



友達光電股份有限公司.

AUO HaloPX Pipes Meas. System
User Guide <Basic>

Ver 1.0.0

目錄

1 AUO Halo PX 功能介紹	2
2 系統使用說明	4
2.1 程式啟動方式	4
2.1.1 自動模式	4
2.1.2 手動模式	4
2.2 PVC 管材量測.....	5
2.3 歷史量測結果查閱.....	9
3 系統狀態說明	11
3.1 系統介面顯示	11
3.2 警示燈模式說明.....	13
4 常見問題 Q&A	13
1. Q: 如何啟動/停止系統量測?.....	13
2. Q: 厚度量測與外徑量測模式差異?	13
3. Q: 若量測數值一直很不準確怎麼辦?	13
4. Q: 如何自行添加管材 CNS 規範於系統內?.....	13
附錄 產品金鑰說明	14

1 AUO Halo PX 功能介紹

AUO Halo PX 可進行 PVC 管材厚度、外徑量測功能，電腦視覺技術結合高精度工業相機進行產品規格量測。

取樣裝置為工業相機，架設於引管軌道下方，以 Ethernet 供電無需額外配置；引管軌道左右兩側及下方架設 3 組背光源；電控箱內放置線上機、光源控制器，如 Fig.1 所示。

此系統安裝於管材生產機台旁，針對管材厚度及外徑量測，若兩者其中一個不符公規標準，則於警示燈顯示紅燈，提醒現場人員生產中的管材不符標準，取代現場人員手動量測，降低重複性及人工量測誤差。

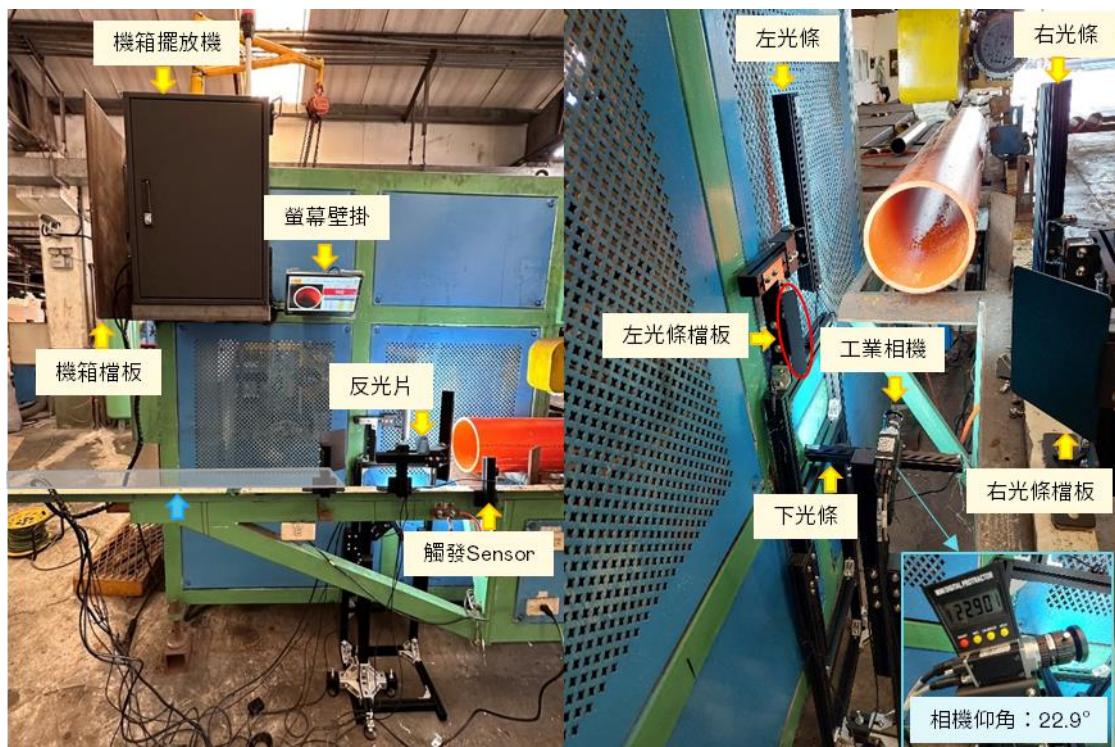


Fig.1 引管機新增硬體

主要功能說明

1. 模式 A：管材厚度量測

- 前一筆 AOI 管厚度量測結果查看
- 量測 16 個點位，輸出 4 個象限及其平均值
- 分級警示功能 (OK / NG / 檢測異常)

