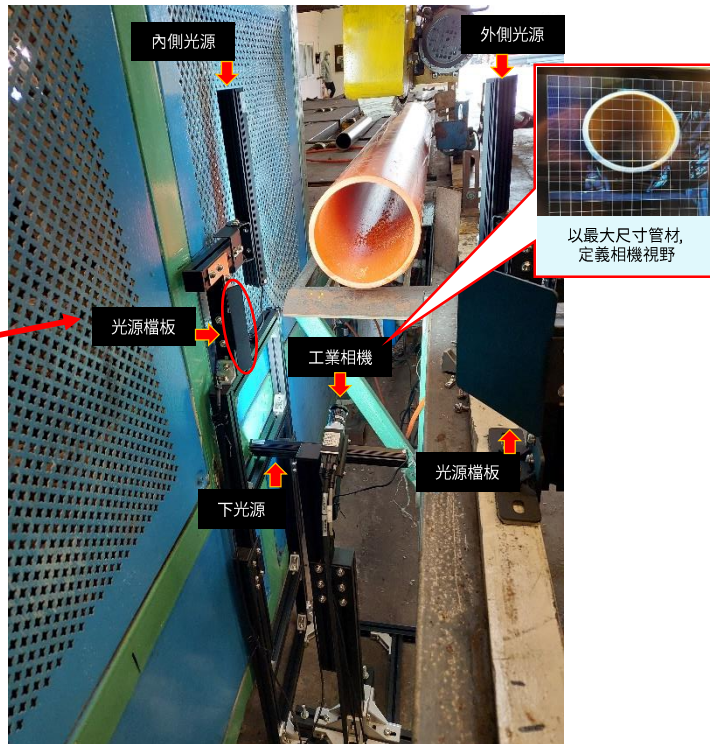
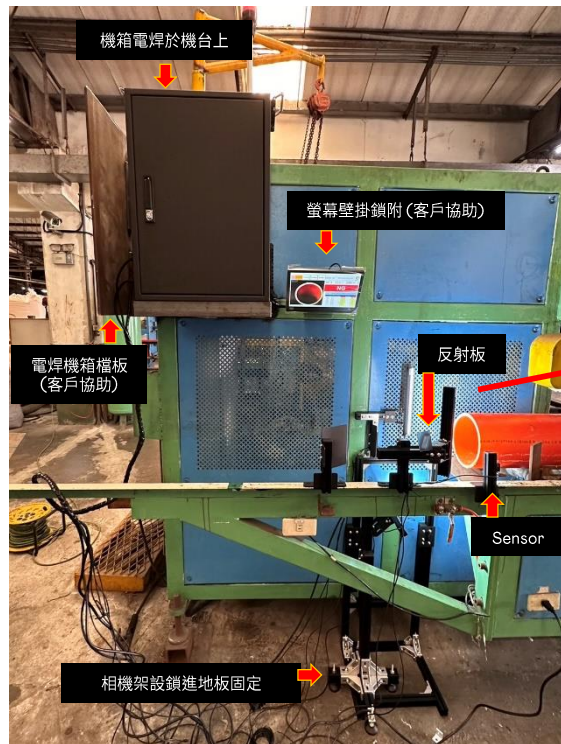


# 華夏海灣 管材規格量測

# 管材 AOI 檢測系統

## #6號線 設備架設說明



# 管材 AOI 檢測系統

## 系統操作說明



### HaloPX AOI 系統操作流程

#### 1. 啟動 AOI 系統

- 電控箱上電後等待15~30秒, AOI 系統會自動開啟
- 啟動前確認鏡頭保護蓋是否打開

#### 2. 選擇需檢測的管型規格

- 前置作業: 確認第1根的檢測管材規格符合CNS標準, 且無鋸屑

#### 3. 檢測生產管材

- 點選UI的“厚度量測”或“外徑量測”(兩者皆會檢測)

#### 4. 停止 AOI 檢測

- 點選UI的“即時畫面”

#### 5. 關閉 AOI 系統

- 點選UI的左上紅色“電源按鈕”

