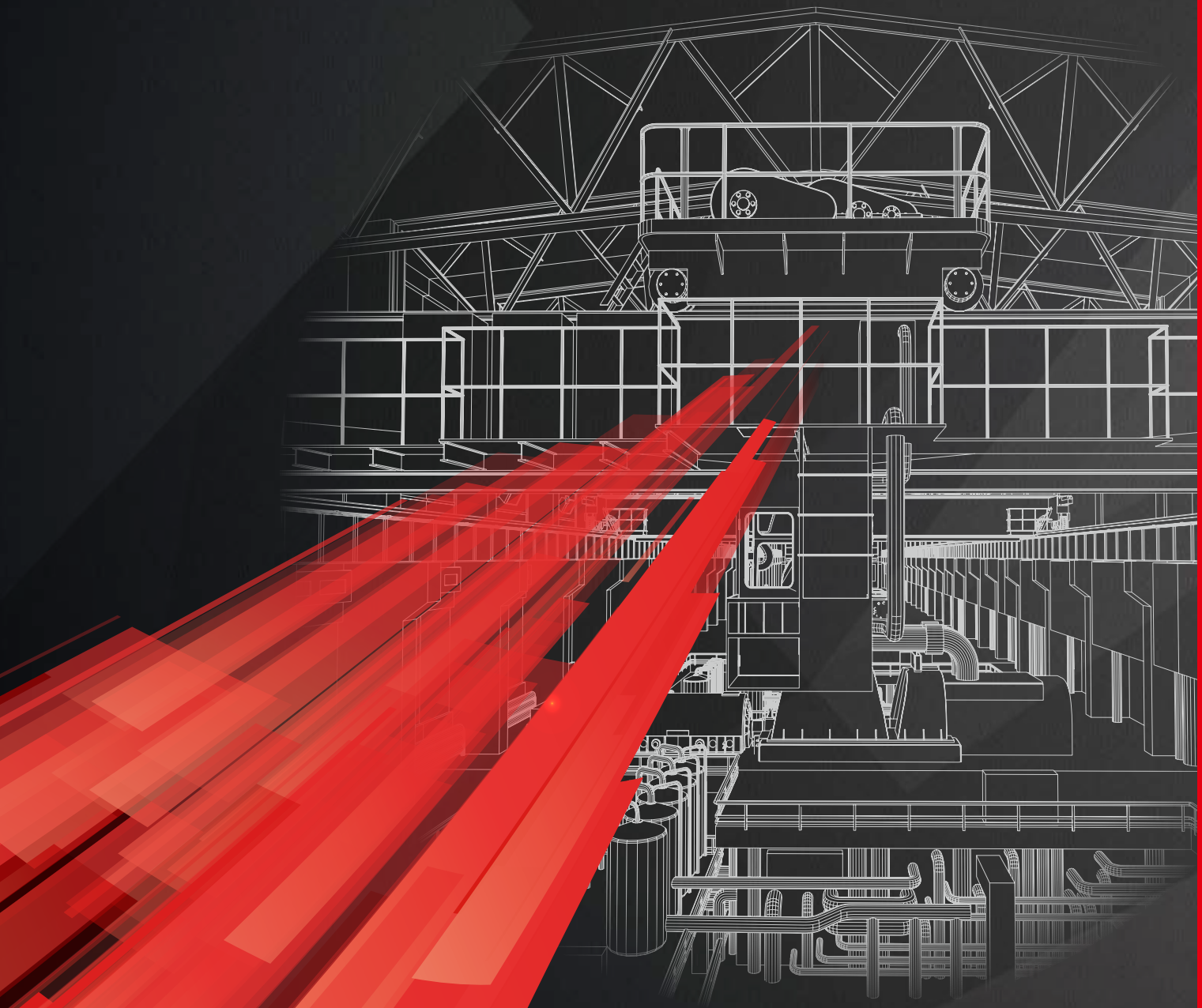
PATLITE®

The KAIZEN Handbook

～協助工廠改善的解決方案～



www.patlite.tw

目錄

場景1 汽車製造MAP 3
方案2 食品•藥品製造MAP 5
場景3 物流MAP 7

汽車製造MAP

建立稼動管理+監控的整合系統 9
輕鬆紀錄舊型機台的運作狀態 10
自動化手寫工廠日報 11
將殘餘切削油餘量可視化 12
設備維護階段可視化 13
將無人工廠的設備狀態可視化 14
將產線上停滯的機械手臂狀態可視化 15
遠端即時監控 16
檢驗過程異常看得見 17
避免檢驗時的失誤 18
無錯誤的檢驗流程 19
鑄造過程看的見 20
透過 LA6 來改善機械手臂作業現場的安全狀態指示方式 21
將工序時程可視化 22
遠端監控可減少停機造成的損失組 23
組裝生產線時間計時 24
透過LA6 將AGV上的設備組裝狀態可視化 25
將稼動時間可視化 26
調整稼動時間以產能提升 27
將產線浪費掉的工時可視化管理 28
透過和電動螺絲起子連線可以採集螺絲緊密度的數據 29
透過 Andon 監視系統對管理者發出訊息 30

食品•藥品製造MAP

將作業現場的面板訊息可視化 31
將稼動速度變慢的問題可視化以減少產 32
防止沙子從料斗溢出 33
將液態儲存槽內的殘量可視化 34
在工廠中建立一個可統一識別的可視化系統 35
讓剩餘用料看得見 36
將問題發生後的經過時間可視化 37
將工作進度可視化 38
區域網路設備運作管理 39
將儲存槽的水量顯示出來以減少檢查的時間 40
保持食品加工場所的衛生狀況 41

物流MAP

簡易的需求溝通系統 42
溫溼度遠端警示 43
24小時網路監視器 44
遠端監控伺服器 45
廣播災害情資 46
改善客戶在線等候以及來電暴增狀態! 47
面對防火牆的外部攻擊監控以及解決方案 48
改善緊急通知 49
工廠或汽車相關製造業 50
通知文件列印狀態 51
可視化網路印表機異常 52
指示燈+電子標籤揀貨系統=出貨防呆 53

其他

智慧安排，高效調度 54
紅黃綠藍白，雜事不要來 55
簡單排線，清晰顯現 56

專有名詞表 58

場景1

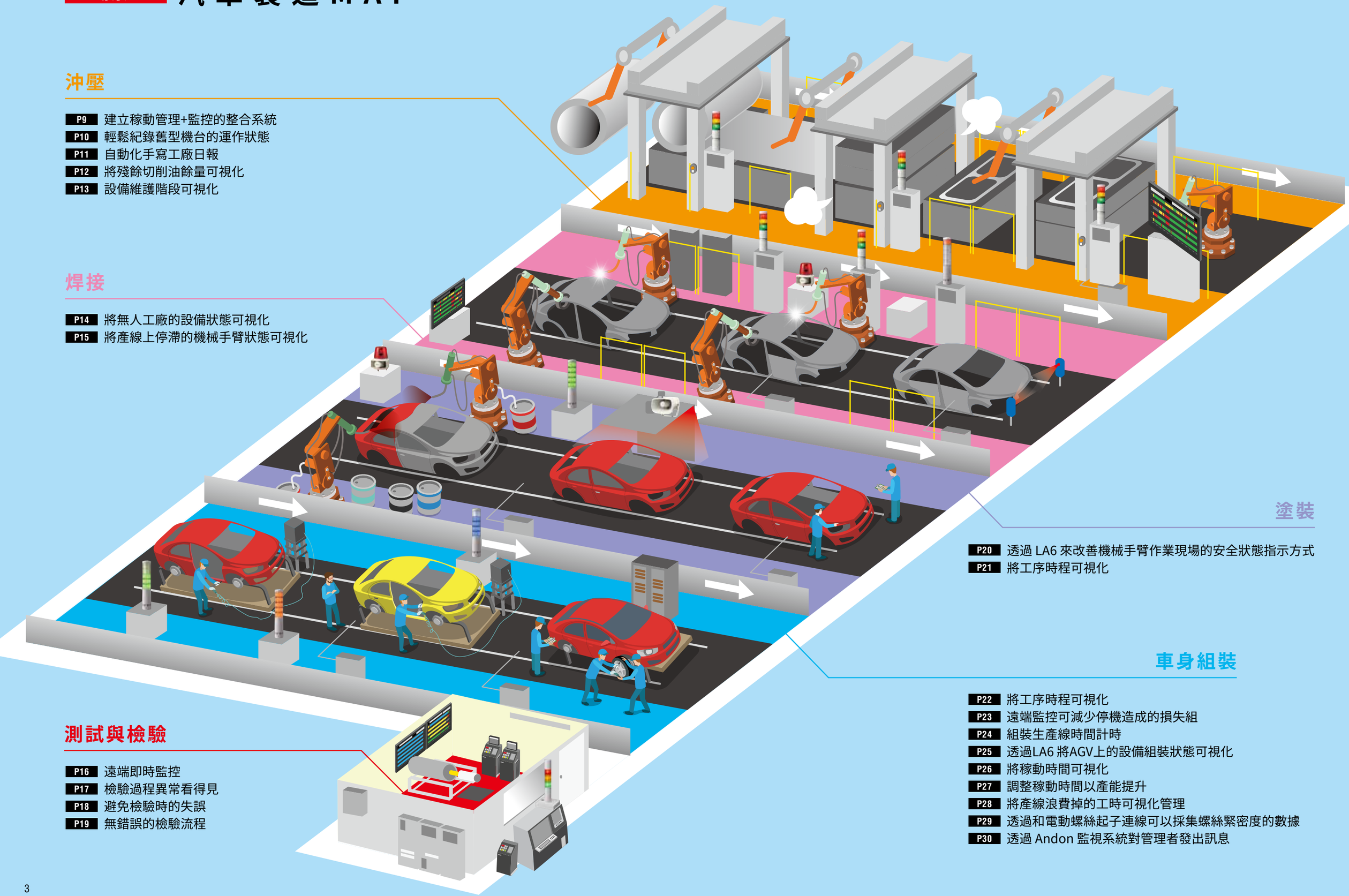
汽車製造MAP

沖壓

P9 建立稼動管理+監控的整合系統
P10 輕鬆紀錄舊型機台的運作狀態
P11 自動化手寫工廠日報
P12 將殘餘切削油餘量可視化
P13 設備維護階段可視化

焊接

P14 將無人工廠的設備狀態可視化
P15 將產線上停滯的機械手臂狀態可視化



測試與檢驗

P16 遠端即時監控
P17 檢驗過程異常看得見
P18 避免檢驗時的失誤
P19 無錯誤的檢驗流程

塗裝

P20 透過 LA6 來改善機械手臂作業現場的安全狀態指示方式
P21 將工序時程可視化

車身組裝

P22 將工序時程可視化
P23 遠端監控可減少停機造成的損失組
P24 組裝生產線時間計時
P25 透過LA6 將AGV上的設備組裝狀態可視化
P26 將稼動時間可視化
P27 調整稼動時間以產能提升
P28 將產線浪費掉的工時可視化管理
P29 透過和電動螺絲起子連線可以採集螺絲緊密度的數據
P30 透過 Andon 監視系統對管理者發出訊息

場景2 食品・藥品製造MAP

裝箱出貨

P31 將作業現場的面板訊息可視化
P32 將稼動速度變慢的問題可視化以減少產

原料調和

P33 防止沙子從料斗溢出
P34 將液態儲存槽內的殘量可視化
P35 在工廠中建立一個可統一識別的可視化系統
P36 讓剩餘用料看得見

填充包裝

P37 將問題發生後的經過時間可視化
P38 將工作進度可視化
P39 區域網路設備運作管理

節能與環境管理

P40 將儲存槽的水量顯示出來以減少檢查的時間

安全

P41 保持食品加工場所的衛生狀況

場景3 物流MAP

系統入庫

P42 簡易的需求溝通系統

管理

P45 遠端監控伺服器
P46 廣播災害情資
P47 改善客戶在線等候以及來電暴增狀態!
P48 面對防火牆的外部攻擊監控以及解決方案
P49 改善緊急通知
P50 工廠或汽車相關製造業

揀貨

P51 通知文件列印狀態
P52 可視化網路印表機異常
P53 指示燈+電子標籤揀貨系統=出貨防呆

倉儲

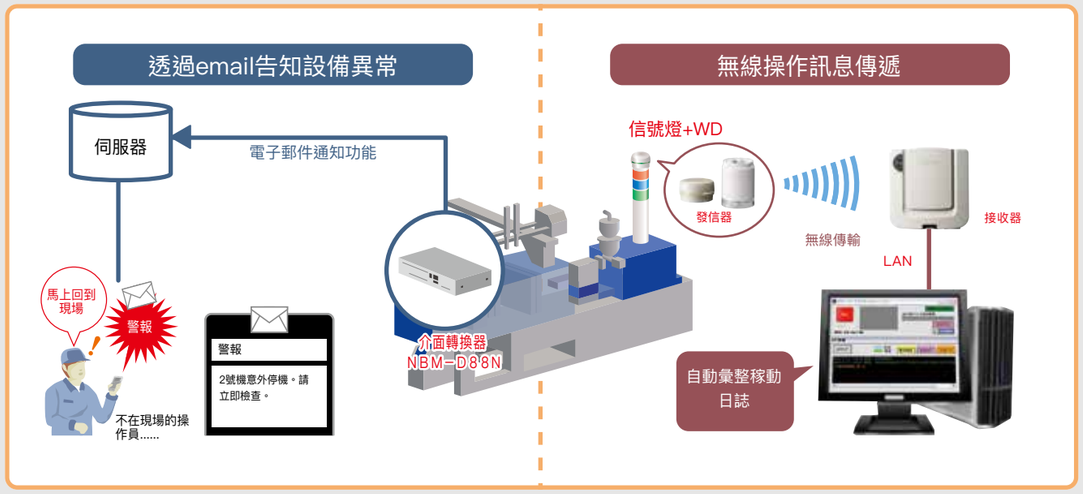
P43 溫溼度遠端警示

分類

出貨

P44 24小時網路監視器

建立稼動管理+監控的整合系統



Before

・對於較舊的設備而言，是很難建立一個有稼動管理及監控的系統。
・為使其與監控系統相容，需要重新設計設備，昂貴又耗時。

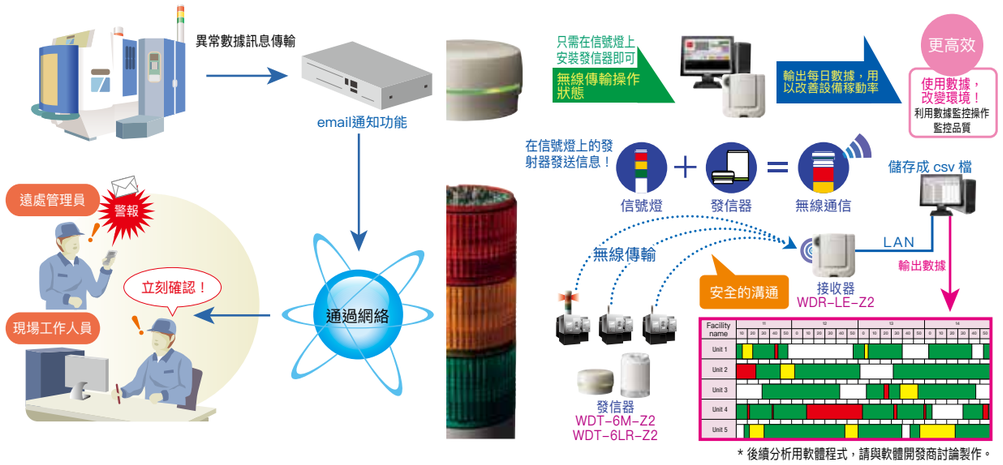
After

email警示

在管理室安裝WD後，遠處的管理員可以在設備異常時收到email警示

稼動管理

利用接收器WD-Z2，根據信號燈號（紅、黃、綠）自動計算和彙整稼動日誌。
將生產現場的「三不」可視化(不合理、不划算、不平均)。
經濟且實用的數據採集和分析解決方案，找到每個設備最容易遇到的問題，從而改進。



* 後續分析用軟體程式，請與軟體開發商討論製作。

輕鬆紀錄舊型機台的運作狀態

減少勞動力

* 後續分析用軟體程式，請與軟體開發商討論製作。

Before

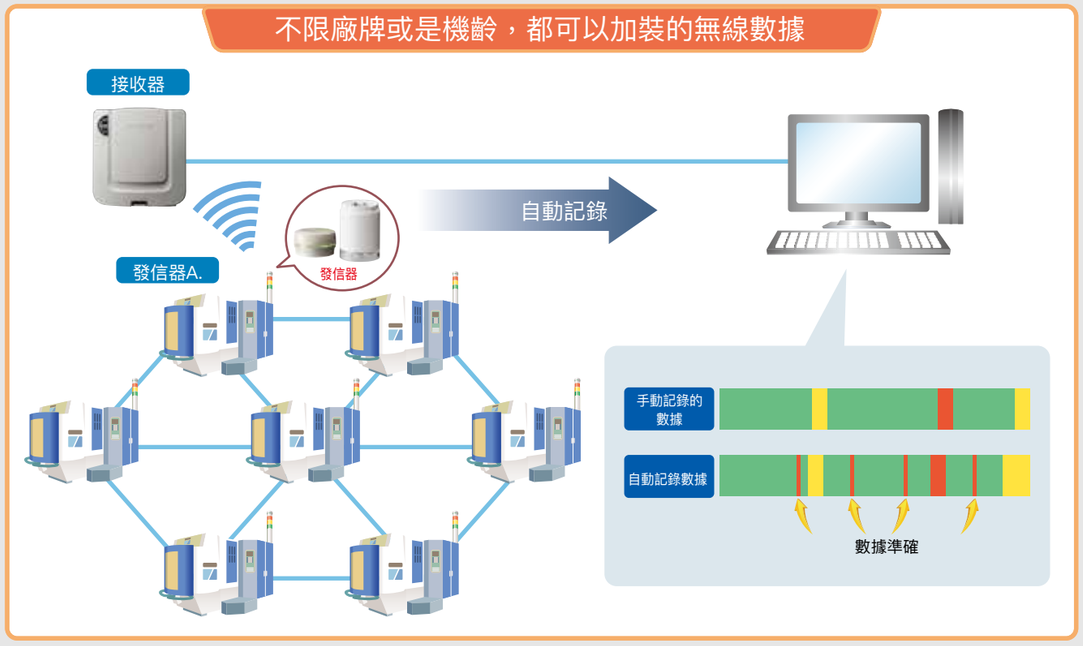
手寫生產報告麻煩、耗時又不準確，甚至造成人手不足的狀況發生。除此之外，我們的機器相當老舊，無法支援現代化IoT通訊協議，也無法通過網路傳送數據。