2. 模式 B：管材外徑量測

- 前一筆 AOI 外徑量測結果查看
- 量測 8 條直徑，輸出最大值/最小值/平均值
- 分級警示功能 (OK / NG / 檢測異常)

3. 模式 C：即時畫面檢視（無量測功能）

- 即時畫面查看
- 檢視標定後影像是否正確

4. 模式 D：標定板校正模式（無量測功能）

- 相機異動、長時間量測數值異常情境下使用
- 全螢幕校正檢視
- 需透過標定板自動生成轉換標定公式

5. 管材規格選擇功能

- 顏色/管型/規格 獨立下拉式選單
- 彈跳視窗避免人員誤觸

6. 儲存檢測結果 – 資料儲存於線上機本地端

- 點選 UI 量測結果，可查看該時間量測結果
- OK/NG/檢測異常 歷程紀錄(logs) & 影像(.png/.bmp)
- 定時定量資料刪除(30 天/50GB)

7. 系統功能

- 開機程式自動啟動
- 一鍵關機按鈕
- CCD 斷訊警示

2 系統使用說明

2.1 程式啟動方式

2.1.1 自動模式

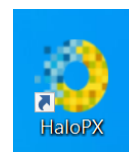
預設此套程式隨線上機重開而自動重啟，正常狀態下無需特別設定。

可因應現場電力不穩所導致線上機關閉，或其他異常關閉設備狀況。

2.1.2 手動模式

若遭遇例外狀況程式無法自動重啟，可透過下列手動操作方式啟動程式。

➤ 路徑：桌面 → 滑鼠雙擊 HaloPX.exe



2.2 PVC 管材量測

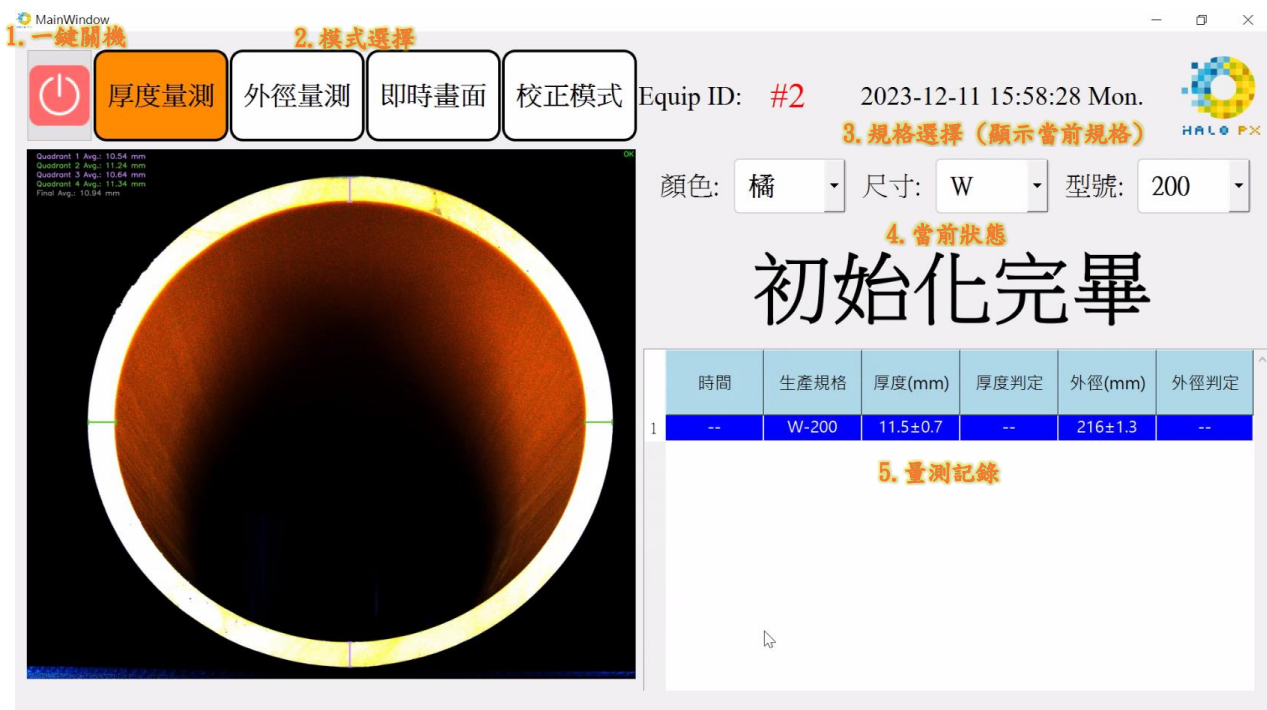
Step1. 開啟此套程式(詳見章節 2.1)