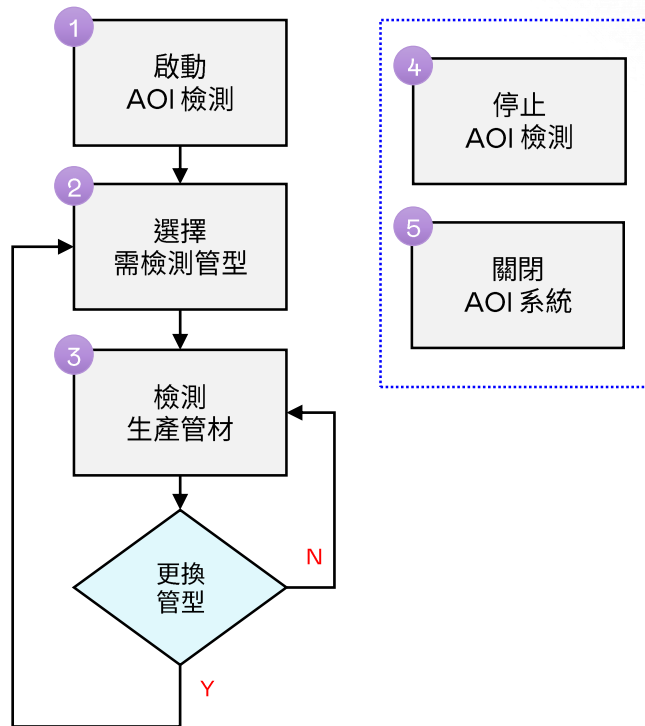


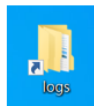
Fig. HaloPX AOI 系統操作流程圖

# 管材 AOI 檢測系統

## AOI 檢測紀錄檔

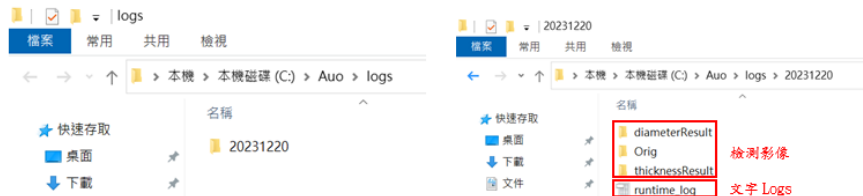
### Step1. 開啟 logs 資料夾

- 預設桌面已建立捷徑
- 路徑：桌面 → 滑鼠雙擊 logs 資料夾



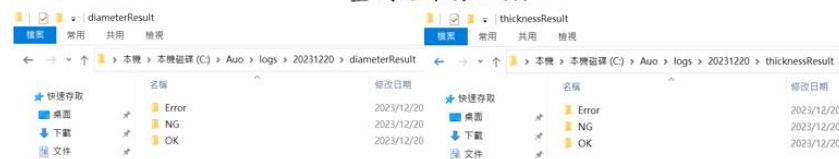
### Step2. 依日期選擇量測結果資料

- 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

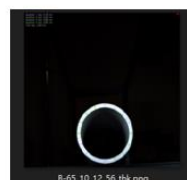


## 1. 檢測影像: Orig、diameterResult、thicknessResult

- diameterResult、thickmessResult 量測結果分三類：OK & NG & Error



- 檔案為.png 檔，前綴以『管材規格\_24 吋制的時\_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



## 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：

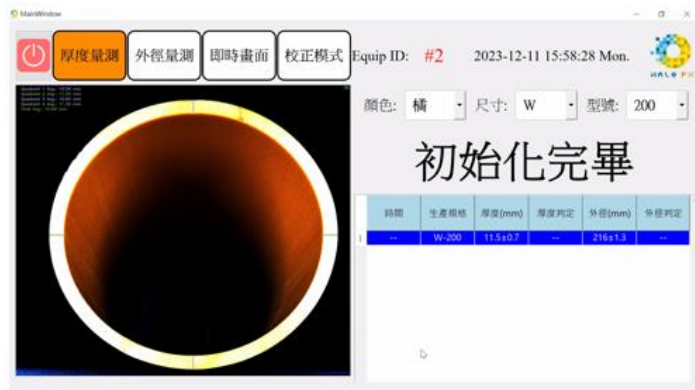
檢測時間、顏色、型號、尺寸、厚度標準值、厚度公差、第 1~4 象限厚度(4 組)、平均厚度、厚度判定、  
外徑標準值、外徑公差、第 0~180 度外徑(8 組)、平均外徑、外徑判定