After

WD系列可讓用戶遠端和即時無線獲取設備數據，無須再手寫報告。收集的數據準確無誤，可用於確定問題點，以達到提高生產率。WD和HSST也可以添加到任何設備上，不限品牌或機齡，無需改裝設備或大量投資翻新，即可輕鬆導入。

數據分析軟體需另行開發

自動化手寫工廠日報



Before

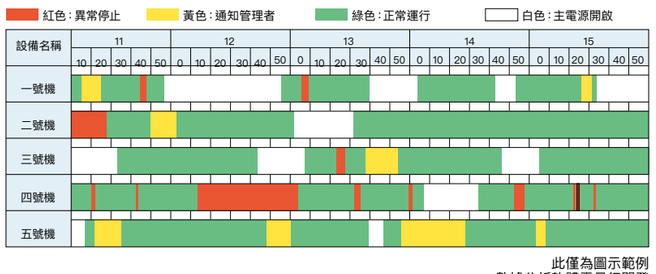
由於設備操作紀錄是手寫的，因此半夜機台運作狀況很可能沒有記錄到。等發現NG品時，常為了要查找出問題花費大量時間和精力，造成各方面損失。

After

WD系統自動記錄功能可將數據遺失的可能性以及損失降到最低。
透過經常出現的停頓狀況加以改善可以用來提升生產率。

無線數據通訊收集系統, WD-Z2

■ 甘特圖設備稼動狀態



此僅為圖示範例
數據分析軟體需另行開發

將殘餘切削油餘量可視化

Before

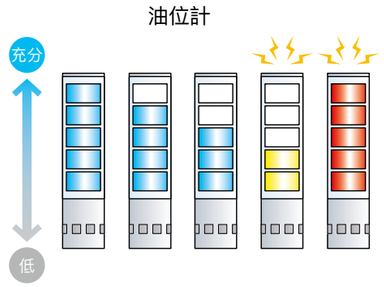
檢查地下油箱中的油量是一個負擔.....

問題

檢查油位需要實際打開和檢查地下油箱，需要花費精力和時間。

After

使用LA6信號燈可視化油位！



改善

- 透過燈號顯示切削油殘量
- 從遠方也可以一次看到多台設備的切削油殘量，方便管理

使用LA6 信號燈改善現有問題

對策

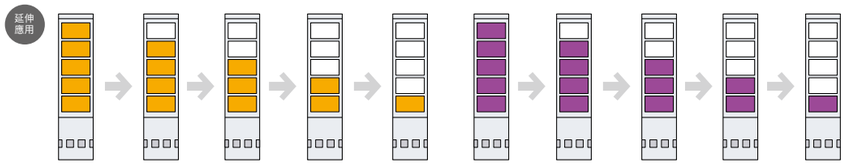
- 使用LA6 智慧模式(訊號觸發模式)

① 使用水位感測器檢查切削油殘量，並透過信號燈顯示
② 可以同時看到多台設備的狀態
③ 透過可視化，管理者可以決定優先順序

延伸應用

- 搭配溫度 sensor ，也可以察覺溫度異常的設備

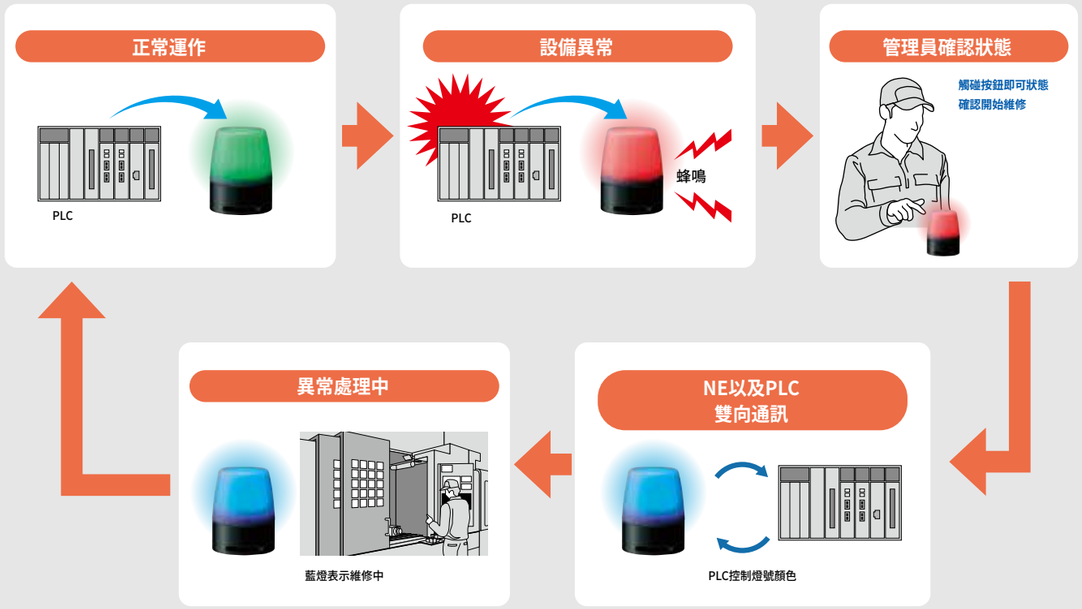
範例



智慧信號燈
LA6

設備維護階段可視化

為設備狀態建立專屬的色彩SOP



正常運作中/維修完成

設備異常，請立即維修

維修中

Before

設備發生異常會亮紅燈，但是實際上沒有人知道管理員是否正在處理問題。
甚至是即使想協助解決，卻因不清楚是否已經有人在處理而忽略，導致問題一直存在。

After

通過NE指示燈，針對每個設備維護階段進行顏色指令。
使工作現場的每個人都可以立即識別設備狀態，進而有助於迅速解決問題。

NE-M1ATB-M
指示燈
(touch sensor+蜂鳴器)

選購品

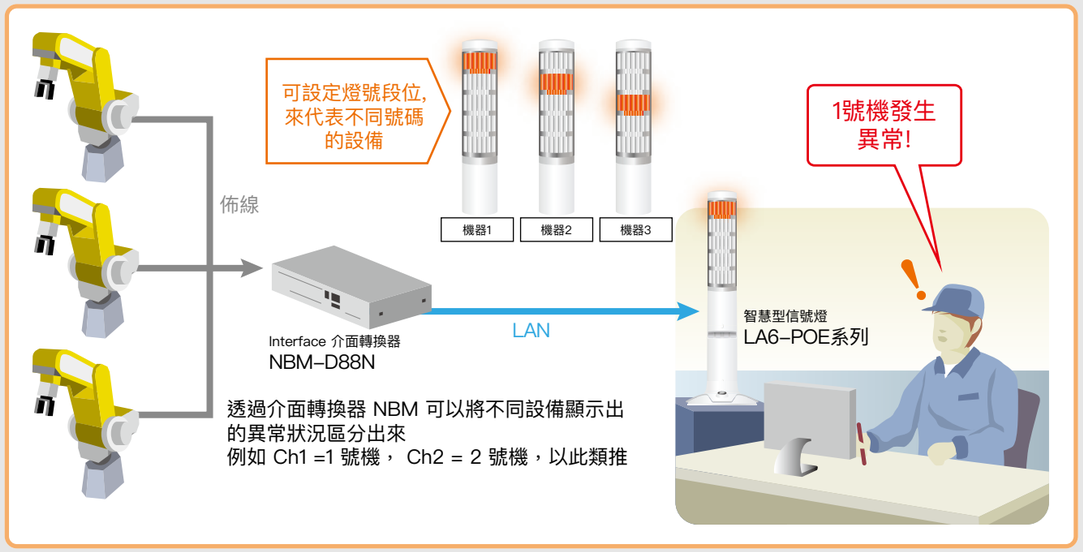
標準支架
NE-001D

壁式支架
NE-002D

N型桿
POLE22-N

T型桿(有螺牙)
POLE22-T

將無人工廠的設備狀態可視化



Before

當作業員離開作業現場之後，
現場設備的異常現象將無法被傳達

After

NBM 可以將I/O 訊號的指令透過 LAN cable
將訊息傳達給LA6-POE　並以聲光方式提示給
管理者

介面轉換器
NBM-D88N

靈活控制網絡狀態監控

輕鬆的Web設置 | SNMP v1, v2c | 發送郵件功能 | RSH | PING 24 | SOCKET通訊 | HTTP命令 | 以太網絡
數字輸入 8 | 數字輸出 8 | 24V產量 | USB | * 用於導出日誌和設置(無法通過USB連接進行控制) PRSH 對於Windows支持 | RoHS

附件: AC adapter

* 用於訊號輸出和設定（無法透過USB來下指令進行控制）

- 8組數字輸入接點和8組數位接點
- 支援各種指令
- Ping for alive monitoring
- 接線端子皆採無螺絲設計，方便使用
- 可以設定採集到的訊息以何種方式輸出
- 可以透過USB將訊息紀錄做輸出

信號塔
LA6-POE

LA6-5DSNWB-POE (標準型附帶清除功能開關)
LA6-5DTNWB-POE (直接安裝)

使用PoE輕鬆接線
自由設置發光顏色
https://www.patlite.tw/product/detail0000000651.html

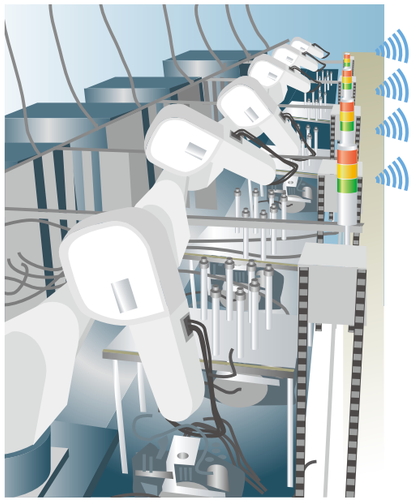
NH-WST2
壁掛式支架

SZK-003W
壁掛式支架

SZW-060W
固定支架

將產線上停滯的機械手臂狀態可視化

範例



將停滯的機械手臂狀態透過發送 email
告知以平板電腦進行管理的管理者

WDR
接收器

LAN

機器人操作 Andon

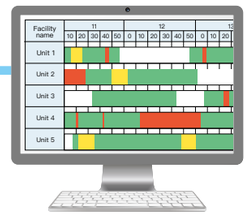
1 02:42:52	2 01:28:49	3 00:00:12	4 03:10:28	5 02:52:08
6 03:16:20	7 00:40:39	8 02:08:20	9 01:15:20	10 02:10:50
11 01:29:52	12 02:42:52	13 02:42:52	14 02:42:52	15 02:42:52
16 01:15:28	17 00:02:46	18 00:39:27	19 00:42:52	20 00:42:52

機械手臂
（編號）

稼動時間

＊ 軟體程式請另行開發。

甘特圖



另外可以搭配甘特圖軟體顯示各機械手臂的稼動時數

Before

機械手臂在自動化環境下， 管理者不易察覺停滯的機械手臂
管理者需要以手動方式進行檢查及故障排除

After

透過WD系列將現場訊息傳到手上的平板電腦
管理者可以用有效率的方式收集機械手臂的稼動數據並且及時進行故障排除

建議使用產業

產業 ● 製造業

處理 ● 機械手臂稼動異常

設備配置

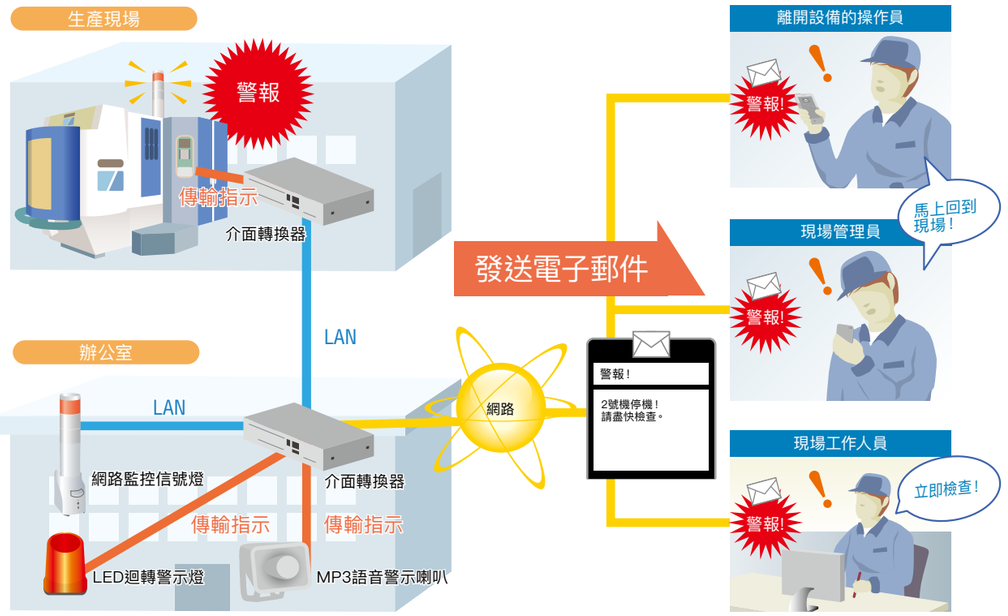
無線數據通訊收集系統WDR接收器x 1
無線數據通訊收集系統WDT–LR–Z2發信器x 20
管理程式x 1

20 組機械手臂

遠端即時監控

工廠

範例



Before

離開現場的人員可能不會注意到設備問題，這會延誤處理，導致收益損失。

After

您可以使用NBM將訊息上傳網路，並以聲光警報以及電子郵件通知快速傳遞設備問題。

設備配置

非電壓接點輸出設備
PATLITE
NBM–D88N、NH系列、LFH警示燈、EHV喇叭

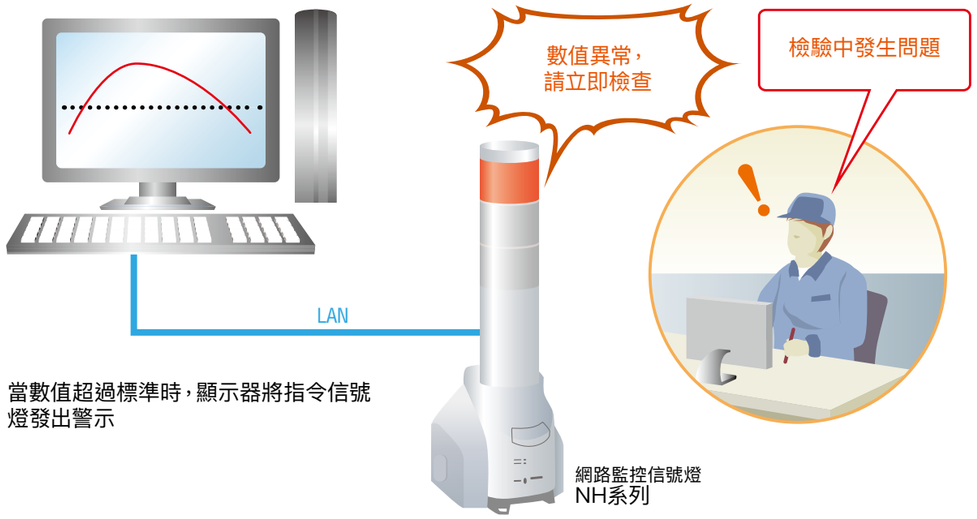
使用方式

使用介面轉換器NBM和LAN，透過網路向遠方製造現場接收、發送警報。
除此之外，您還可以通過電子郵件將報告傳到管理室或是遠端接收位置。

介面轉換器NBM–D88N

檢驗過程異常看得見

有遺漏檢驗過程中異常數值的疑慮？讓NH系列幫助您！



當數值超過標準時，顯示器將指令信號燈發出警示

Before

由於工作繁忙或設備距離遠，現場人員可能會錯過顯示器上的警報。

After

NH系列能夠將來自設備的指令提供視覺、聽覺警報，以確保操作員檢驗數值無虞。

視覺和聽覺通知

網路監控信號燈
NH系列

88 dB 音量共振

憑藉著小型獨立喇叭結構可以達到距離1公尺88分貝以上的聲波警示。

播放聲音 語音警示

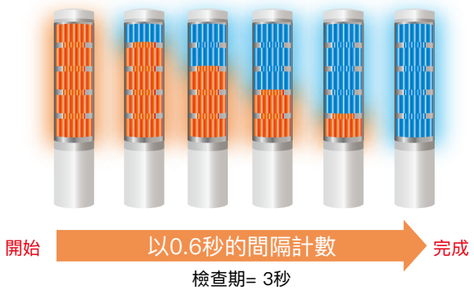
透過聲音警報，您可馬上知道發生何種問題。

■ 立即獲得監控設備狀態

除了通過Ping進行監控之外，NH系列網路信號燈還配備SNMP相容設備監控功能。
可以主動獲得網絡設備的MIB訊息，並在符合設定條件時通過燈號、音效或是電子郵件的方式警示管理者。