登入系統時請先確認以下事項

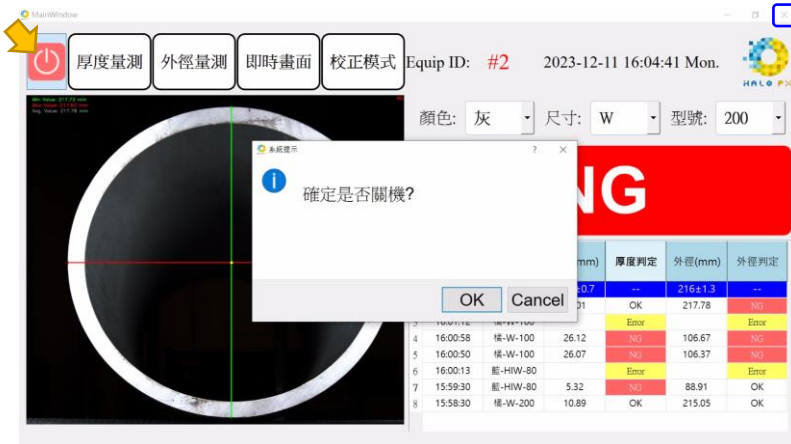
1. 工業相機無異常 (CCD 有畫面、鏡頭無遮擋、校正影像無偏移)
2. 提醒視窗彈出上一筆量測規格，按下確認即可
3. 當天無 Log 紀錄，系統狀態顯示初始化完畢，警示燈顯示綠色呼吸模式
4. 當天有 Log 紀錄，系統狀態顯示前一筆量測結果，警示燈顯示模式(詳見 XX)