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	厚度標準值(厚度公差)	外徑標準值(外徑公差)	23-203	45-225	68-240	90-270	113-290	135-315	158-330	外徑標準值(外徑公差)			
101210	Over	HW	80	5.9	0.4	5.45	5.68	5.46	5.44	5.51	80	0.5	84.16	84	84.31	84.56	84.85	84.59	84.11	84.43	
101256	Over	B	65	4.5	0.4	5.76	6.06	5.86	5.85	5.88	80	0.5	89.72	89.48	89.65	90	90.32	90.33	90.07	89.59	89.89
101313	Over	B	80	5.9	0.4	5.76	6.06	5.86	5.85	5.88	80	0.5	89.72	89.48	89.65	90	90.32	90.33	90.07	89.59	89.89
101322	Over	B	80	5.9	0.4	5.92	6.18	5.95	5.94	6.01	80	0.5	90.81	90.07	90.91	91.29	91.61	91.66	91.47	90.98	91.21
101331	Over	B	80	5.9	0.4	5.69	5.93	5.75	5.68	5.76	80	0.5	87.73	87.66	87.96	88.08	88.43	88.51	88.24	87.86	88.06
101349	Over	B	80	5.9	0.4	5.87	6.05	5.98	5.85	5.94	80	0.5	89.72	89.67	90.07	90.22	90.61	90.68	90.49	90.17	89.80
101357	Over	B	80	5.9	0.4	6.07	6.27	6.21	6.05	6.15	80	0.5	93.11	93.14	93.44	93.69	94.09	94.25	94	93.47	93.65
101405	Over	B	80	5.9	0.4	6.29	6.51	6.35	6.31	6.38	80	0.5	96.67	96.57	96.81	97.18	97.77	97.81	97.59	96.9	97.16
101414	Over	B	80	5.9	0.4	5.76	5.97	5.95	5.76	5.86	80	0.5	89.02	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.15	89.36
101431	Over	B	80	5.9	0.4	5.76	5.97	5.95	5.76	5.86	80	0.5	89.02	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.15	89.36
101442	Over	B	80	5.9	0.4	5.76	5.95	5.95	5.76	5.85	80	0.5	89.02	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.15	89.36
101503	Over	E	200	11.2	0.7	5.76	5.97	5.95	5.76	5.86	200	1.3	88.02	88.05	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.15	89.36
101600	Over	E	200	11.2	0.7	5.71	5.95	5.95	5.76	5.84	200	1.3	88.92	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.02	89.33
101704	Over	E	200	11.2	0.7	5.71	5.97	5.95	5.76	5.85	200	1.3	88.92	88.95	89.22	89.37	89.72	89.8	89.65	89.15	89.35

# 管材 AOI 檢測系統

## AOI 系統狀態說明

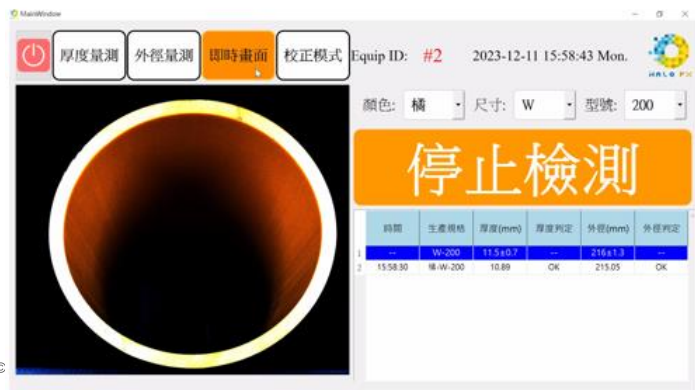
初始化完畢：啟動程式當下無任何量測記錄



OK：管厚及管徑量測結果符合規範



停止檢測：切換即時畫面、校正模式



NG：管徑或管厚度量測結果不符規範



# 管材 AOI 檢測系統

## AOI 系統狀態說明

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。



## #6號產線 驗收清單



**AUO**  
AUO Digitech

## Acceptance 硬體安裝簽收單

友達數位科技股份有限公司  
TEL: 03-499-8800

客戶名稱:	華夏海運建材有限公司	友達數位窗口: 王瑞麟
專案名稱:	#6管材AOI影像辨識系統	安裝日期: 2023.12.22
驗收窗口:		簽收日期: 2023.12.22
建置項目:		