避免檢驗時的失誤

是否有因為趕著檢驗造成失誤的經驗？



使用信號燈作為檢驗一致的計時器。檢查開始時，LA6 開始計時。
直到燈號為藍色即完成。

目標：100% 良品出貨

問題

出貨前商品會經由生產線進行檢驗。有時急於出貨，品檢人員可能會匆忙檢驗了事，導致NG品意外出貨。

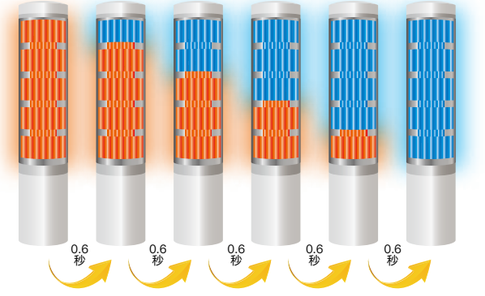
改善

使用「自動模式」來管理檢查時間

對策

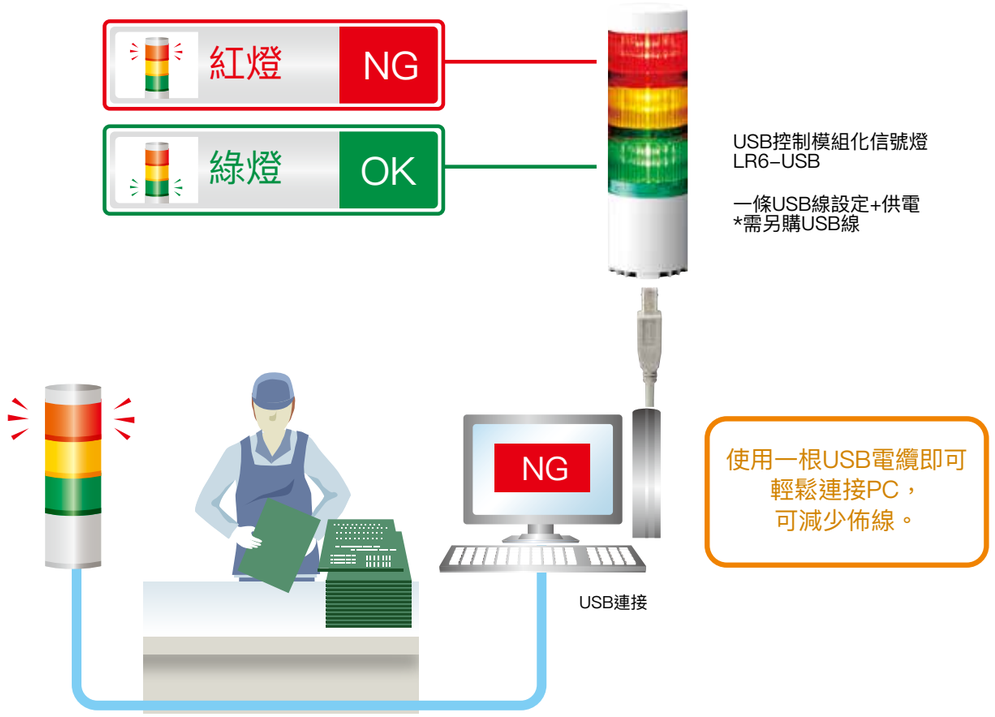
您可以使用編輯程式中「自動模式」將信號燈用作計時器。信號燈全段亮藍燈，就表示完成，現場人員就可以結束檢查。然後繼續下一個產品。

您可以使用編輯程式自行定義顯示模式。



無錯誤的檢驗流程

範例



Before

在檢驗中，螢幕上的NG指示可能因為意外忽略，導致銷出不良品。

After

透過增加LR6-USB，讓警示可視，可聽，可防止疏忽導致的錯誤。

建議應用產業以及設備

產業 ● 製造業

工序 ● 檢驗程序

設備配置

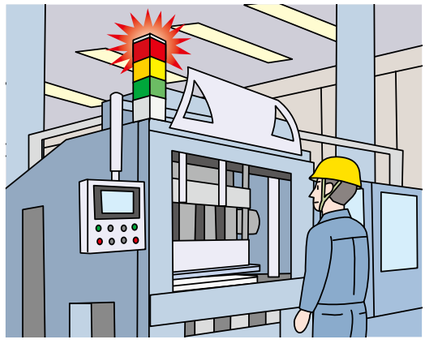
USB控制模組化信號燈LR6-USBx1

鑄造過程看的見

Before

鑄造製造設備

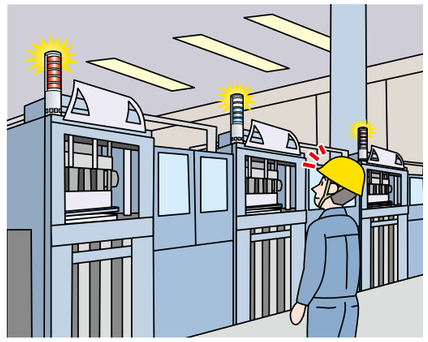
信號燈顯示完成。



After

使用智慧信號燈LA6來解決您的問題

信號燈會隨著時間、根據進度顯示不同的燈號。
例如：藍燈閃爍作為鑄造完成的顯示燈號。



減少現場工作人員的工作量

問題
- 必須不斷返回機器檢查其狀態。
- 若完成時機台無人看守，可能造成停機，導致生產周期延長。

新功能！
使用 LA6 信號燈，使所有製程工序清晰可見

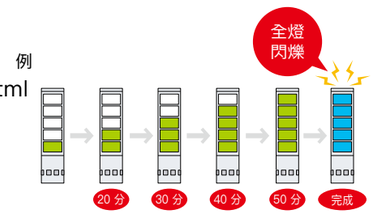
對策
- 使用 EDITOR For Signal Tower 程式，設定每個工作流程顯示的燈號模式和時間。即使從遠處也可以清晰看見設備的工序。

優點
可視化鑄造完成前的工序時間。
即使在遠處也能輕鬆了解機台狀態。

點選網址下載設定程式：
https://www.patlite.com/la6/app.html

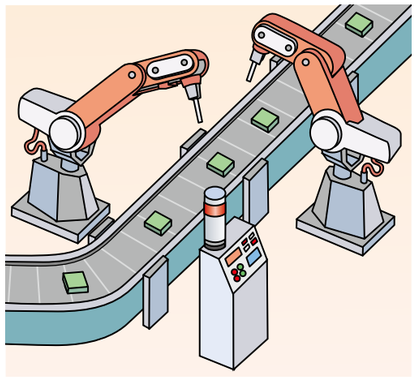
用法延伸
- 使用信號燈顯示操作面板狀態。
- 結合sensor顯示材料殘量。

例



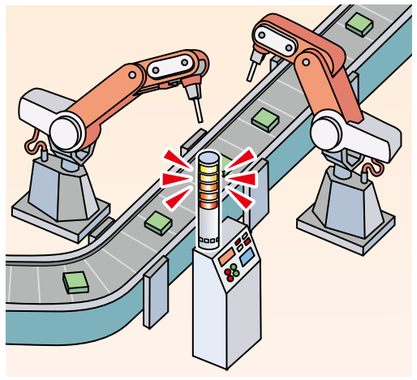
透過 LA6 來改善機械手臂作業現場的安全狀態指示方式

Before



機械手臂運作時，信號燈是電源是否打開的唯一顯示途徑。

After



透過 LA6 的智能模式，可以將五個段位編輯後顯示出不同的狀態來警示管理者
同時管理者在遠端即可透過燈號了解現場狀態，不需隨時在設備旁盯著燈號
可以大幅提升管理效率。

