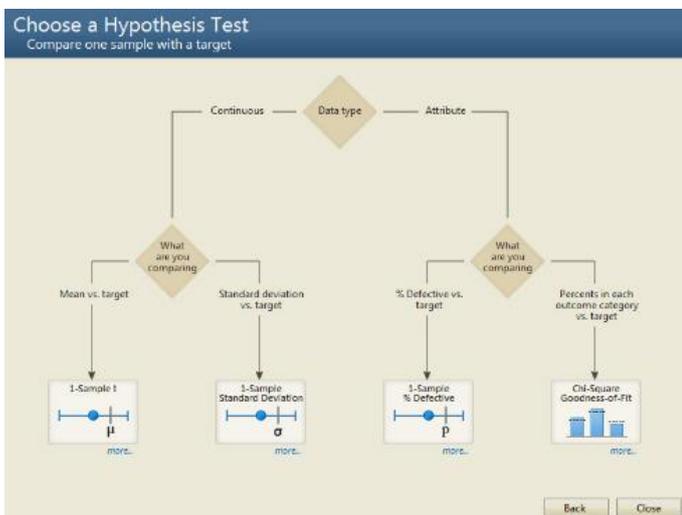
重視數據的企業文化

參與 Crayola 品質推動的人都知道這是一個長期的努力。Wapinski 說：「你不會因為一個改變，突然就變成一間偉大的公司，但使用 Minitab 進行數據分析已經成為日常工作的一部分，柏拉圖、盒型圖、假設

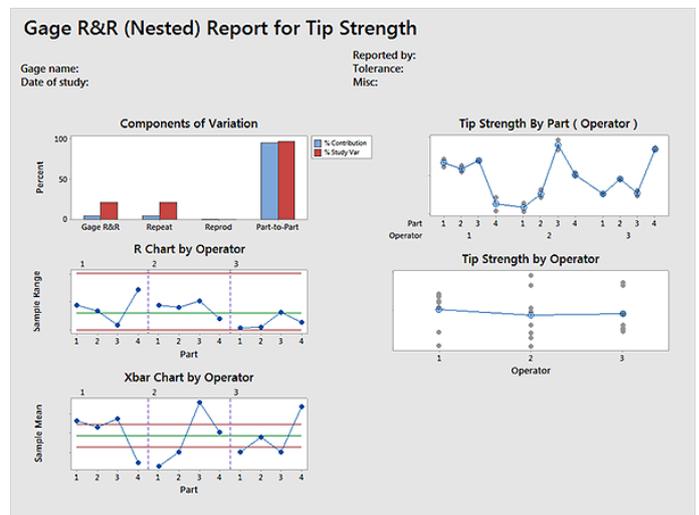
檢定、管制圖和製程能力分析都很常被使用」。

Hall 說：「Minitab 是我們每天用來管理和探索資料的工具，也因為我們都在使用 Minitab，讓我們溝通業務相關問題時更加容易。我們預期你對你的資料有很好的理解，並能讓我們更迅速地找到問題的根源」。

能夠分析和處理數據後，Crayola 改變其經營方式，讓整個企業的運作都受益。Ruggiero 說：「這使我們能夠集中資源，花最少錢得到最大效果。我們企業文化也從『當你發現問題時，掩蓋問題』，轉變成『當有問題時，我們要找出問題的全貌，然後才能解決這個問題』。



Crayola 的品質團隊經常使用 Minitab 中的分析小幫手 (Assistant)，該功能可以引導使用者完成分析，並提供清晰、易於理解的結果和圖表



使用 Minitab 來分析數據，幫助 Crayola 制定新的標準，以評估其蠟筆的強度，並確保新的顏色和新產品符合嚴格的品質要求。