### 建设项目:

No 編號	Item Description 設備名稱/主要規格	Qty 數量	Remark 備註
1	硬盤	1	CPT1181.com 17.1700英寸 12.1寸 12.1寸 RAM: 256MB 內存 OS: Windows 11 中文 64位 500GB HDD 10TB 1年專業技術支持 1年專業培訓 Microsoft office 2021以上之專業/家庭 版 1080P 120Hz 2400 ports 100mm x 150mm 超薄輕便設計 3年保用 原廠保 (1) 原廠保用 3年 (2) 原廠保用 3年 (3) 原廠保用 3年 (4) 原廠保用 3年 (5) 原廠保用 3年 (6) 原廠保用 3年 (7) 原廠保用 3年 (8) 原廠保用 3年 (9) 原廠保用 3年 (10) 原廠保用 3年 (11) 原廠保用 3年 (12) 原廠保用 3年 (13) 原廠保用 3年 (14) 原廠保用 3年 (15) 原廠保用 3年 (16) 原廠保用 3年 (17) 原廠保用 3年 (18) 原廠保用 3年 (19) 原廠保用 3年 (20) 原廠保用 3年 (21) 原廠保用 3年 (22) 原廠保用 3年 (23) 原廠保用 3年 (24) 原廠保用 3年 (25) 原廠保用 3年 (26) 原廠保用 3年 (27) 原廠保用 3年 (28) 原廠保用 3年 (29) 原廠保用 3年 (30) 原廠保用 3年 (31) 原廠保用 3年 (32) 原廠保用 3年 (33) 原廠保用 3年 (34) 原廠保用 3年 (35) 原廠保用 3年 (36) 原廠保用 3年 (37) 原廠保用 3年 (38) 原廠保用 3年 (39) 原廠保用 3年 (40) 原廠保用 3年 (41) 原廠保用 3年 (42) 原廠保用 3年 (43) 原廠保用 3年 (44) 原廠保用 3年 (45) 原廠保用 3年 (46) 原廠保用 3年 (47) 原廠保用 3年 (48) 原廠保用 3年 (49) 原廠保用 3年 (50) 原廠保用 3年 (51) 原廠保用 3年 (52) 原廠保用 3年 (53) 原廠保用 3年 (54) 原廠保用 3年 (55) 原廠保用 3年 (56) 原廠保用 3年 (57) 原廠保用 3年 (58) 原廠保用 3年 (59) 原廠保用 3年 (60) 原廠保用 3年 (61) 原廠保用 3年 (62) 原廠保用 3年 (63) 原廠保用 3年 (64) 原廠保用 3年 (65) 原廠保用 3年 (66) 原廠保用 3年 (67) 原廠保用 3年 (68) 原廠保用 3年 (69) 原廠保用 3年 (70) 原廠保用 3年 (71) 原廠保用 3年 (72) 原廠保用 3年 (73) 原廠保用 3年 (74) 原廠保用 3年 (75) 原廠保用 3年 (76) 原廠保用 3年 (77) 原廠保用 3年 (78) 原廠保用 3年 (79) 原廠保用 3年 (80) 原廠保用 3年 (81) 原廠保用 3年 (82) 原廠保用 3年 (83) 原廠保用 3年 (84) 原廠保用 3年 (85) 原廠保用 3年 (86) 原廠保用 3年 (87) 原廠保用 3年 (88) 原廠保用 3年 (89) 原廠保用 3年 (90) 原廠保用 3年 (91) 原廠保用 3年 (92) 原廠保用 3年 (93) 原廠保用 3年 (94) 原廠保用 3年 (95) 原廠保用 3年 (96) 原廠保用 3年 (97) 原廠保用 3年 (98) 原廠保用 3年 (99) 原廠保用 3年 (100) 原廠保用 3年 (101) 原廠保用 3年 (102) 原廠保用 3年 (103) 原廠保用 3年 (104) 原廠保用 3年 (105) 原廠保用 3年 (106) 原廠保用 3年 (107) 原廠保用 3年 (108) 原廠保用 3年 (109) 原廠保用 3年 (110) 原廠保用 3年 (111) 原廠保用 3年 (112) 原廠保用 3年 (113) 原廠保用 3年 (114) 原廠保用 3年 (115) 原廠保用 3年 (116) 原廠保用 3年 (117) 原廠保用 3年 (118) 原廠保用 3年 (119) 原廠保用 3年 (120) 原廠保用 3年 (121) 原廠保用 3年 (122) 原廠保用 3年 (123) 原廠保用 3年 (124) 原廠保用 3年 (125) 原廠保用 3年 (126) 原廠保用 3年 (127) 原廠保用 3年 (128) 原廠保用 3年 (129) 原廠保用 3年 (130) 原廠保用 3年 (131) 原廠保用 3年 (132) 原廠保用 3年 (133) 原廠保用 3年 (134) 原廠保用 3年 (135) 原廠保用 3年 (136) 原廠保用 3年 (137) 原廠保用 3年 (138) 原廠保用 3年 (139) 原廠保用 3年 (140) 原廠保用 3年 (141) 原廠保用 3年 (142) 原廠保用 3年 (143) 原廠保用 3年 (144) 原廠保用 3年 (145) 原廠保用 3年 (146) 原廠保用 3年 (147) 原廠保用 3年 (148) 原廠保用 3年 (149) 原廠保用 3年 (150) 原廠保用 3年 (151) 原廠保用 3年 (152) 原廠保用 3年 (153) 原廠保用 3年 (154) 原廠保用 3年 (155) 原廠保用 3年 (156) 原廠保用 3年 (157) 原廠保用 3年 (158) 原廠保用 3年 (159) 原廠保用 3年 (160) 原廠保用 3年 (161) 原廠保用 3年 (162) 原廠保用 3年 (163) 原廠保用 3年 (164) 原廠保用 3年 (165) 原廠保用 3年 (166) 原廠保用 3年 (167) 原廠保用 3年 (168) 原廠保用 3年 (169) 原廠保用 3年 (170) 原廠保用 3年 (171) 原廠保用 3年 (172) 原廠保用 3年 (173) 原廠保用 3年 (174) 原廠保用 3年 (175) 原廠保用 3年 (176) 原廠保用 3年 (177) 原廠保用 3年 (178) 原廠保用 3年 (179) 原廠保用 3年 (180) 原廠保用 3年 (181) 原廠保用 3年 (182) 原廠保用 3年 (183) 原廠保用 3年 (184) 原廠保用 3年 (185) 原廠保用 3年 (186) 原廠保用 3年 (187) 原廠保用 3年 (188) 原廠保用 3年 (189) 原廠保用 3年 (190) 原廠保用 3年 (191) 原廠保用 3年 (192) 原廠保用 3年 (193) 原廠保用 3年 (194) 原廠保用 3年 (195) 原廠保用 3年 (196) 原廠保用 3年 (197) 原廠保用 3年 (198) 原廠保用 3年 (199) 原廠保用 3年 (200) 原廠保用 3年 (201) 原廠保用 3年 (202) 原廠保用 3年 (203) 原廠保用 3年 (204) 原廠保用 3年 (205) 原廠保用 3年 (206) 原廠保用 3年 (207) 原廠保用 3年 (208) 原廠保用 3年 (209) 原廠保用 3年 (210) 原廠保用 3年 (211) 原廠保用 3年 (212) 原廠保用 3年 (213) 原廠保用 3年 (214) 原廠保用 3年 (215) 原廠保用 3年 (216) 原廠保用 3年 (217) 原廠保用 3年 (218) 原廠保用 3年 (219) 原廠保用 3年 (220) 原廠保用 3年 (221) 原廠保用 3年 (222) 原廠保用 3年 (223) 原廠保用 3年 (224) 原廠保用 3年 (225) 原廠保用 3年 (226) 原廠保用 3年 (227) 原廠保用 3年 (228) 原廠保用 3年 (229) 原廠保用 3年 (230) 原廠保用 3年 (231) 原廠保用 3年 (232) 原廠保用 3年 (233) 原廠保用 3年 (234) 原廠保用 3年 (235) 原廠保用 3年 (236) 原廠保用 3年 (237) 原廠保用 3年 (238) 原廠保用 3年 (239) 原廠保用 3年 (240) 原廠保用 3年 (241) 原廠保用 3年 (242) 原廠保用 3年 (243) 原廠保用 3年 (244) 原廠保用 3年 (245) 原廠保用 3年 (246) 原廠保用 3年 (247) 原廠保用