可在遠端監視機械手臂的運作狀態同時改善作業環境的安全性

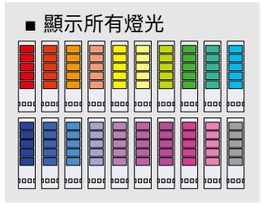
- 因為現場人員越來越少，工廠對清晰指示的視覺訊息以及安全照明的需求逐日增加。

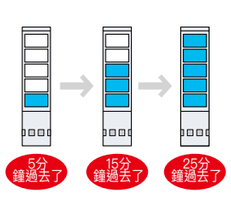
可以透過 LA6 信號燈進行改善的新功能

可表現多種變化和並提高警示能力
可顯示 21 種顏色的 LED unit 可以對更多不同的狀態進行顯示
也可以五個段位全部顯示同一種顏色以提升警示狀態的可見度。

從出現問題時開始計時以顯示已用時間
計數功能可以顯示發生問題之後累積了多少時間， 管理者可以依據訊號來當場判斷排除問題的優先順序

倒數計時功能可以顯示剩餘時間
過去僅有一種綠色表示狀態，但無法顯示剩餘時間，
透過 LA6 可以設定各工站的剩餘時間以確保工作效率。

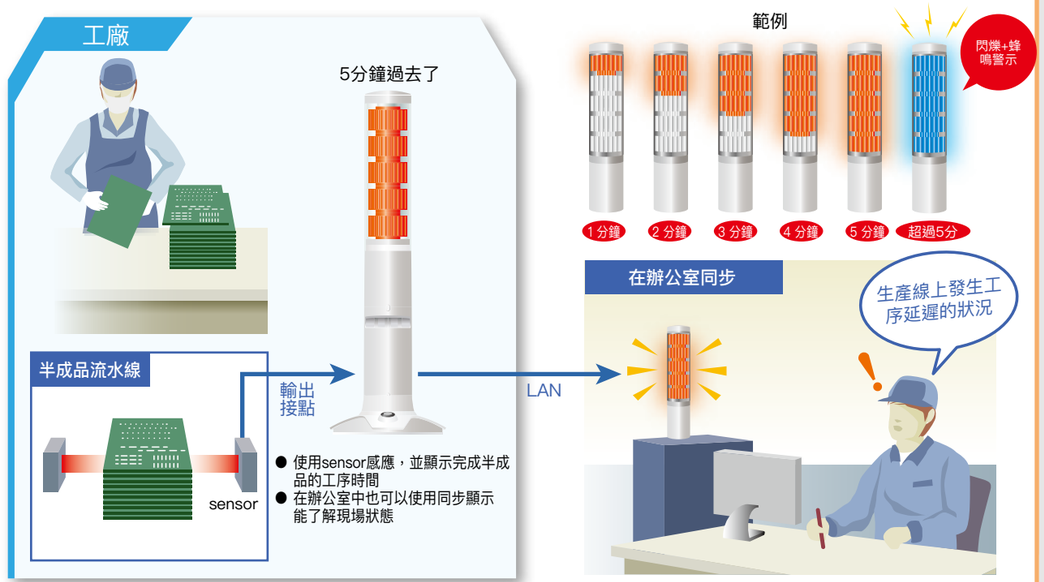




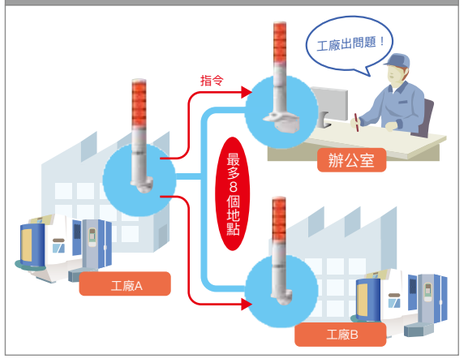
智慧型信號燈
LA6

將工序時程可視化

是否有發生過因製程中半成品的工序延遲導致損失的狀況？
使用LA6–POE，可以實現查看工序停留時間並同步通知管理員。



同步顯示功能讓來自不同位置的信號燈訊息全部可視化



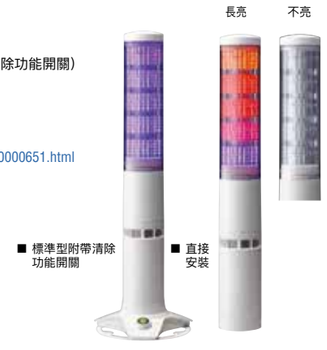
您可藉由LAN使用同步顯示功能將設備操作狀態發送到最多8個位置。

智慧型信號燈
LA6–POE

LA6–5DSNWB–POE（標準型附帶清除功能開關）
LA6–5DTNWB–POE（直接安裝）

使用PoE輕鬆接線
自由設置發光顏色

https://www.patlite.tw/product/detail0000000651.html



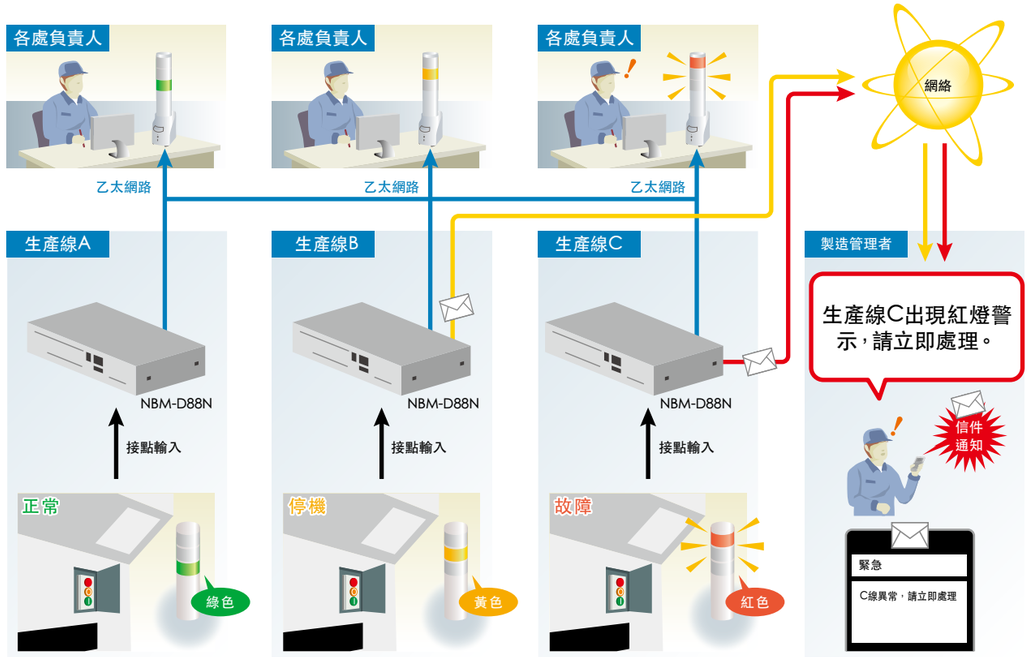
NH–WST2
壁掛式支架

SZK–003W
壁掛式支架

SZW–060W
固定支架

遠端監控可減少停機造成的損失

警示系統

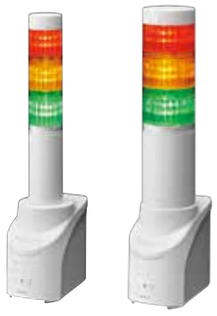


輕鬆改造現有設備。透過網路遠端監控現場訊息

介面轉換器 NBM-D88N

LAN ⇔ 介面轉換器

- 接點輸入→通過Ethernet控制網絡監控信號燈
- 透過電子郵件警報功能，即使是深夜也能通知管理者

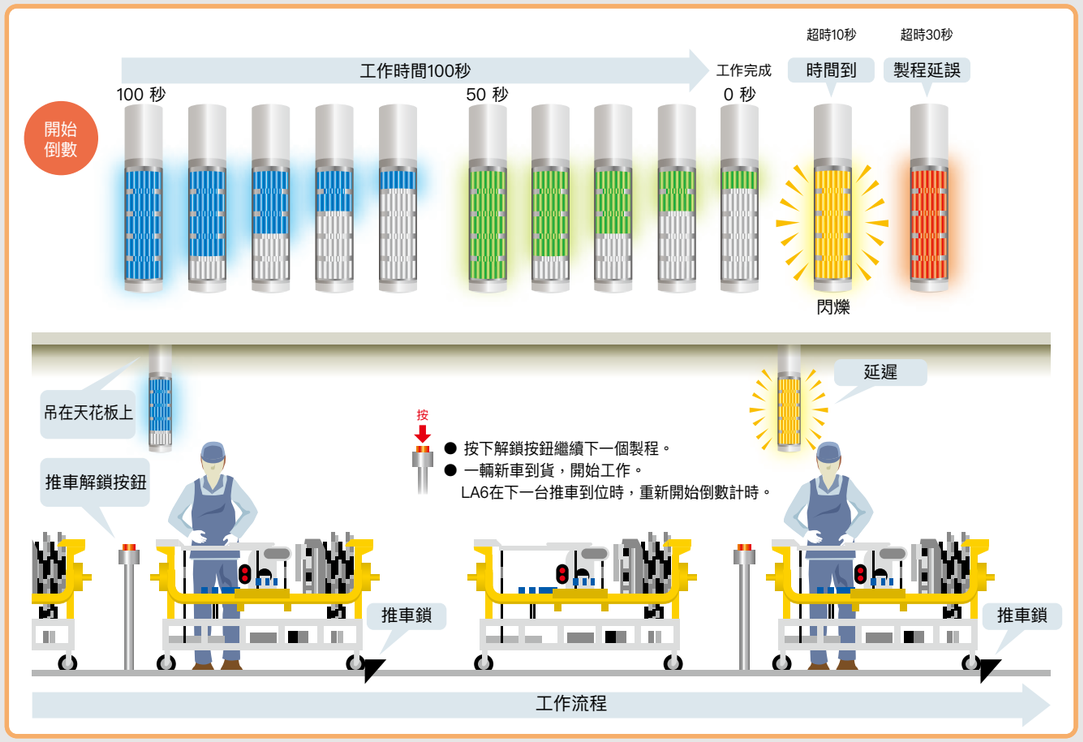


網路監控信號燈 - NH 系列

信號燈⇔ LAN

- 相容各種協議，如SMTP，SNMP，RSH
- 接收來自NBM的TRAP和指令，並通過燈光和聲音通知您！

組裝生產線時間計時



Before

以汽車組裝線為例

由於生產線需使用手工組裝，工作速度可能會有波動。有時可能是組裝人員無法跟上製程安排時間，導致其他人員無法了解上一站狀態以及時間波動。

After

安裝智慧信號燈後，可清楚顯示工作進度。透過燈號使延誤更加顯而易見，進而提升工作專注度，減少組裝延遲狀況發生。

組裝推車在生產線上行進，需要按下解鎖按鈕才能使其前往下一組裝站。按下按鈕後，信號燈也會自動重製並重新計時。

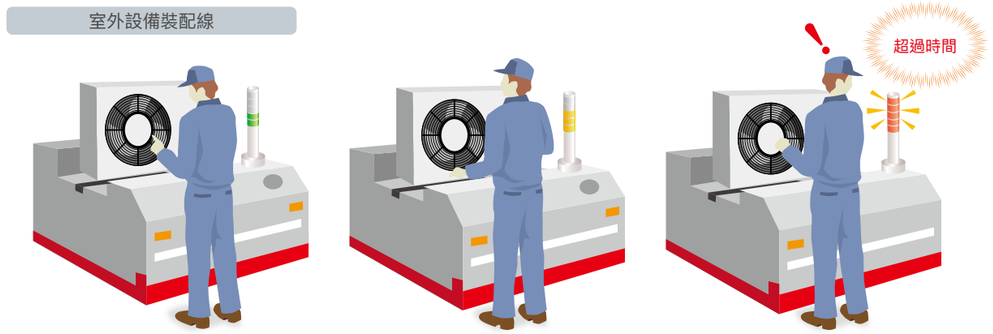
智慧型信號燈
LA6

- 21種不同的顏色
- 閃爍模式
- 使用PC輕鬆設定
- 透過程式更改指令，可輕鬆改變計時時間

透過LA6 將AGV 上的設備組裝狀態可視化

LA6 可將作業時間可視化

在使用 AGV 無人搬運車的產線上安裝LA6 可以即時顯示各個組裝工程的工時



產線作業員可以意識到剩餘時間以跟上組裝時間減少AGV 因為停止而造成的時間損失

注意 ▶ 維持進度 ▶ 減少浪費的時間

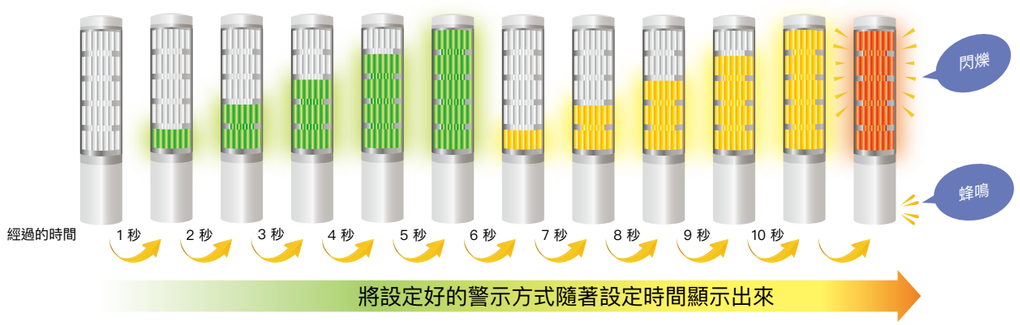
對策　智慧模式 – 時間觸發模式

- ●內建 15 種類型的時間計時模式
- ●開始作業時輸入訊號啟動計時模式
- ●作業結束後輸入訊息重設計時

計時模式範例

範例：作業週期為 10秒

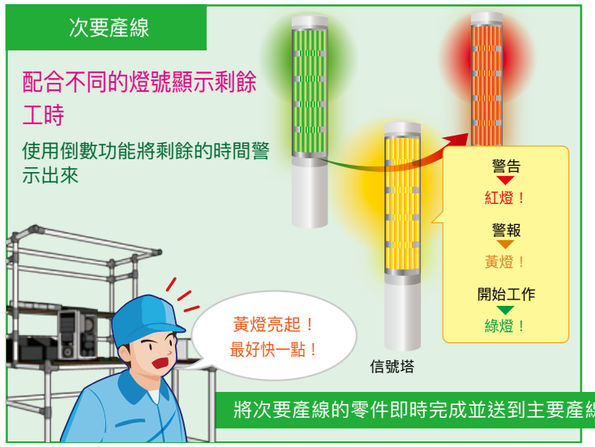
在作業開始時輸入訊號以顯示經過的工時當作業時間超過設定值時，信號燈開始以設定好的方式發出不同燈號以警示剩餘時間



將稼動時間可視化

將稼動時間同步設定於信號燈

管理次要產線的進度



將次要產線的零件及時完成以避免耽誤主要產線的工時

通過調整工作來提高質量和生產力。

問題

- 主要產線和次要產線分別運作，若次要產線的零件供應跟不上主線時，就會導致整體產能的延誤，同時拖延後續生產計劃
  導致效率無法提升

改善

解決方案：新的LA6智慧信號燈

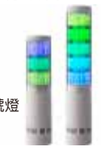
對策

- 將該工站的目標時間設定給信號燈
- 透過不同燈號及顯示方式
- 讓主線和副線都可以掌握工作進度

透過可視化信號，可以將目前無法察覺的訊息及時顯現出來以進行有效管理

Signal Tower LA6

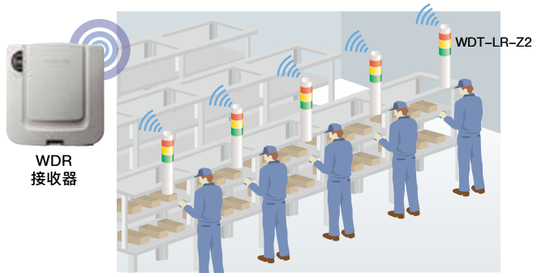
- 在信號燈上設定想要顯示的模式及顏色。
- 即使沒有 PLC ，也可以更改設定
- 防護等級 IP65
- 可以顯示和顯示板類似的訊息。



智慧信號燈
LA6

調整稼動時間以產能提升

收集各工站的稼動時間並將問題點可視化

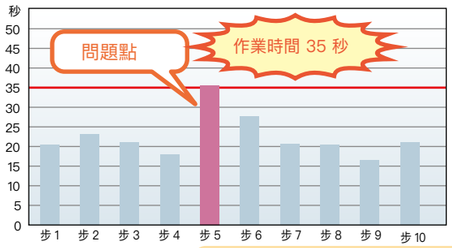


和腳踏開關做連接

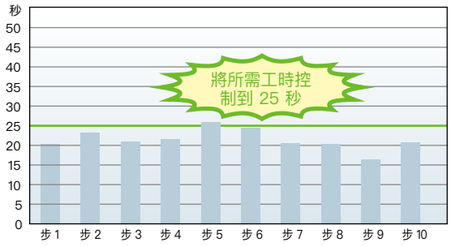
搭配 sensor
收集數據

和腳踏開關或 HSST 手控模組連接
即可收集數據並且不會增加作業員負擔

Before



After



透過WD 系統所收集到的各工站作業時間

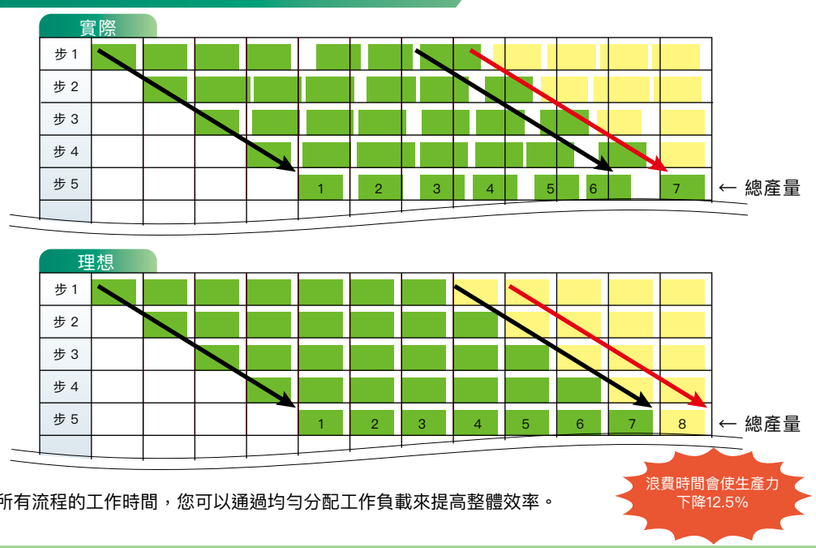
透過收集到的稼動時間， 管理者可以發現問題點並適當調整以改善產能利用率

附加設備

無線數據通訊收集系統WDR接收器 x 1
無線數據通訊收集系統WDT發信器 x 1

搭配WDT 發信器， 接收器可以在一個環境中最多延伸到 30 組工站。

按時間順序可視化工作流程



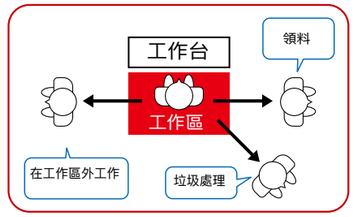
通過可視化所有流程的工作時間，您可以通過均勻分配工作負載來提高整體效率。

將產線浪費掉的工時可視化管理

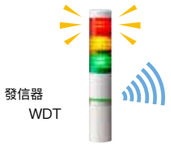
範例

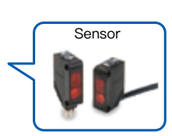
PTLITE 三田工廠實際範例

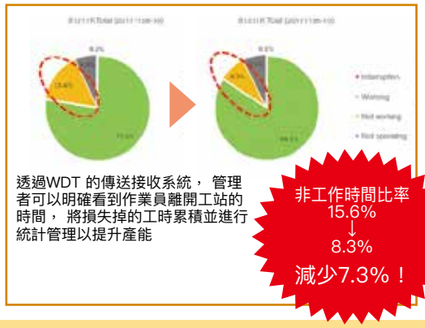
問題點: 無法明確統計浪費掉的工時



將浪費掉工時可視化的機制







Before

產線因為有許多組裝工程會因為領料而必須暫離工站，管理者無法確實管理作業員因為離開工站所流失的工時。

After

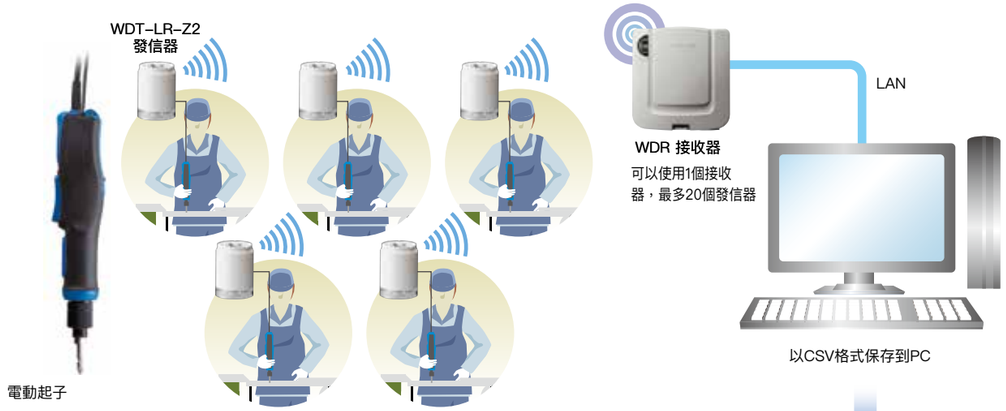
可以在工站上方加裝感應 sensor 便可以收集作業員在工站作業的時間
將數據累計後就可以對稼動時間進行管理
而這些對策對作業員並沒有增加任何負擔。

建議使用產業

產業	● 製造業
處理	● 工站現場稼動時間統計

透過和電動螺絲起子連線可以採集螺絲緊密度的數據

範例



輕鬆處理Excel中的數據

● 示例CSV數據

			電動螺絲刀標籤	開始	增加扭矩	相反	不曾用過
3	Date/Time	MAC Address	User name	Red information	Amber information	Green information	Blue information
4	2017/7/20 15:00:47	58C232FFFE2CFFC3	Cell_1	0	0	0	0
5	2017/7/20 15:00:51	58C232FFFE2CFFC3	Cell_1	1	0	0	0
6	2017/7/20 15:00:52	58C232FFFE2CFFC3	Cell_1	1	1	0	0
7	2017/7/20 15:00:52	58C232FFFE2CFFC3	Cell_1	1	0	0	0
8	2017/7/20 15:00:52	58C232FFFE2CFFC3	Cell_1	0	0	0	0

0: OFF, 1: ON

備註

- WD 可以收集正向鎖定，增加扭力，反向鎖定的信號
  (但是WD 無法對螺絲起子下指令)
- 僅能做訊號收集，螺絲起子也無法對信號燈有連接或是下指令的功能

Before

希望將鎖定螺絲的工序做管理以防止有缺陷的產品流出
若沒有具體的數據，會有管理困難。

After

將每個電動螺絲起子的訊號輸出到WD 以利輕鬆的建立起資料

1) 可以將螺絲起子的旋緊紀錄紀錄
2) 每一隻螺絲起子的數據可以個別管理(電動透過將個別名稱註冊到WD 的MAC 來識別)
3) 各隻螺絲起子的數據各自上傳管理
4) 可以將收集下來的所有數據做管理

建議使用產業

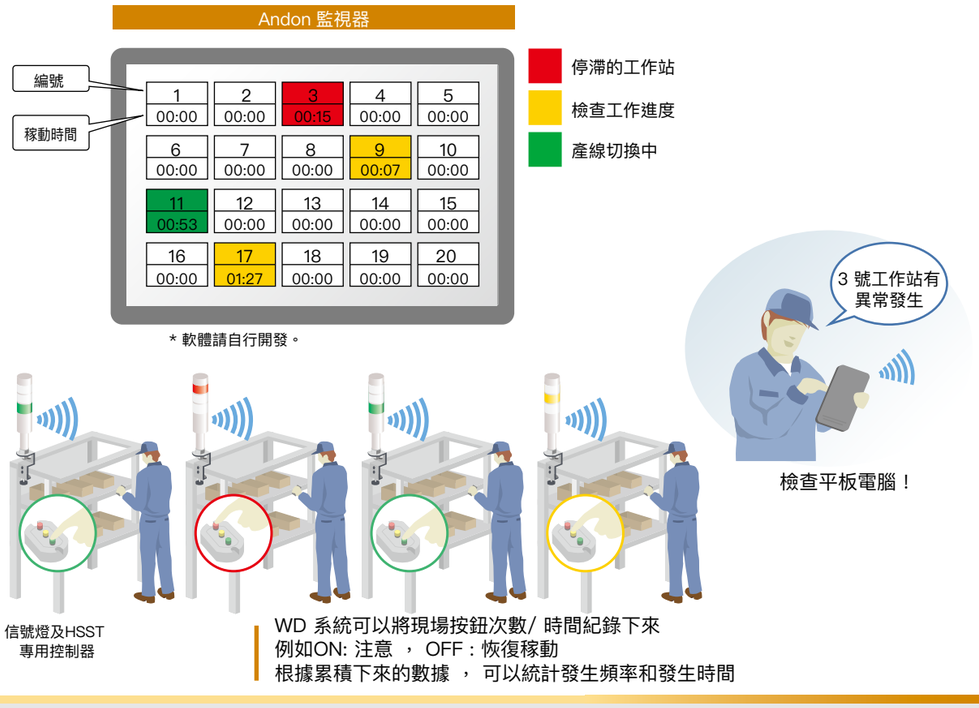
產業 ● 製程
工序 ● 製程：細微組裝製程

設備配置

無線數據通訊收集系統WDR接收器x 1
無線數據通訊收集系統WDT–LR–Z2發信器x 5
Transmitter x 5
LR系列信號燈x 5
電動螺絲起子

透過 Andon 監視系統對管理者發出訊息

範例



WD 系統可以將現場按鈕次數/ 時間紀錄下來
例如ON: 注意 ， OFF : 恢復稼動
根據累積下來的數據 ， 可以統計發生頻率和發生時間

Before

既有生產模式上無法調撥零件
同時無法確認優先順序，
導致管理者必須到現場確認問題後排除
時間上較沒有效率

After

現場人員可以手動 HSST 裝置向Andon 監控系統發出訊息， 管理者可以藉此判斷有問題需解決的工站， 同時判斷優先順序

建議使用產業

產業 ● 製造業
處理 ● 各工站的異常狀態顯示

設備配置

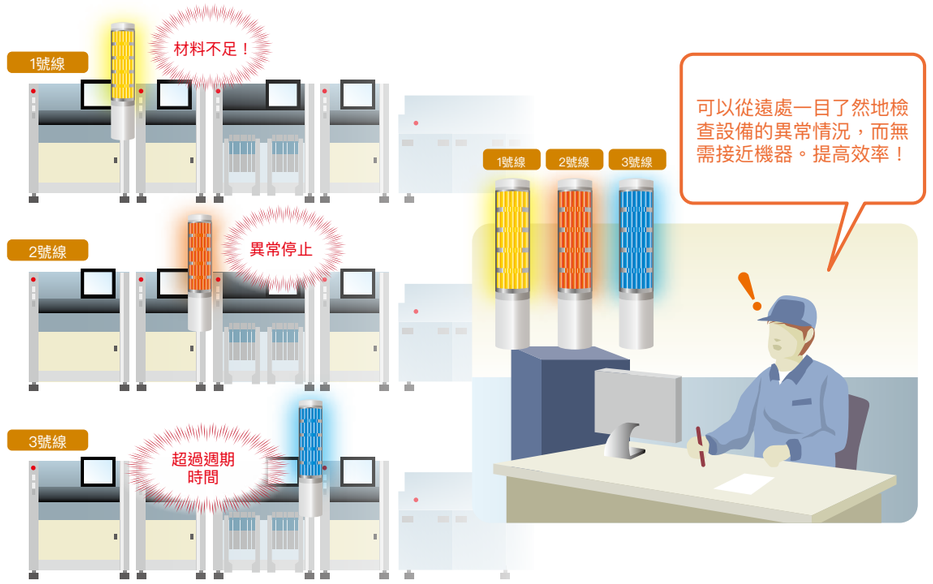
無線數據通訊收集系統WDR接收器x 1
信號燈及控制模組HSST–3M2 x 20
無線數據通訊收集系統WDT–LR–Z2發信器x 20
管理程式x 1
20個工站使用