Step2. 使用程式功能

主頁面功能展示：一鍵關機、模式選擇、規格選擇、當前狀態、量測記錄



1. **一鍵關機**: 點擊後需確認是否關機，點擊 OK 即關閉電腦



註: 此功能為關閉整台電腦，非單純關閉系統，若僅需關閉系統，請點選右上角 [藍框](#) 位置。

2. **厚度量測**: 檢視當前管材厚度結果及 16 點位影像查看



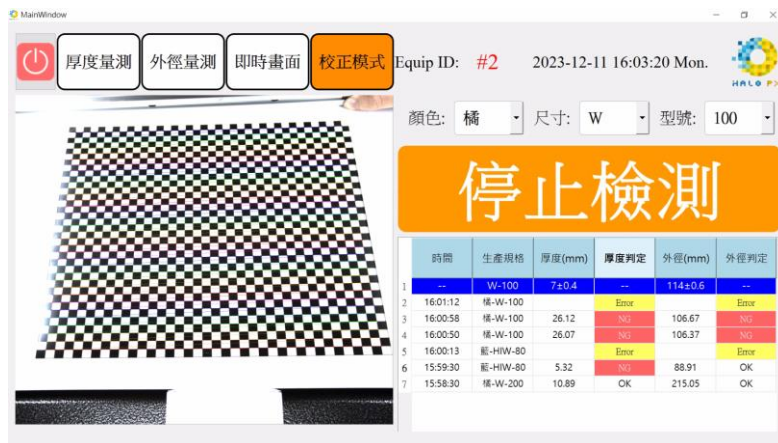
3. **外徑量測**: 檢視當前管材外徑結果及 8 線段影像查看



4. 即時畫面：系統停止檢測，確認標定狀況或 CCD 是否正常



5. 校正模式：系統停止檢測，利用標定板進行標定校正



※點擊後進入全螢幕檢視

- 校正：點擊左上角開始校正 (Space)
- 離開：點擊右上角離開 (ESC)



註：需顯示七彩虛擬格線才可進行校正，若無，請調整標定板或相機。

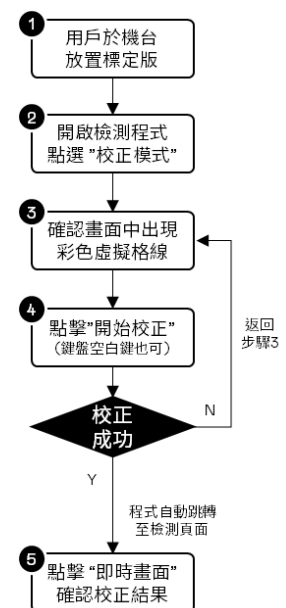
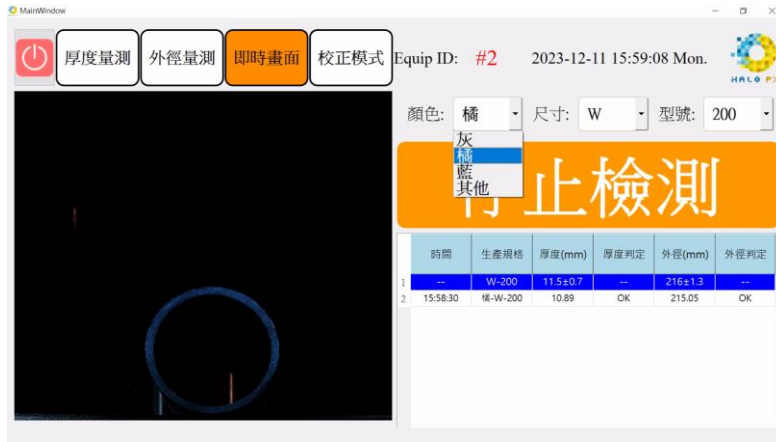