請確認數量、品項

客戶驗收簽名 Approved By

本驗收單為硬體安裝驗收依據

## ✓ 功能驗收

## 重複性驗證

## 系統穩定性 驗證

CGPC 管材規格量測專家

-#6產線 驗收確認單-

報告日期 2024/01/02							
輸入設備 #6 產線							
班次	項目	說明	操作廠商	廣南聯結資訊	C/CPC 聯結資訊	C/GPC 驗收簽名	完成日期
1	支援AOI管材厚度測量	● <b>量測點位</b> 0°、23°、45°、68°、90°、113°、135°、158°、180°、203°、225°、248°、270°、293°、315°、338°【共16個】 <b>功能敘述:</b> 將16個量測點位分成4組應用群組，每個群組去極值後取平均值，最後再將4個群組的平均值取平均【並輸出值】。若其中一數值NG，則判定該管NG。 <b>輸出數值最小單位</b> 0.01mm	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
2	支援AOI管材外徑測量	● <b>量測外徑</b> [0°~180°]、[23°~203°]、[45°~225°]、[68°~248°]、[90°~270°]、[113°~293°]、[135°~315°]、[158°~338°]【共8組】 <b>功能敘述:</b> 將8個外徑數值做大小排序，輸出最大/最小/平均值【並輸出值】。若其中一數值NG，則判定該管NG。 <b>輸出數值最小單位</b> 0.01mm	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
3	查看 AOI 量測畫面	-顯示前一筆AOI厚度、外徑量測影像 -顯示相機視野畫面	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
4	支援UI設定產品規格	-提供UI設定規格讓使用者設定：產品管型/顏色/規格 -若生產時有更換管材規格，需透過程式介面設定要換產品類別	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
5	提供尺度標準設定檔	-提供尺度標準設定檔格式，使用者可依需求調整【請選用以下紫色或橘色】 <b>管色範例 灰色 / 橘色 / 藍黑色</b> <b>管材規格範圍：</b> A管: A-80 / A-90 / A-100 / A-125 / A-150 / A-200 B管: B-80 / B-100 / B-125 / B-150 / B-200 W管: W-80 / W-100 / W-125 / W-150 / W-200 E管: E-80 / E-100 / E-125 / E-150 / E-200 L管(銀電鍍): L-80S / L-100X / L-125K / L-150K / L-200K/ L管(銅電鍍): L-80ES / L-100S / L-125S / L-150S / L-200S/ ES管: ES1-80 / ES1-100 / ES1-125 / ES1-150 ES1管(銀電鍍): ES1-80 X / ES1-100 X / ES1-125 X / ES1-150 X ES1管(銅電鍍): ES1-80 S / ES1-100 S / ES1-125 S / ES1-150 S HW管: HW-80 / HW-100 / HW-125 / HW-150 / HW-200 R管: R-125 / R-150 / R-200 <b>檔案名稱、外部連結、密碼如下表【表格略】、密碼如下表【表格略】</b>	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
6	輸出量測記錄檔	-自動刪除久遠的紀錄檔，儲存時間≤180天，容量≥300GB	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
7	紀錄檔容量管理	-自動刪除久遠的紀錄檔，儲存時間≤180天，容量≥300GB	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
8	系統狀態顯示	-以實吋燈顏色對應系統狀態 -紅色AOI量測判定NG / 綠色系統正常 / 黃色系統異常	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
9	重複性指標驗證	● <b>驗證管材規格(顏色範例)：</b> 【並附上圖】 管色範例 (3種): 灰色 / 橘紅色 / 藍黑色 (1)-A-80 / 100 / 200 (3種) (2)-A-80 / 100 (2種) (3)-B-80 / 200 (1種) (4)-B-80 / 100 / 200 (3種) (5)-B-80 / 100 / 200 (2種) (6)-E-80 (1種) (7)-HW-80 / 100 / 200 (3種) <b>驗收指標：</b> 計算方式： <b>(重複性範圍/PVC管尺度公差範圍)*100%</b> <b>驗收方式：</b> (1)事先切下兩段校對管材的檢驗證，於管材量測部位上刻上指標 (2)人工量測：算人員以尺規量測各標記點5次，紀錄結果並計算指標 (R規量測使用有實驗室認證之游標卡尺或承包商提供經由實驗室認證之游標卡尺，量測數值最小單位0.01mm) (3)程式量測：手動放置管材於開口指定位置並對準標記點於「啟動」，程式量測各標記點5次，紀錄結果並計算指標 (4)比較程式量測與人工量測的「厚度」與「外徑」由兩者 <b>重複性內公差比值得出符合 恆定公差 (150°、180°、270°)與二倍公差 (0°~180°、90°~270°)</b>	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		
10	系統穩定性验证	● <b>驗收規格:</b> 測試時間至少1個工作天	ADT AUO	陳毅志 林仕杰	王添蘭		