將作業現場的面板訊息可視化

減少勞動力

需定期到現場檢視面板訊息的效率較低

使用LA6 信號燈即可將面板訊息顯示給遠方的管理者



Before

為管理產線上大量的設備，現場管理者需要往返於每台設備前
才能得知該設備的狀況

After

在遠處即可透過信號燈訊號察覺各台設備的狀態
大幅減少往返巡視設備所需的時間同時也可以搭配警示音的設定來傳達其他的訊息

設備配置

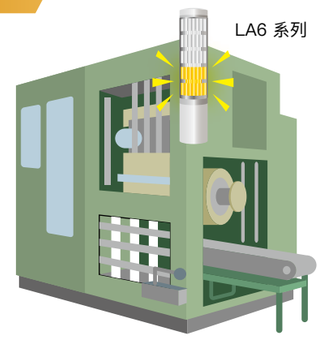
智慧型信號燈
LA6

使用方式

❶ LA6智慧模式可以讓管理者根據實際需求設定不同的燈號顯示模式以區分各種不同的狀態
❷ 可以為各種不同狀態， 設定不同的顯示方式

將稼動速度變慢的問題可視化以減少產能損失

範例

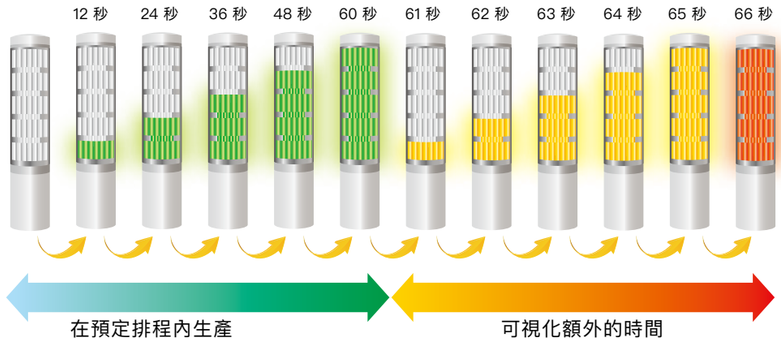


每PC生產排程為60秒的加工設備

超過設定時間5秒
生產力下降約8%

超過設定時間10秒
生產力下降約16%

通過可視化已經過去的額外時間，您將不會錯過任何所需的維護。



可視化維護時間：處理設備的周期時間為60秒。
在標準循環時間內，黃燈每秒亮一次。當標準循環時間超過6秒或更長時間時，信號燈上的所有燈都變為紅色。

Before

當運行自動處理設備時，循環時間變得越來越長。然後，預測維護變得更加困難，導致延遲並因此降低生產率。

After

LA6幫助您可視化處理時間，當它超過標準週期時間時，能使操作員能夠更有效地規劃所需的維護。

建議應用產業以及設備

產業	● 機械，金屬製品，電器，運輸設備等製造產業
建議使用設備	● 鍛造設備，拋光機等自動加工機械設備
規模	● 目標設備數量

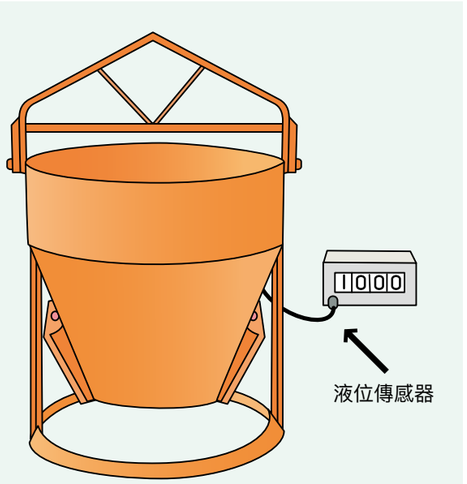
設備配置

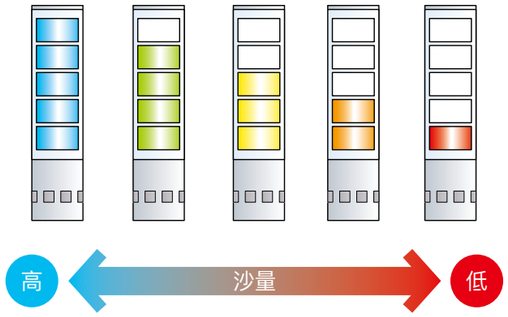
建議每台設備搭配一支LA6智慧信號燈

智慧信號燈
LA6

防止沙子從料斗溢出

使料斗中的沙子剩餘量清楚可見！





LA6顯示料斗中剩餘的沙子量。

使料斗中的沙子多寡可視化

問題

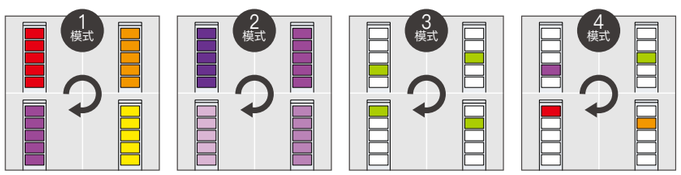
● 若沒有監測料斗中的砂子量的話，可能會導致溢出。

使用新型智慧信號燈，設定直觀的顯示方式

對策

● 當與sensor一起使用時，信號燈可以利用顏色，層數以及閃爍等方式根據戶指定的顯示出不同的問題狀態。
● 您可以使用免費程式自行定義顯示模式。

從這裡下載應用程式(免費)：　http://www.patlite.tw/la6/app.html

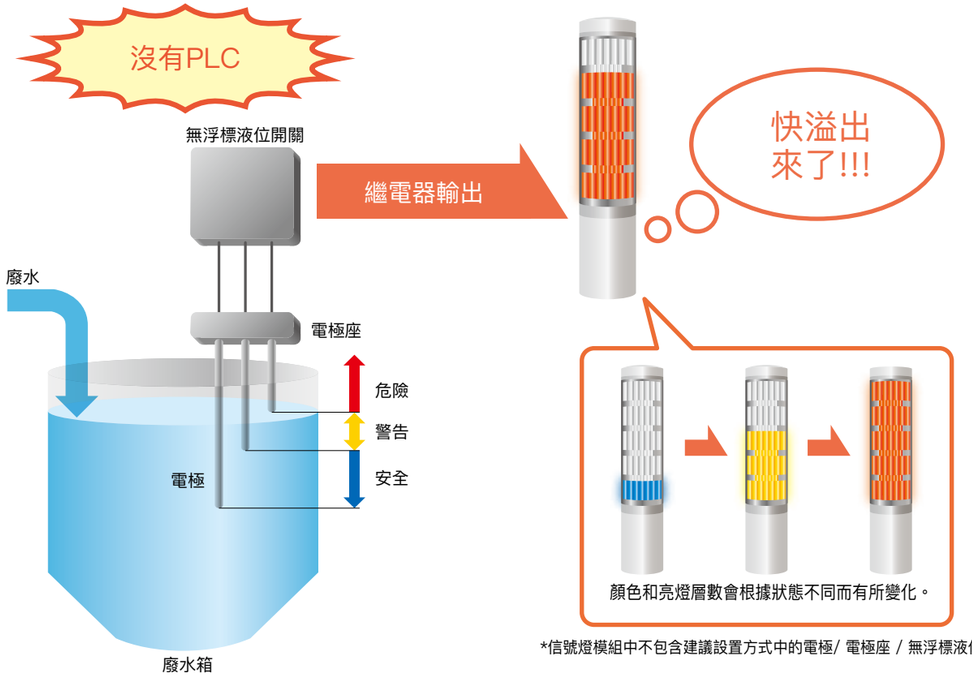


智慧信號燈
LA6

改善

將液態儲存槽內的殘量可視化

以簡易的硬體設置將儲存槽的狀態可視化



*信號燈模組中不包含建議設置方式中的電極/ 電極座 / 無浮標液位開關

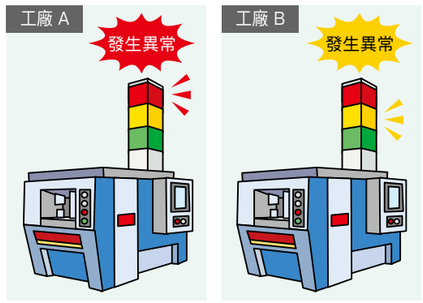
產品配置

1. LA6採用最少的設備配置，可清晰顯示液位。無需使用複雜的PLC控制。
2. 塔式顯示器，即使遠距離也能清晰可見。
3. 信號燈可以輕易的經由電腦設定水量變化狀態以判斷需要供水或排水。

智慧型信號燈
LA6

在工廠中建立一個可統一識別的可視化系統

Before

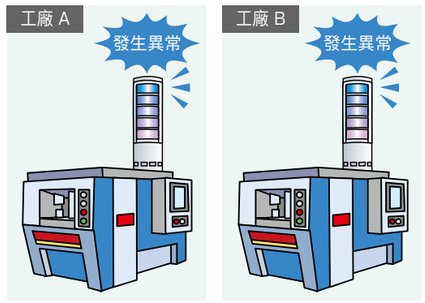


來自他產線的支援員工

顯示出的燈號不同，
無法判別

一致

After



燈號統一後，沒有
識別判斷的問題

在產線上的信號燈所顯示的訊息不一致

問題

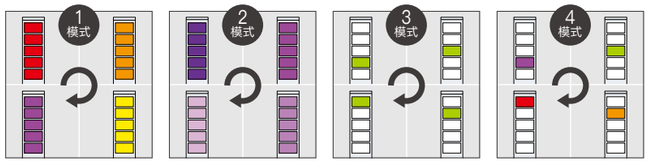
- 工廠內各台設備顯示問題的燈號不一致。

解決方案：智慧信號燈LA6新功能

對策

- 使用EDITOR For Signal Tower應用程式，設置各種異常狀態顯示。
- 即使安裝完成後，您也可以使用該應用程式更改信號顏色。

從這裡下載應用程式：https://www.patlite.tw/la6/app.html



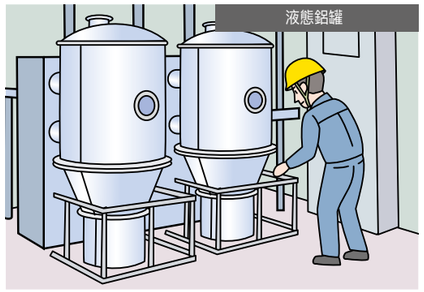
智慧信號燈
LA6

提高效率 ！

讓剩餘用料看得見

Before

鑄造現場



若液態原料耗盡，會影響產能

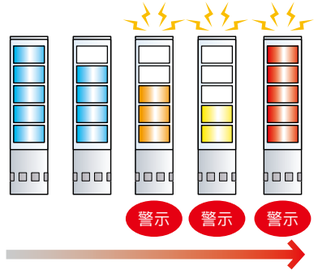
問題點

- 管理者想減少因為液態原料耗盡所造成的停機時間。
- 同時，若要手動檢查每個儲存槽又很耗時。

After

使用LA6智慧信號燈將用料可視化

用sensor檢測罐中液態鋁剩餘量，
藉由LA6顯示。



優點

- 透過 LA6 智慧信號燈可在遠端就留意到液態原料的殘量，進而提早補充避免因為斷料造成的工時損失。

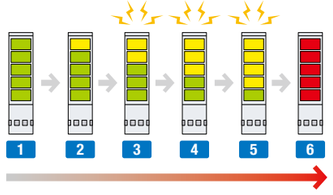
使用LA6 信號燈的改善對策

對策

- 使用LA6 智慧模式。
  透過接收器的信號將剩餘液量經由信號燈的段位顯示出來
- Sensor 觸發模式也可以設定不同的條件來顯示不同的狀態

顯示模式範例

在液量計顯示幕上，顯示剩餘液體材料的殘量。



逐漸改變顯示模式

經由設定，也可以配合殘量做出不同的警示方式來提醒現場人員

延伸應用

- 將溫度 sensor 連接後，也可以針對溫度變化狀況進行警示或燈號反應

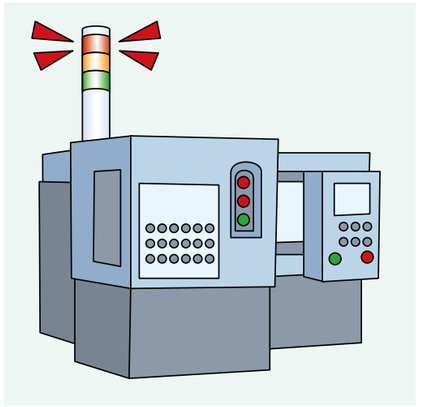
智慧信號燈
LA6

將問題發生後的經過時間可視化

Before

報警

以往的警示方式只有亮一個紅燈



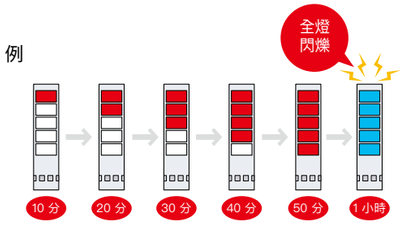
After

- LA6信號燈以不同的燈光模式和蜂鳴警示。
  此外，每10分鍾亮一次，直到恢復正常。
- 如果經過1小時尚未處理，則會以淡藍色閃爍提醒。

優點

- 可視化問題發生後所經過的時間
- 對需要很長時間才能恢復的設進行例行維護可以提高生產效率

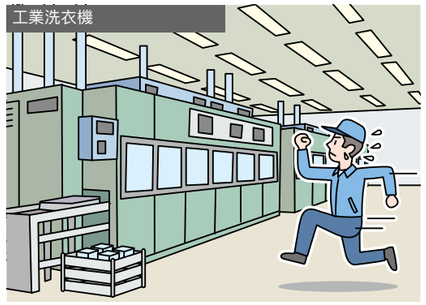
例



將工作進度可視化

Before

目前的狀況不明.....