Fig2. 校正流程圖

6. 管材規格選擇：更換管材生產時，請於此更換對應管材規格

I. 顏色選擇：更換管材請務必確認此欄位正確，避免檢測異常發生



II. 尺寸選擇：選擇待生產管材尺寸（參照尺度標準表）



III. 型號選擇：選擇待生產管材型號（參照尺度標準表）



7. 量測記錄查看：點擊需查看厚度/外徑判定結果，則可檢視該時間量測結果

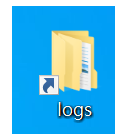


註：判定結果包含 **NG** (管厚或管徑不符規範) / **OK** (管厚及管徑符合規範) / **Error** (程式判定異常)。

2.3 歷史量測結果查閱

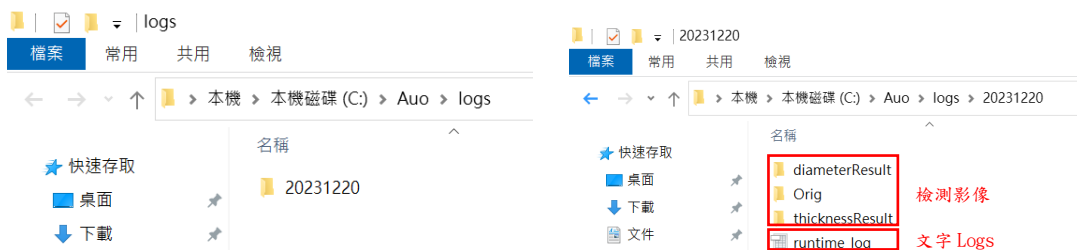
Step1. 開啟 logs 資料夾

- 預設桌面已建立捷徑
- 路徑：桌面 → 滑鼠雙擊 logs 資料夾



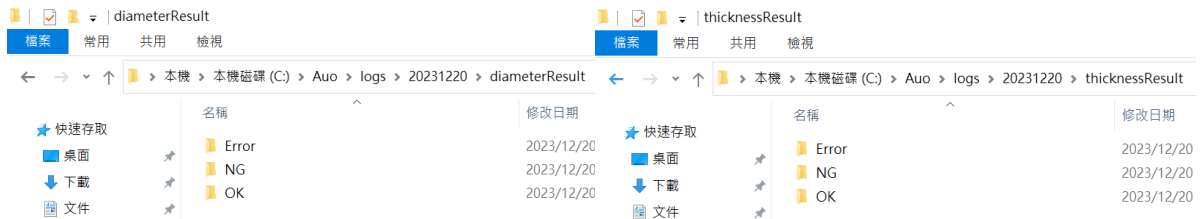
Step2. 依日期選擇量測結果資料

- 外層資料夾依年月日命名(例如:2023 年 12 月 20 號 → 20231220)
- 檢測紀錄分兩類：檢測影像&文字 Logs



1. 檢測影像: Orig、diameterResult、thicknessResult

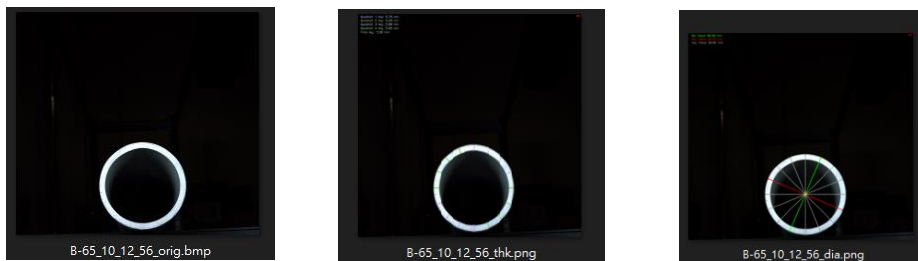
➤ diameterResult、thicknessResult 量測結果分三類：OK & NG & Error



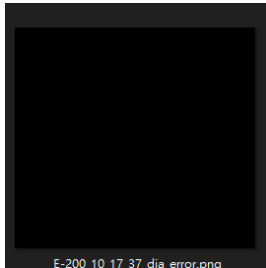
➤ 檔案為.png 檔，前綴以『管材規格_24 時制的時_分_秒_量測模式』命名

(例如:W-200 於 13 點 54 分 02 秒管徑結果 → W-200_13_54_02_dia)

註 1: 原圖為 orig.bmp，管厚量測結果為 thk.png，管徑量測結果為 dia.png



註 2: 若量測結果為 Error，檔名為上述前綴_error 命名 (例如:W-200_13_54_02_dia_error.png)



2. 文字 Logs:

➤ 存放在日期資料夾目錄下，儲存格式為.csv

➤ 欄位依序為:

檢測時間、顏色、型號、尺寸、

厚度標準值、厚度公差、第 1~4 象限厚度(4 組)、平均厚度、厚度判定、

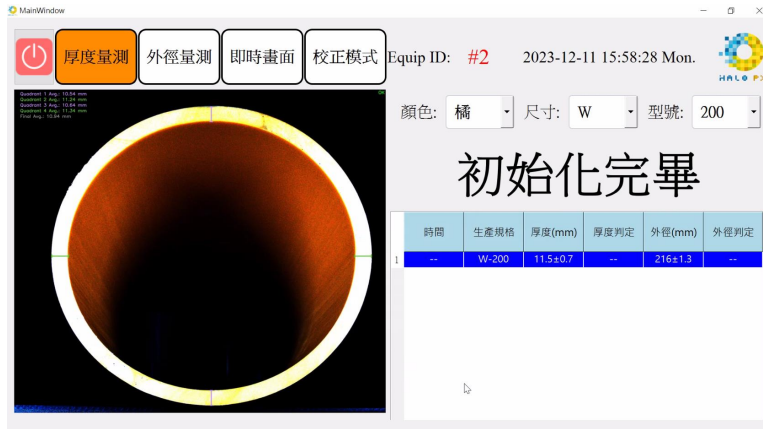
外徑標準值、外徑公差、第 0~180 度外徑(8 組)、平均外徑、外徑判定

時間	顏色	型號	尺寸	厚度標準值/厚度公差	第1象限	第2象限	第3象限	第4象限	厚度結果/厚度判定	外徑標準值/外徑公差(0~180	23~203	45~225	68~248	90~270	113~293	135~315	158~338	外徑結果/外徑判定					
10:12:10	Gray	HIW	80	5.9	0.4	5.45	5.68	5.46	5.44	5.51	NG	89	0.5	84.16	84	84.31	84.56	84.85	84.85	84.59	84.11	84.43	NG
10:12:56	Gray	B	65	4.5	0.4	5.76	6.06	5.86	5.85	5.88	OK	76	0.5	89.72	89.48	89.65	90	90.32	90.33	90.07	89.59	89.89	NG
10:13:13	Gray	B	80	5.9	0.4	5.76	6.06	5.86	5.85	5.88	OK	89	0.5	89.72	89.48	89.65	90	90.32	90.33	90.07	89.59	89.89	NG
10:13:22	Gray	B	80	5.9	0.4	5.95	6.18	5.95	5.94	6.01	OK	89	0.5	90.91	90.87	90.91	91.29	91.61	91.66	91.47	90.98	91.21	NG
10:13:31	Gray	B	80	5.9	0.4	5.69	5.93	5.75	5.68	5.76	OK	89	0.5	87.73	87.66	87.96	88.08	88.43	88.51	88.24	87.86	88.06	NG
10:13:49	Gray	B	80	5.9	0.4	5.87	6.05	5.98	5.85	5.94	OK	89	0.5	89.72	89.67	90.07	90.22	90.61	90.68	90.49	89.91	90.17	NG
10:13:57	Gray	B	80	5.9	0.4	6.07	6.27	6.21	6.05	6.15	OK	89	0.5	93.1	93.14	93.44	93.69	94.09	94.25	94	93.47	93.65	NG
10:14:05	Gray	B	80	5.9	0.4	6.29	6.51	6.35	6.31	6.36	NO	89	0.5	96.67	96.57	96.81	97.18	97.77	97.81	97.59	96.9	97.16	NO
10:14:14	Gray	B	80	5.9	0.4	5.76	5.97	5.95	5.76	5.86	OK	89	0.5	89.02	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.15	89.36	NG
10:14:31	Gray	B	80	5.9	0.4	5.76	5.97	5.95	5.76	5.86	OK	89	0.5	89.02	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.15	89.36	NG
10:14:42	Gray	B	80	5.9	0.4	5.76	5.95	5.95	5.76	5.85	OK	89	0.5	89.02	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.15	89.36	NG
10:15:03	Gray	E	200	11.2	0.7	5.76	5.97	5.95	5.76	5.86	NO	216	1.3	89.02	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.02	89.33	NG
10:16:00	Gray	E	200	11.2	0.7	5.71	5.95	5.95	5.76	5.84	NO	216	1.3	88.92	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.02	89.33	NG
10:17:24	Gray	E	200	11.2	0.7	5.71	5.97	5.95	5.76	5.85	NO	216	1.3	88.92	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.02	89.33	NG