01/02  
通過驗收

01/15  
已進行

預計01/22  
補測3根

截至 01/18  
穩定運行

01/02  
通過驗收

01/15  
已進行

預計01/22  
補測3根

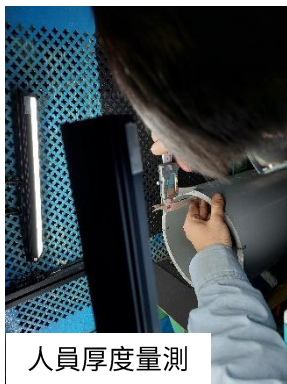
截至 01/18  
穩定運行

# 管材 AOI 檢測系統

2024/01/15 #6號線重複性驗證



AOI程式量測



人員厚度量測



人員外徑量測



標定對應管規的機台高度

No	驗證管規	驗證項目	人員量測重複性 (允差精密度)	程式量測重複性 (允差精密度)	備註
1	橘 A 80	厚度	0.4200	0.3012	
		外徑	1.8745	0.3012	
2	橘 A 100	厚度	0.2248	0.4700	*
		外徑	1.7502	0.5045	
3	橘 A 200	厚度	0.1844	0.5101	*
		外徑	0.5177	0.3187	
4	灰 A 80	厚度	0.2871	0.0000	
		外徑	2.0785	0.0000	
5	灰 A 100	厚度	0.1541	0.0000	
		外徑	2.5655	0.0000	
6	灰 B 200	厚度	0.2734	0.0000	
		外徑	0.9028	0.0000	
7	橘 B 80	厚度	0.3349	0.2974	
		外徑	0.7868	0.1807	
8	橘 B 100	厚度	0.2420	0.2380	
		外徑	0.8881	0.2876	
9	橘 B 200	厚度	0.3768	0.1862	
		外徑	2.3077	0.1465	
10	灰 B 100	厚度	0.3336	0.0000	
		外徑	0.9645	0.0000	
11	灰 B 200	厚度	0.1782	0.1054	
		外徑	0.3979	0.1084	
12	灰 E 80	厚度	0.2126	0.1130	
		外徑	1.4564	0.0000	
13	藍 HIW 80	厚度	0.3985	0.5029	*
		外徑	1.2729	0.2952	
14	藍 HIW 100	厚度	0.3804	0.2545	
		外徑	0.7217	0.0000	
15	藍 HIW 200	厚度	0.2321	0.1173	
		外徑	0.5626	0.0987	

註1: 驗收指標(允差精密度) = 重複性範圍 / (產品公差\*2)

註2: 厚度的驗收指標計算方式 = 4點厚度的平均允差精密度

註3: 外徑的驗收指標計算方式 = 2線外徑的平均允差精密度

3 根管材未通過驗證，已調整程式，待 01/22 再次驗證





Tap Into The Possibilities

**AUO**