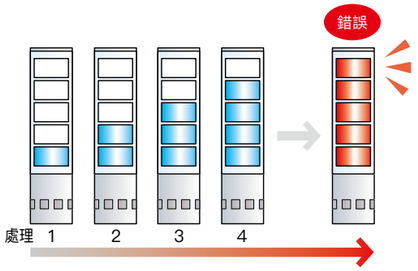
問題

要檢查當前過程的進度，操作員必須靠近設備
由於人員數量較少，生產率受到檢查延遲的影響

After

LA6可視化每個過程

- 顏色代碼流程
- 出現錯誤時閃爍/發出聲光



改善

對各個製程配置一個段位的顏色進而顯示進度
透過閃爍的光線和警示音，可以對遠方的人員提供警示效果，進而提升現場管理效率

使維護時間可見

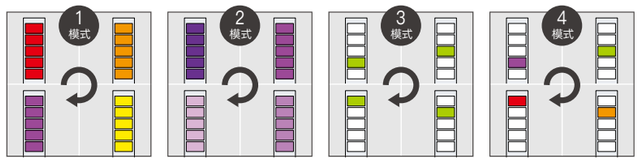
問題

- 設備維護時間長，降低了運行速度
- 很難手動記錄警示後的維修時間總長

使用LA6智慧型信號燈解決您的問題

對策

- 警示發生後，信號燈每10分鐘增加一層，直到問題得到解決。
- 簡單設定即可使用定時顯示模式。
- 使用程式更改顯示時間，顯示顏色和顯示樣式。
- 從我們的官網免費下載 → https://www.patlite.tw/la6/app.html

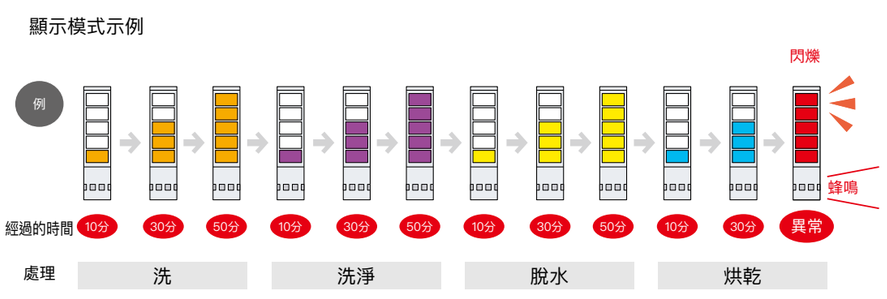


透過 LA6 信號燈做改善

對策

- 使用 LA6 的智慧模式（時間計算模式）
  ① 為每個進程分配顏色。立即了解工作流程
  ② 開始工作時，通過段數可以看到進度
  ③ 發生錯誤時，請使用閃爍燈 + 發出警報

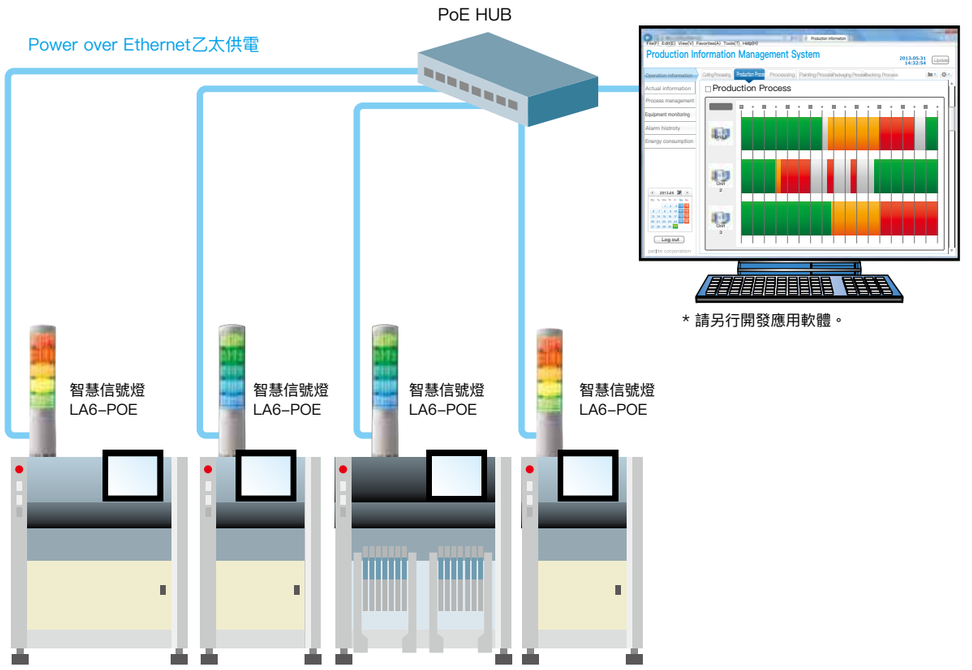
顯示模式示例



智慧型信號燈
LA6

區域網路設備運作管理

範例



＊請另行開發應用軟體。

Before

以往，因舊型設備無法連網，管理員為收集數據進行分析常耗時又費力。

After

您只需將原有信號燈更換成LA6-POE，就可以使用現有的LAN收集數據。且PoE(乙太供電)讓您無須另闢電源就可以輕鬆安裝。

建議應用產業以及設備

產業 ● 電子設備製造業

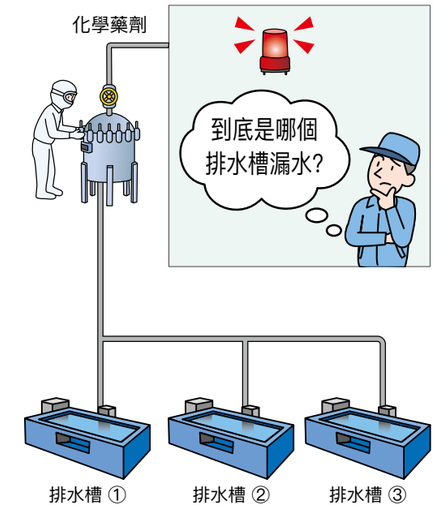
設備 ● 電子零件，模組，檢測設備

設備配置

LA6-5DTNWB-POE

將儲存槽的水量顯示出來以減少檢查的時間

Before



After

使用LA6智慧信號燈將水位可視化

桶內水位可視化！
簡單設置輸入信號的顯示模式(顏色 經過時間)

範例

排水箱達到不規則水平→信號燈全亮，並發出蜂鳴。
此外，計時器顯示觸發警報後的經過時間。

優點

① 很清楚哪個排水箱溢出。
② 通過可視化經過的時間，您可以優先處理最緊急問題。

使廢水處理水平可見

問題

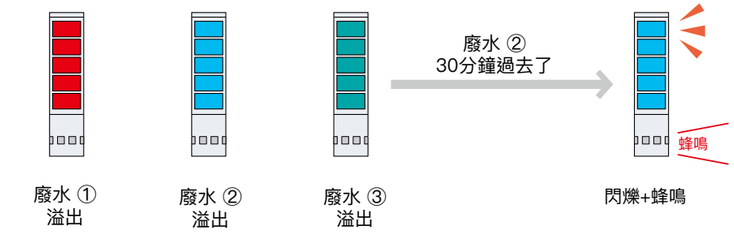
① 使用單段警示燈在液體量達到一定水平時發出警報，並指示哪個排水槽溢出。
② 難以確定緊急程度，因為溢出所經過的時間尚不清楚。

對策

① 使用LA6，可以清楚知道哪個排水箱溢出。
② 通過可視化經過的時間，您可以優先處理緊急問題。

智慧信號燈
LA6

範例



保持食品加工場所的衛生狀況

Before

因為在食品加工廠有任何污染都可能造成致命問題，雖盡力不讓外部污染物進入，但是，當攜帶物品或多人通過時，門可能會意外打開較長時間，導致灰塵或是昆蟲等污染物的侵入。

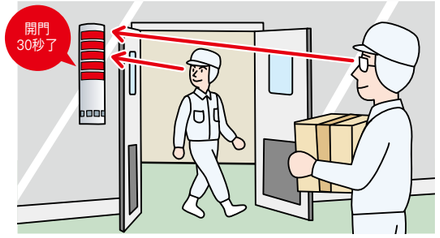
After

LA6信號燈解決方案

利用LA6顯示門打開的時間。
當門打開時閃爍，並且在它們保持打開的時間內，會以顏色、層數等顯示。

優點

讓工作人員清楚知道門打開的時間 避免因開關門而發生的污染威脅。



應用

問題

- 工人需要更加警惕門打開的時間。
- 沒有任何標準，很難制定出遵守規則。
- 細菌或其他物質進入工作區域可能造成的致命危險。

使用LA6信號燈後的改善

對策

- 使用LA6可視化門打開的時間。
- 易於計時，因此工人可以專注於日常工作。
- 當出現門未完全關閉等危險時，LA6會立即通知現場人員。

智慧信號燈
LA6

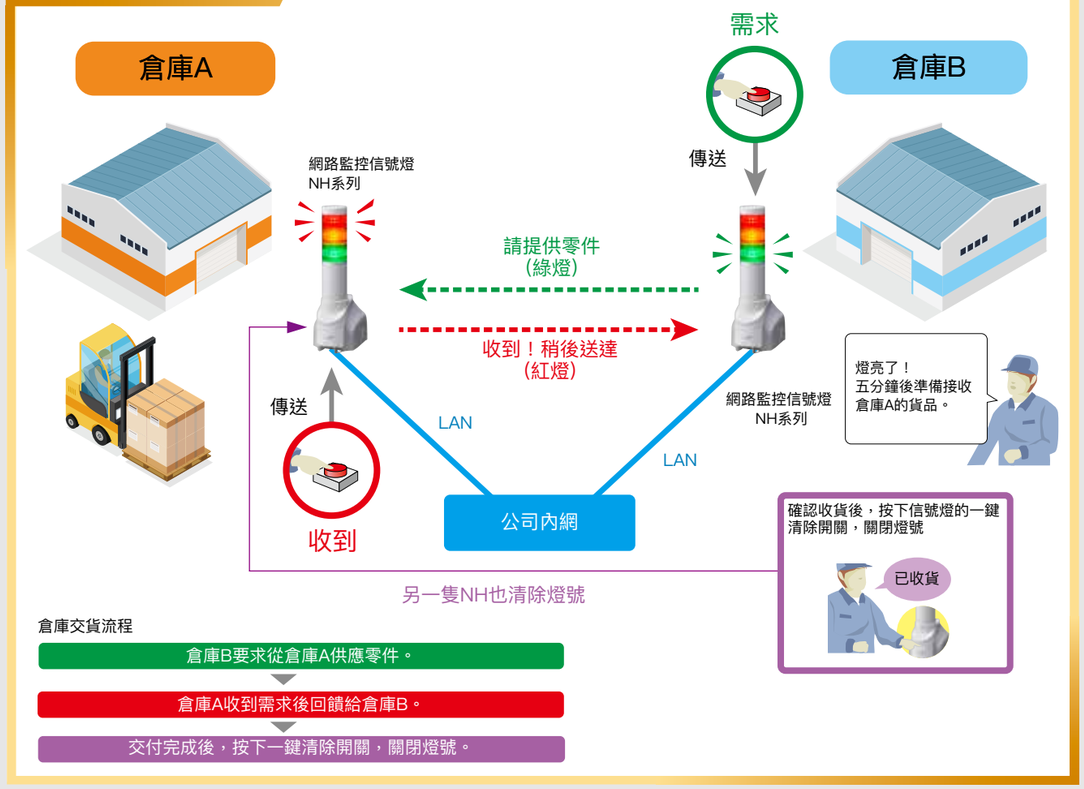
延伸應用

- 搭配溫度 sensor，也可以察覺溫度異常的設備

顯示門保持打開的時間
範例

簡易的需求溝通系統

範例



Before

由於人力不足，零件無法及時供應，導致生產率下降。

After

NH系列可以直觀的顯示何時何地以及何種供應請求。
零件的等待時間減少，生產率提高。

建議使用產業

產業

- 製造業

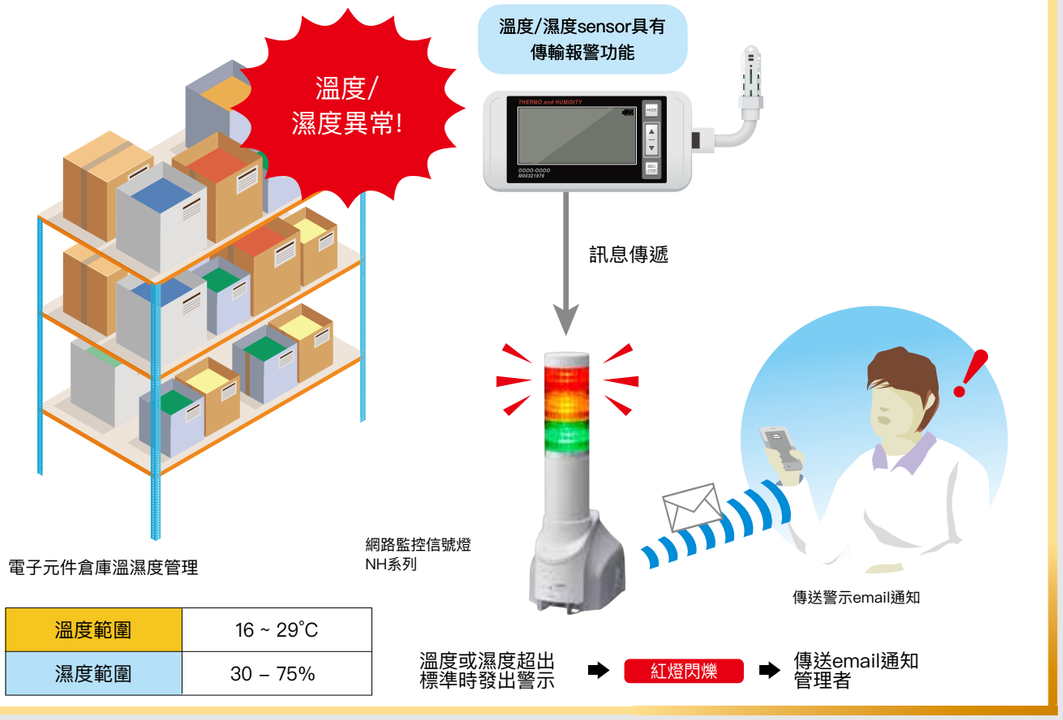
設備配置

網路監控信號燈NH系列x 2

網路監控信號燈
NH系列

溫溼度遠端警示

範例



溫度範圍	16 ~ 29°C
濕度範圍	30 – 75%

溫度或濕度超出標準時發出警示 ➡ 紅燈閃爍 ➡ 傳送email通知管理者

Before

為了保障零件品質，溫度和濕度控制至關重要。
但是，定期檢查非常耗時耗人力。

After

當溫度或濕度出現異常時，NH系列網絡監控信號燈會通過視覺，聽覺和電子郵件等方式向現場管理人員發出警報。

建議使用產業

產業 ● 半導體和電子元件

設備配置

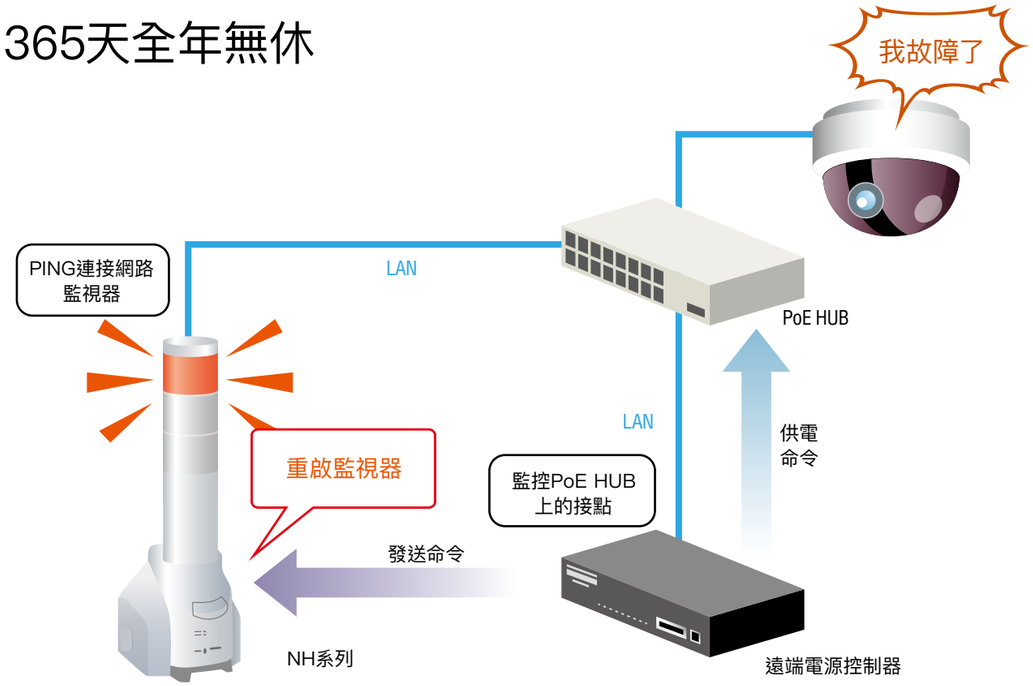
網路監控信號燈NH系列x 1

網路監控信號燈
NH系列

24小時網路監視器

攝影機自動重啟

365天全年無休



Before

有時候，即使沒有發生故障，監視器也可能因為異常導致暫停錄影的狀況發生。
只是為了重新開關機而趕回現場，是一件相當惱人的事。
若監視器無法自動恢復功能，很可能沒有人注意到影像故障。

After

當攝影機出現異常時，遠端電源控制設備會自動重啟攝影機。
萬一是攝影機的本身硬體問題而無法自動恢復監控時，連接Ping的NH系列將通過視覺、聽覺或是電子郵件的方式警示管理員。通過這種操作模式，讓您使用網路攝影機時更加安心。

MP3網路監控信號燈

NH系列

88 dB 音量共振

憑藉著小型獨立喇叭結構可以達到距離1公尺88分貝以上的聲波警示。

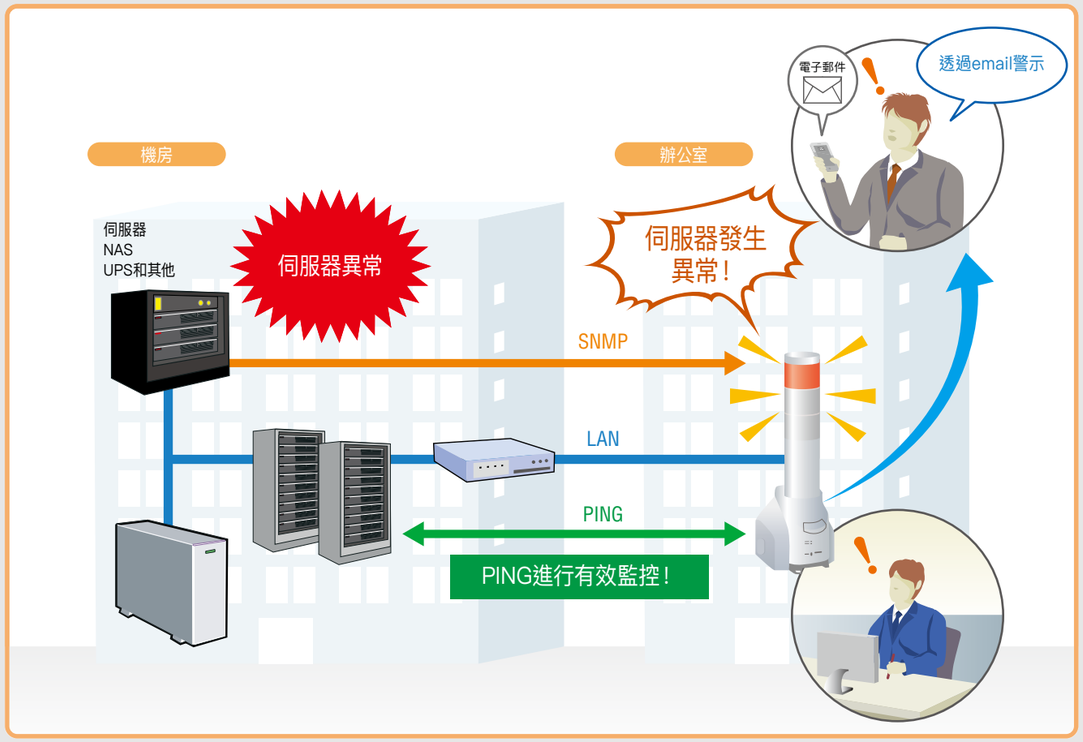
播放聲音 語音警示

透過聲音警報，您可馬上知道發生何種問題。

■ 立即獲得監控設備狀態

除了通過Ping進行監控之外，NH系列網路信號燈還配備SNMP相容設備監控功能。
可以主動獲得網絡設備的MIB訊息，並在符合設定條件時通過燈號、音效或是電子郵件的方式警示管理者。