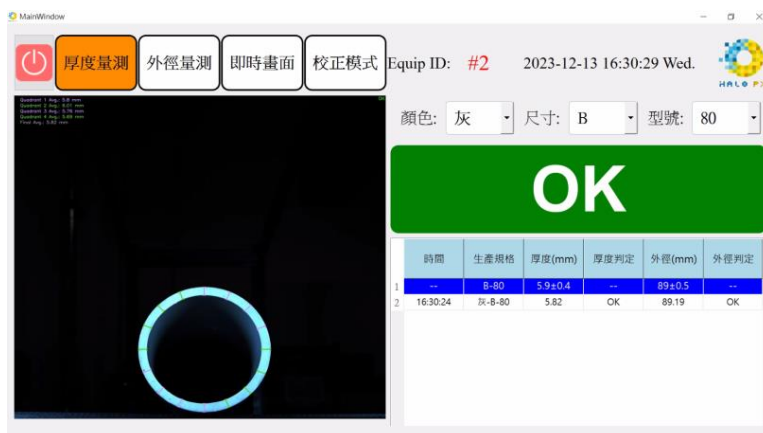
3 系統狀態說明

3.1 系統介面顯示

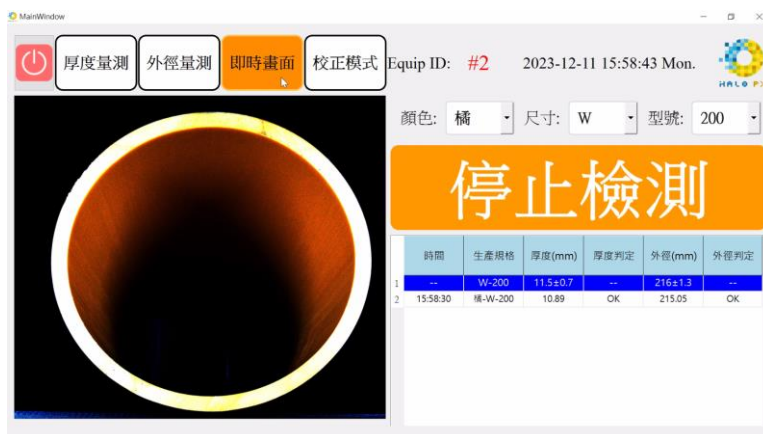
1. 初始化完畢：啟動程式當下無任何量測記錄



2. OK：管厚及管徑量測結果符合規範



3. 停止檢測：切換即時畫面、校正模式

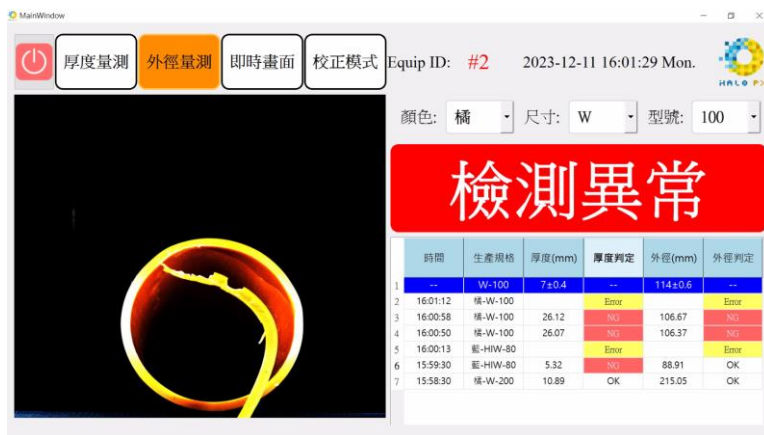


4. 系統異常：運行中系統或 CCD 斷訊異常



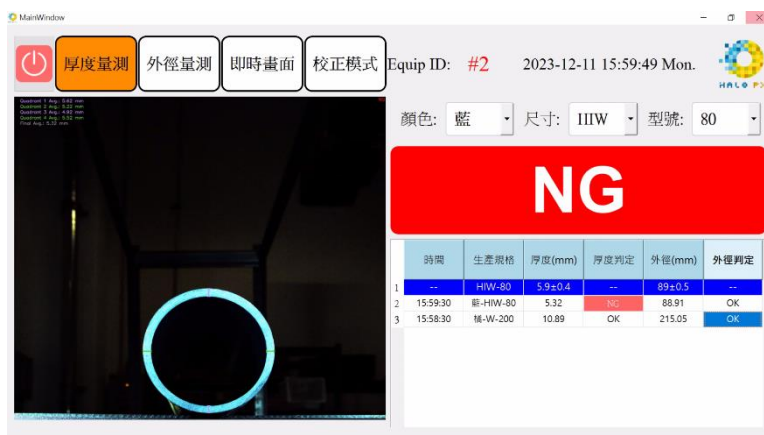
註：畫面顯示 NO SIGNAL 表示無接收到 CCD 訊號。

5. 檢測異常：程式檢測錯誤



註：需查看管材是否被異物遮擋並排除。

6. NG：管徑或管厚量測結果不符規範



3.2 警示燈模式說明

表 1. 警報燈模式說明及對應

警示燈模式	系統介面顯示	說明	對應方式
綠燈 / 呼吸	初始化完畢	啟動程式當下無任何量測記錄	正常生產，無需對應
綠燈 / 恆亮	OK	管厚及管徑量測結果符合規範	正常生產，無需對應
黃燈 / 呼吸	停止檢測	切換即時畫面、校正模式	切換厚度/外徑量測模式
黃燈 / 閃爍	系統異常	運行中系統或 CCD 斷訊異常	檢查 CCD 訊號或重啟程式
紅燈 / 閃爍	檢測異常	程式檢測錯誤	查看管口是否被異物遮擋
紅燈 / 恆亮	NG	管厚或管徑量測結果不符規範	查看管口切面是否平整