遠端監控伺服器



Before

雖有完整的網路系統以及公司伺服器，但因沒有能夠持續監控設備系統的人員，可能造成問題無法及時解決。

After

伺服器發生異常時，您可立即透過視覺、聽覺或是e-mail等警報方式得到通知。
即使現場沒有負責持續監控的人員，也可以快速對應任何問題。

設備配置

伺服器· NAS · UPS · PATLITE NH系列

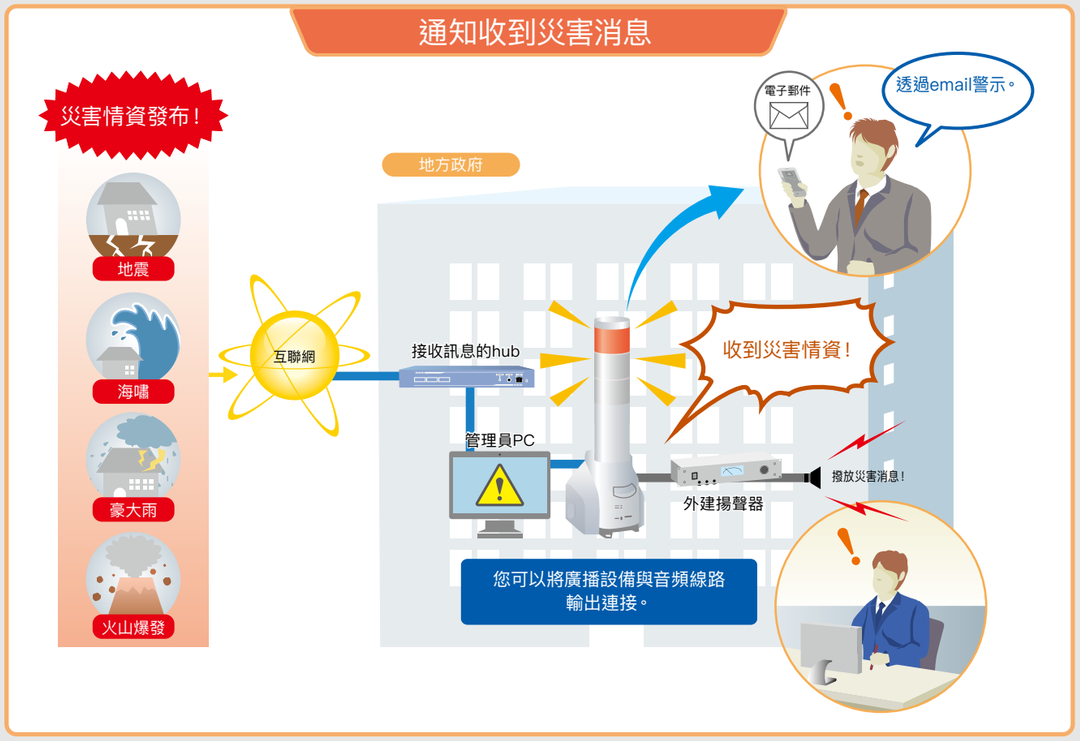
使用方式

NH系列可利用PING監控、SNMP伺服器或是NAS以及UPS等方式，透過視覺、聽覺或是電子郵件等通知方式了解設備現況。

網路監控信號燈
NH系列

廣播災害情資

緊急情況



Before

雖然當災害情報或是地震警報發生時必須要立刻處理，但訊息不能直接從管理者電腦傳輸，訊息會有傳播的時間差。

After

收到自然災害警報後，NH系列會立即透過視覺和聽覺方式通知管理員，以確保遇到緊急情況時能第一時間做出應對。

設備配置

HUB、PC、PATLITE NH系列、喇叭

使用方式

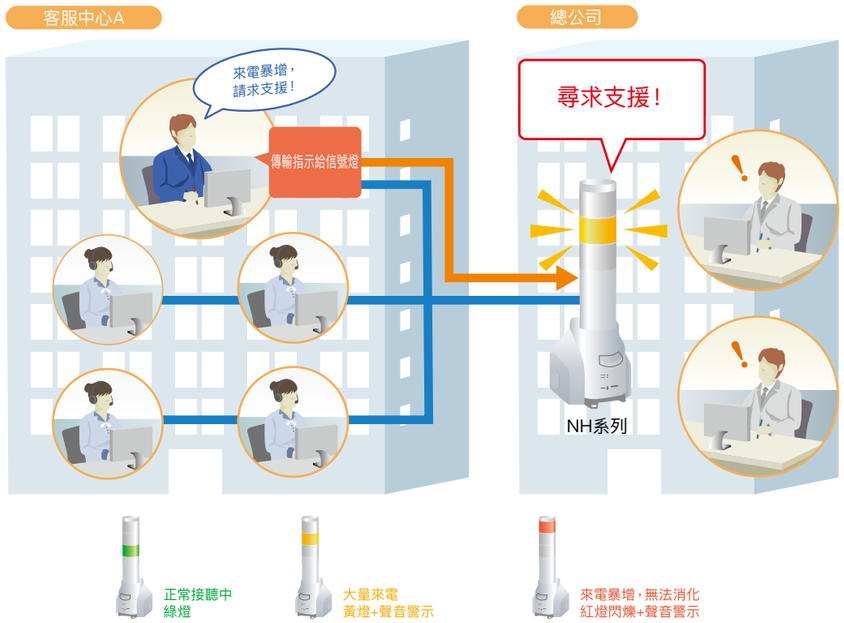
從災害訊息傳達系統與網絡接口或SNMP連接，通過燈光、聲音或是電子郵件進行警示。

網路監控信號燈
NH系列

改善客戶在線等候以及來電暴增狀態！

客服中心

顯示客服中心狀態



Before

客服中心的管理者不知道客服人員接聽的狀況或是是否中離，導致即使客戶在線等候或錯過客戶來電也無法對應需求。

After

管理者可透過NH系列遠端監控客服人員即時接線狀態，當來電湧現時可請求另一個客服中心支援，用以減少客戶漫長的等待時間。

設備配置

客服中心系統　　PATLITE
NH系列

使用方式

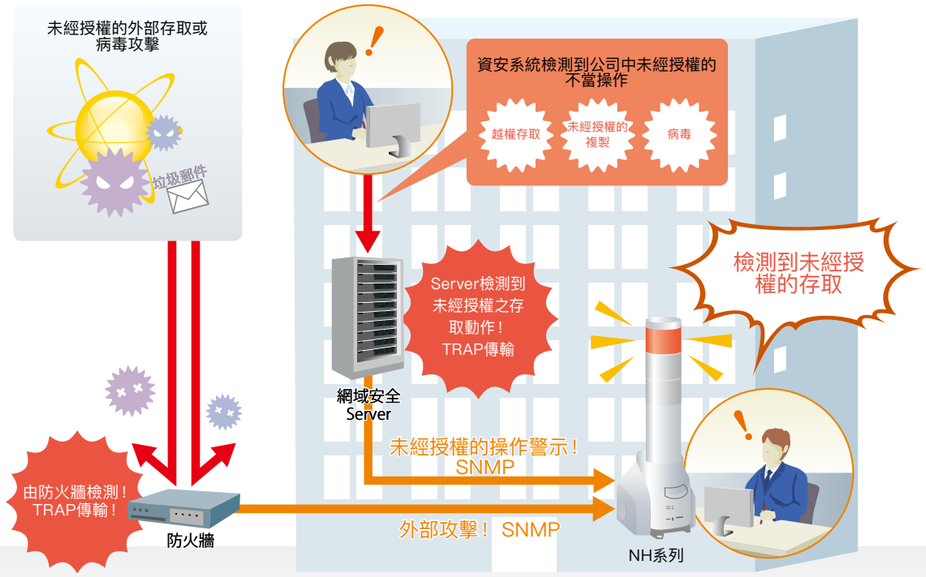
通過將呼叫中心系統與socket communication或SNMP鏈接，可以通過視覺，聽覺和電子郵件通知指示狀態。

網絡監控信號塔
NH系列

面對防火牆的外部攻擊監控以及解決方案

辦公室

警告未經授權的操作或外部攻擊



Before

經由防火牆防止未經授權的存取動作、過濾垃圾信件以及外部威脅，但因不知道收到攻擊故無法即刻應對。

After

使用防火牆檢測外部攻擊，並使用NH–FV系列立即通知管理員。及早發現，您可以盡快採取措施來提高server安全性。

設備配置

防火牆 · 網域安全Server　　PATLITE
NH系列

使用方式

透過防火牆或是網域安全server與網絡接口或SNMP連接，通過燈光、聲音或是電子郵件進行警示。

網路監控信號燈
NH系列

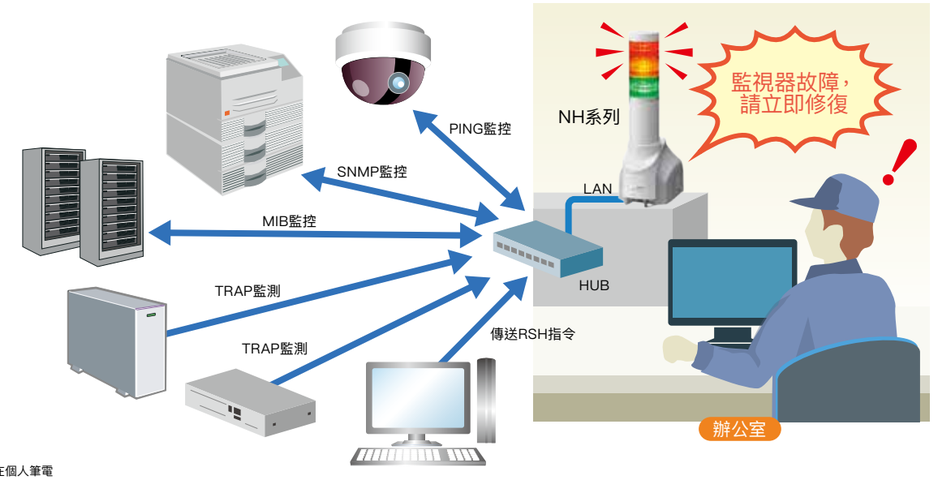
改善緊急通知

用於工廠安全、鐵路調度室、防災等緊急應變

範例

無需使用軟體程式*

只需使用PATLITE信號燈 就可以知道設備問題



*需安裝在個人筆電

Before

隨著sensor和監視器數量的增加，要監控的事物也變多，但監控人員卻沒有等比增長。
即使發生警報，但因為必須確認故障設備以及其位置，而導致無法立即處理。

After

除了視覺警示功能之外，NH系列還可以依照指定問題的來源播放用戶指定的聲音傳達警報。

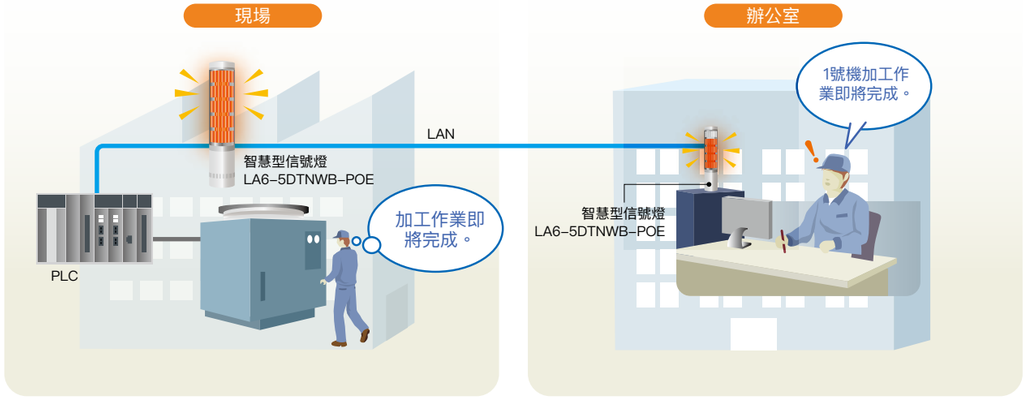
- 監控網路設備的運作狀態
  (24個PING監控)
- 獲取所有網路設備最即時狀態
  (您可以為SNMP相容設備註冊20個管理資訊庫)
- 可以接受64組TRAP以及指令

設備配置

網路監控信號燈
NH系列

工廠或汽車相關製造業

範例



藉由LAN cable 的連接， 可以透過LA6-POE 對管理站主機顯示現場即時狀態

可經由遠端通訊方式將設備運轉週期傳達到管理站的主機

Before

- 需要另外設置裝備才能顯示作業週期及切換時間
- 需要另外架設多個傳送點才能將各條產線的訊息傳達到中控管理站

After

- LA6-POE 信號燈可以透過現場既有的基礎佈線 LAN cable 透過將現場的信號燈狀態同步傳達給中控管理室的LA6-POE 信號燈
- 利用既有基礎LAN cable 設施, 即可將所需佈線成本及時間降到最低

① 透過PLC 的 I/O 觸點方式將信號傳給信號燈LA6-POE 進行控制

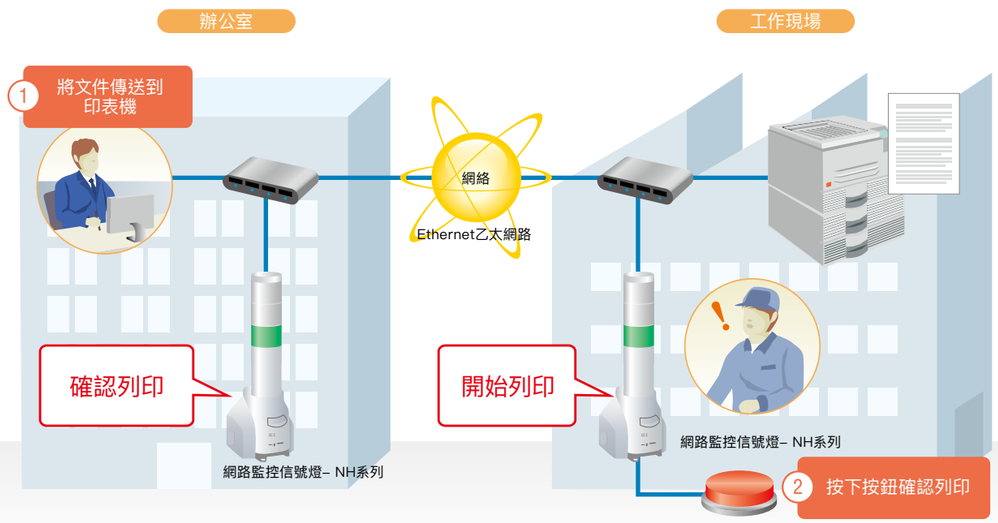
② 透過 LAN cable 即可連接設置在不同位置的 LA6-POE 做即時同步顯示

設備配置

- 智慧型信號燈 LA6-5DTNWB-POE x 2

通知文件列印狀態

從小地方開始提高效率



Before

當同仁遠端列印文件，現場人員不容易注意到。同樣的，發送文件的辦公室同仁也不確定是否有人收到文件。

After

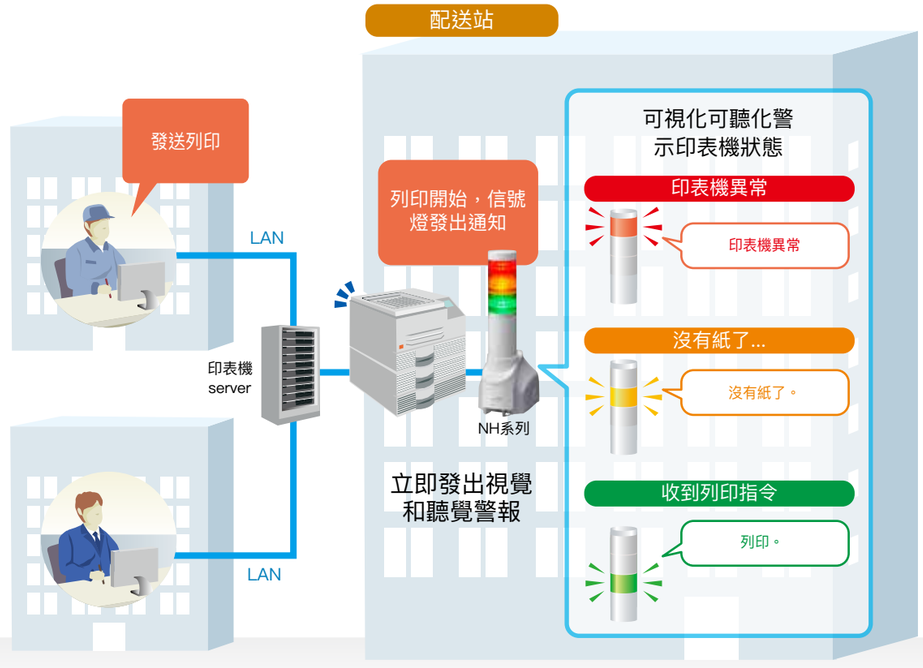
NH系列在發送列印時使用視覺和聽覺通知提醒。接著，現場人員只需按下確認收到按鈕，發送者也可以在第一時間了解文件狀態。

使用NH系列監控功能，您可以遠端列印提醒。

網路監控信號燈
NH系列

可視化網路印表機異常

範例



＊關於NH系列配置方式，請與印表機廠商聯繫或找派特萊據點協助。

Before

在配送站，有時可能沒有人注意到打印機缺紙，卡紙或其他可能導致相關工作延誤。

After

- 持續監控印表機狀態。
  例如：列印時的燈號狀態。
- 出現列印異常時，視覺，聽覺的警示。

建議使用產業

產業 ● 製造業

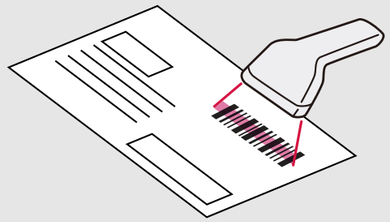
設備配置

NH系列 x 1

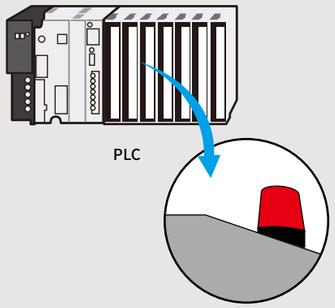
網絡監控信號塔
NH系列

指示燈+電子標籤揀貨系統=出貨防呆

使用NE指示燈touch功能防呆，並強化工作SOP



使用條碼掃描器掃描所需零件以及包裝說明書



PLC處理條碼資訊使相對應零件的NE指示燈亮起

取出零件後，操作員只需觸摸位於NE頂部的sensor即可關閉，使操作員能夠準確地揀選零件減少失誤。

Before

當沒有系統來確保揀貨的準確性時，可能會因為人為失誤，導致需用額外的時間和資源重新確認而降低工作效率。

After

使用NE指示燈可簡化揀貨系統，並防止人為失誤。
此外，ø57的小巧身形，可安裝在任何空間

指示燈
(touch sensor+蜂鳴器)
NE-M1ATB-M

選購品

標準支架
NE-001D

壁挂支架
NE-002D

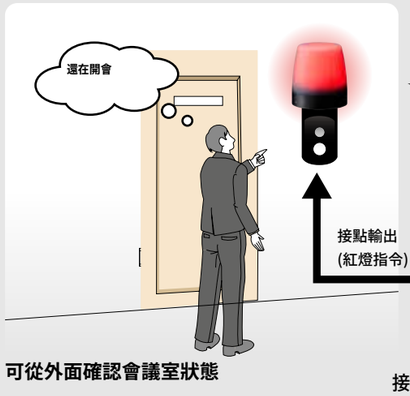
安裝支架
T85130016-F1

安裝螺丝
T81800030-F1

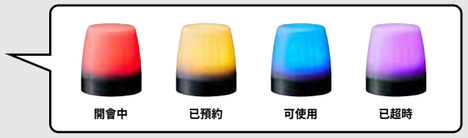
安裝範例

智慧安排，高效調度

會議室時程表可視化



可從外面確認會議室狀態



接點輸出
(紅燈指令)

NBM-D88N介面轉換器

會議管理系統

HTTP指令

Ethernet乙太網路

接點輸入
(touch sensor指令)

觸摸NE指示燈的sensor，表示會議開始。

設定時間到，NBM-D88N介面轉換器通知NE指示燈發出蜂鳴

會議室外的NE會透過介面轉換器NBM發出警示指令。

Before

因為沒有人提醒，不容易注意到超過會議預定時間。會議時間沒有好好分配，導致會議延遲，效率降低。

After

透過會議室可視化系統，會議變得順暢有效，減少會議室議程表的延誤，且提升工作效率。

介面轉換器
NBM-D88N

指示燈(touch sensor+蜂鳴器)
NE-M1ATB-M

指示燈
NE-M1ANN-M

壁式支架
NE-002D

紅黃綠藍白，雜事不要來

表示當前工作的繁忙程度

忙

繁忙
請勿打擾

不忙

工作量較少
歡迎商談

觸碰即可切換顏色

選購品

N型　T型

標準支架 NE-001D　壁掛支架 NE-002D　桿 POLE22-N　桿 (螺牙)POLE22-T

安裝範例

Before

當工作量無法應付時，無論是諮詢或是檢視其他案件都會使工作停滯。而且一邊諮詢，一邊工作容易使工作效率降低。

After

根據您的情況通過指示燈顯示，忙碌時可以集中工作。
專注工作或是專心諮詢，可以提高工作效率。

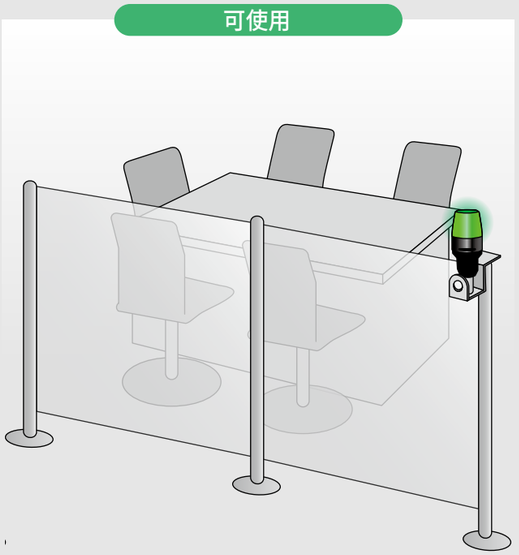
NE-M1ATB-M
指示燈(touch sensor+蜂鳴器)

簡單排線，清晰顯現

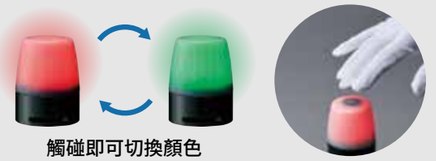
會議室使用範例

使用中

可使用



使用中　可使用



觸碰即可切換顏色

安裝範例

Before

有多間會議室的建設中，無法立即知道那些會議是否正在使用，故而必須逐個確認，此舉不僅效率不佳，更可能造成重要會議被迫中斷。

After

NE指示燈號，採用的是彩色編碼系統。
例如，紅色表示著「使用中」，而綠色則代表「可以使用」，即使在遠處也可清晰且快速的了解會議室使用狀況。
除此之外，安裝方式僅需使用一條M12 CABLE即可完成，簡單又方便。

指示燈(touch sensor+蜂鳴器)
NE-M1ATB-M

標準支架
NE-001D

100mm

桿(附螺帽)
POLE22-T

壁式支架
T85130016-F1

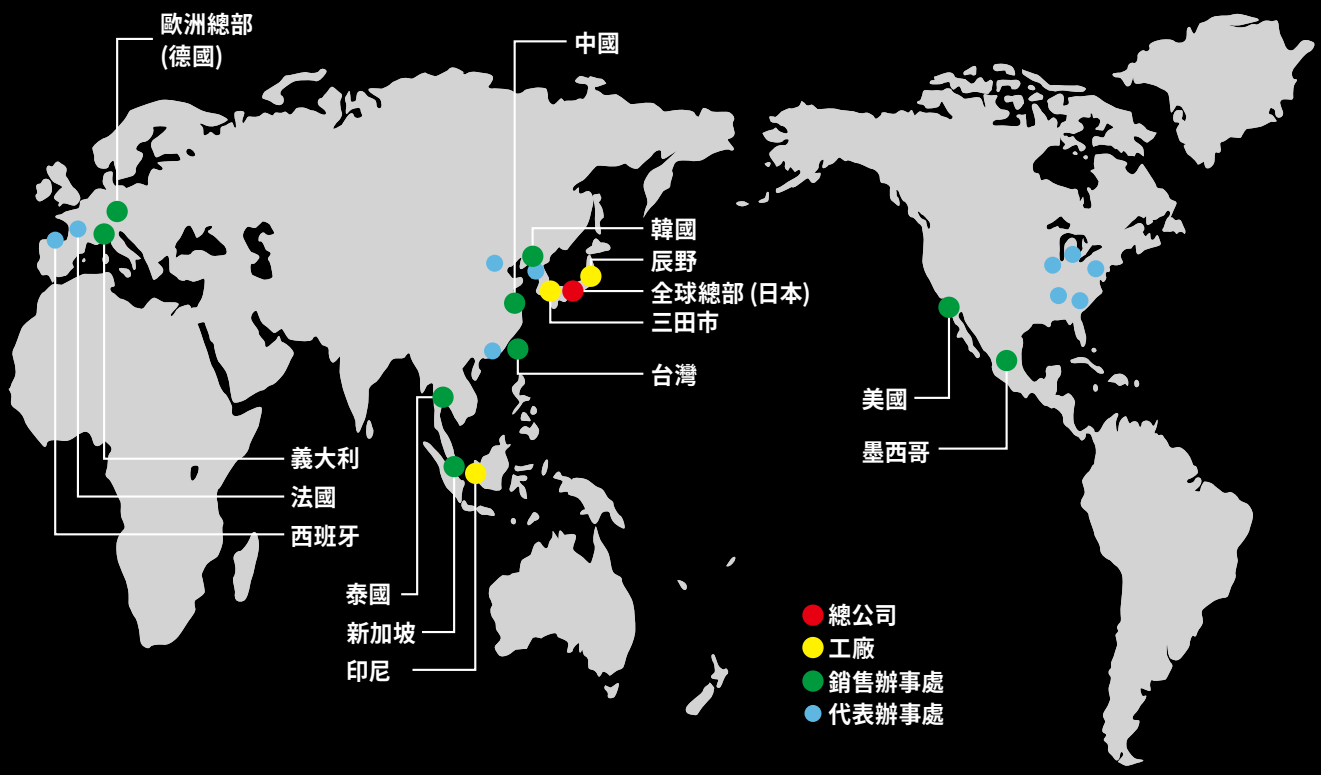
安裝用螺絲
T81800030-F1

專有名詞表

專有名詞	說明
IoT	工業術語「物聯網」。指的是收集和共享數據的連接到Internet設備之間的相互關係。
M2M	「機器對機器」。意指無需人工協助即可在聯網機器之間交換數據的技術。
ECRS	ECRS分析法，即排除 (Eliminate) 、組合 (Combine) 、重排 (Rearrange) 、簡化 (Simplify) 。 是工業工程學中程式分析的四大原則，用於對生產工序進行最佳化，以減少不必要的工序，從而達到更高的生產效率。 排除 (Eliminate) ：審視做這個環節的必要性，思考能否省去的動作。 組合 (Combine) ：檢查是否能將工作集中處理。 重排 (Rearrange) ：把工作環節中各個要素的順序和比重進行調整來提升效率。 簡化 (Simplify) ：思考如何將工作單純化，藉此進一步提高效率。
PoE	「乙太網路供電(Power Over Ethernet) 」。指的是在現有的乙太網Cat.5布線基礎架構不作任何改動的情況下，在為一些基於IP的終端傳輸數據的同時，還能為此類設備提供直流供電的技術。 簡單的說，就是一條電纜同時可以傳輸以及供電。
TPM	全面生產維護 (Total Productive Maintenance) 。 即全體人員參加的生產維修、維護體制，用以預防保養為基礎，確保設備在生產過程中不會故障 , 及時完成生產。
The 7 Wastes of Lean Manufacturing	精益生產中的七大浪費。 1. 庫存的浪費 (Inventory)　2. 等待的浪費 (Waiting) 3. 不良品的浪費 (Defects)　4. 過量生產的浪費 (Overproduction) 5. 動作的浪費 (Motion)　6. 搬運的浪費 (Transport) 7. 過度加工的浪費 (Over-processing)
Logistics 4.0	物流4.0(即智慧物流)。 指物流過程中數字化、自動化，以及數字網路系統中人員、機器和產品的交互作用。 範例：AGV(無人搬運車)、無人機以及揀貨機器人。
Supply Chain	「供應鏈管理」，意指供應鏈的範圍包含了從上游的供應商乃至於最終消費者過程中的所有活動。 簡單的來說一般大眾所指的供應鏈包含了上游的供應商、中心廠與下游顧客彼此間的供需關係，所形成的一個鏈的管理。
Bottleneck	「生產瓶頸」。 指生產系統中發生效率低下的狀態。
Andon	「安燈系統」，起源於豐田的生產系統。 此命名來自於日文あんどん (行灯) ，原意為江戶時代照明用的手提燈籠 , 現可指在製造現場使用的警示。 作用於生產區域中的狀態顯示系統，可以即時警示管理者機械或過程中的錯誤，從而立即解決問題。

專有名詞	說明
Takt Time	「節拍時間」又稱「需求生命周期」。 只在需要的時候提供所需數量的產品，會因為客戶的需求量不同而隨之變更。 計算方式： =可以生產的總時間÷平均每日客戶需求
Cycle Time (C/T)	「循環週期」。 指完成一個生產單位所需的平均時間。 若循環週期>需求生命週期，會導致產品短缺。 反之，循環週期<需求生命週期，則會造成過剩。
Traceability	「可追溯性」。 指追蹤生產項目所有過程的能力，從原材料的採購、生產、加工到耗損等。 簡單的說就是從生產到使用，整個流程都可以被追蹤來源的一種模式。
Pandemic	「全球大流行」。 是指：某種人類尚無法免疫的新型傳播疾病，於某一時期同時間在全世界以超乎預期的速度及範圍擴散。 而所謂的「全球大流行對策」是指面對疫情大流行時國家以及企業等組織的相關對策。
Utilization Rate	「稼動率」。 指實際用於執行生產工作時間相對於總可用時間的百分比。 也可用來衡量運營績效和資本投資的管理狀況。
Operational Availability	「可動率」。 指設備在生產所需時間內正常運行的總時間百分比。 當然，理想的可動率是100%。然而可能因為維護、清潔或是機械故障排除錯誤等事件，導致機器運轉時間減少稼動率降低。
Predictive Maintenance	「預測性維護」，簡稱 (PDM) 。 指在需要生產時設備啟動和運行的總時間百分比。 透過對設備狀況實施周期性或持續性監控來判斷在役設備狀況的一種技術，以便預測設備故障前進行維護最適當的具體時間。
Small Lot Production	「小批量生產」。 一種常見的生產方法，根據客戶需求，以小批量或逐個產品的方式批量生產。
Production Leveling	「生產平準化」。 所指的是一種生產技術，無論需求如何變化，其生產率都保持恆定。
Labor and Manpower Reduction	「省力化」、「省人化」。 省力化意思是，通過引進可替代勞動力的機械設備來改進作業程序，從而節省時間、勞動力。 省人化則是通過優化工作效率並減少不必要的工作，用以減少人力支出。

PATLITE 全球服務網



台灣派特萊股份有限公司

地址：103645台北市大同區承德路二段215號2樓之1
電話：02-2552-9611　傳真：02-2552-9811

PATLITE TAIWAN CO., LTD.

2F-1, No.215, Sec. 2, Chengde Rd., Datong Dist., Taipei City 103645, Taiwan (R.O.C.)
TEL. +886-2-2552-9611　FAX. +886-2-2552-9811
E-mail: info@patlite.tw

PATLITE Corporation

4-1-3, Kyutaromachi, Chuo-ku, Osaka 541-0056 Japan
International Sales Division
TEL. +81-6-7711-8953　FAX. +81-6-7711-8961
E-mail: overseas@patlite.co.jp

PATLITE Europe GmbH

Am Soeldnermoos 8, D-85399 Hallbergmoos, Germany
TEL. +49-811-9981-9770-0　FAX. +49-811-9981-9770-90
E-mail: info@patlite.eu
WEEE Reg. Nr. 67267160

PATLITE (U.S.A.) Corporation

20130 S. Western Ave. Torrance, CA 90501, U.S.A.
TEL. +1-310-328-3222　FAX. +1-310-328-2676
E-mail: sales@patlite.com

PATLITE KOREA CO., LTD.

A2603, Daesung D-POLIS, 606, Seobusaet-gil, Geumcheon-gu, Seoul, 08504, Korea
TEL. +82-2-523-6636　FAX. +82-2-861-9919
E-mail: sales@patlite.co.kr

PATLITE (SINGAPORE) PTE LTD

No.2 Leng Kee Road, #05-01 Thye Hong Centre,
Singapore 159086
TEL. +65-6226-1111　FAX. +65-6324-1411
E-mail: sales@patlite.com.sg

PATLITE (THAILAND) CO., LTD.

Olympia Thai Tower, 15th Floor 444 Ratchadapisek
Road Samsennok, Huay Kwang Bangkok 10310, Thailand
TEL. +66-2-541-5431　FAX. +66-2-541-5429
E-mail: sales_150716@patlite.co.th

PATLITE (CHINA) Corporation

Room 1102-1103, No. 55, Lane 777,
Guangzhong Road (West), Jing an District, Shanghai, China 200072
TEL. +86-21-6630-8969　FAX. +86-21-6630-8938
E-mail: sales@patlite.cn

PATLITE MEXICO S.A. de C.V.

Plaza de La Paz No. 102, int. 712 Guanajuato Puerto Interior,
Silao, Gto, C.P.36275, Mexico
TEL.+52-472-748-9124
E-mail: ventas@patlite.com.mx