註：若系統異常為 CCD 斷訊，請進行線路插拔/更換線材作業。

4 常見問題 Q&A

1. Q: 如何啟動/停止系統量測?

A: 啟動量測 - 請點選“厚度量測” & “外徑量測” 模式擇一即可。
停止量測 - 請點選“即時畫面”。

2. Q: 厚度量測與外徑量測模式差異?

A: 僅差異“前端顯示不同模式結果”，量測功能面兩模式皆相同。

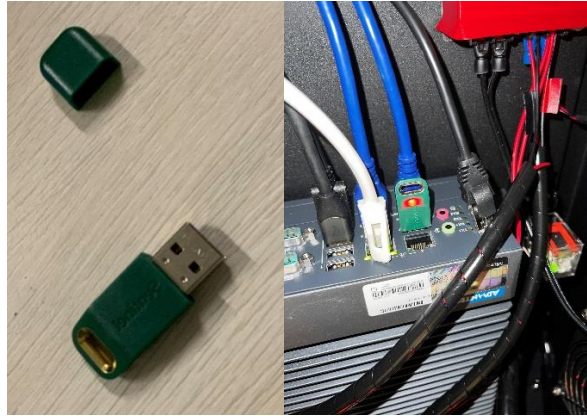
3. Q: 若量測數值一直很不準確怎麼辦?

A: 1. 請檢查管材切面是否平整，若不平整會造成相機深度誤差。
2. 請檢查影像結果是否有鋸屑或其他異物干擾。
3. 確認相機及其他機構是否有被移動，若有則需重新校正。
4. 使用標定板放置量測位置，並透過“校正模式”重新標定參數。

4. Q: 如何自行添加管材 CNS 規範於系統內?

A: 於 C://Auo/data/CNS_table.csv 新增管材規範即可(型號僅限英文)。

附錄 產品金鑰說明



產品金鑰圖示

- 執行 Vision Master 軟體程式前必須於線上機上插上產品金鑰 USB
- 點擊 Server.exe 即可正常運行

例外狀況

1. 沒插金鑰 USB → “Sentinel key not found”
2. 無法取得 License → ”Feature not found”
3. 超過執行次數 → ”Feature has expired”