

第二屆台積設備競賽任務介紹

● 決賽初步配分標準: 總分2000分

- 每個團隊有**30分鐘軟硬體校正準備與30分鐘正式任務挑戰**，在時間內每個任務都可向助理裁判要求**再次挑戰機會**。(取高分計算成績)
- 任務一晶圓傳送為確保軟硬體整合的測試任務，**無法完成任務一的團隊，恕無法進行其他任務**。
- 任務一晶圓傳送得分**200分**與任務二晶圓排序得分**200分**。

決賽初步配分	任務說明	得分說明	得分標準
任務一得分 (200分,10%)	依任務要求傳送由Cassette A取出一片晶圓依序傳送至六個腔體(Chamber A~F)，短暫停留指定時間，最後傳回Cassette B。 (傳送過程中手臂不可停留在chamber內等待，傳送位置為當天隨機產生，程式指定傳送位置會互補Ex: S25取->S1放, S10取->S16放)	(1) 任務一硬體動作完成度(7%): 總分140分 Cassette1 > robot > chamber1 > robot > chamber2 > robot > chamber3 > robot > chamber4 > robot > chamber5 > robot > chamber6 > robot > Cassette2 (共14個動作)	程式自動計分，惟與通訊不符合時 以助理裁判實際狀況為主 完成一個動作+10分 (14個動作)
		(2) 軟體溝通完成度(3%): 總分60分 TransferWafer > GetWaferStart > GetWaferCompleted > PutWaferStart > PutWaferCompleted(unitA) > GetWaferStart > GetWaferCompleted > PutWaferStart > PutWaferCompleted(unitB) > GetWaferStart > GetWaferCompleted > PutWaferStart > PutWaferCompleted(unitC) > GetWaferStart > GetWaferCompleted > PutWaferStart > PutWaferCompleted(unitD) > GetWaferStart > GetWaferCompleted > PutWaferStart > PutWaferCompleted(unitE) > GetWaferStart > GetWaferCompleted > PutWaferStart > PutWaferCompleted(unitF) > GetWaferStart > GetWaferCompleted > PutWaferStart > PutWaferCompleted(Cassette2) > TransferWaferCompleted (共30次軟體溝通)	程式自動計分，惟與通訊不符合時 以助理裁判實際狀況為主 一個WaferStart Event +5分 一個WaferComplete Event +5分 一個Process Completed +60分
任務二得分 (200分,10%)	依任務要求傳送由Cassette A依序取出 五片晶圓 ，由參賽者向平台詢問Cassette A的slotmap，根據slotmap向平台詢問晶圓編號，依編號由Cassette A取出晶圓後傳送至Cassette B對應Slot。	(1) 任務二硬體動作完成度(5%): 總分100分, 1 pcs-20分	程式自動計分，惟與通訊不符合時 以助理裁判實際狀況為主 完成一片wafer+20分 (5片)
		(2) 晶圓順序正確性(5%): 總分100分, 1 pcs-20分	程式自動計分，惟與通訊不符合時 以助理裁判實際狀況為主 一片wafer正確+20分 (5片)

第二屆台積電設備競賽任務介紹

● 決賽初步配分標準: 總分2000分

- 任務三總分1100分
- 總得分為三個任務得分1500分(75%)與評審設計創意評比500分(25%)加總。

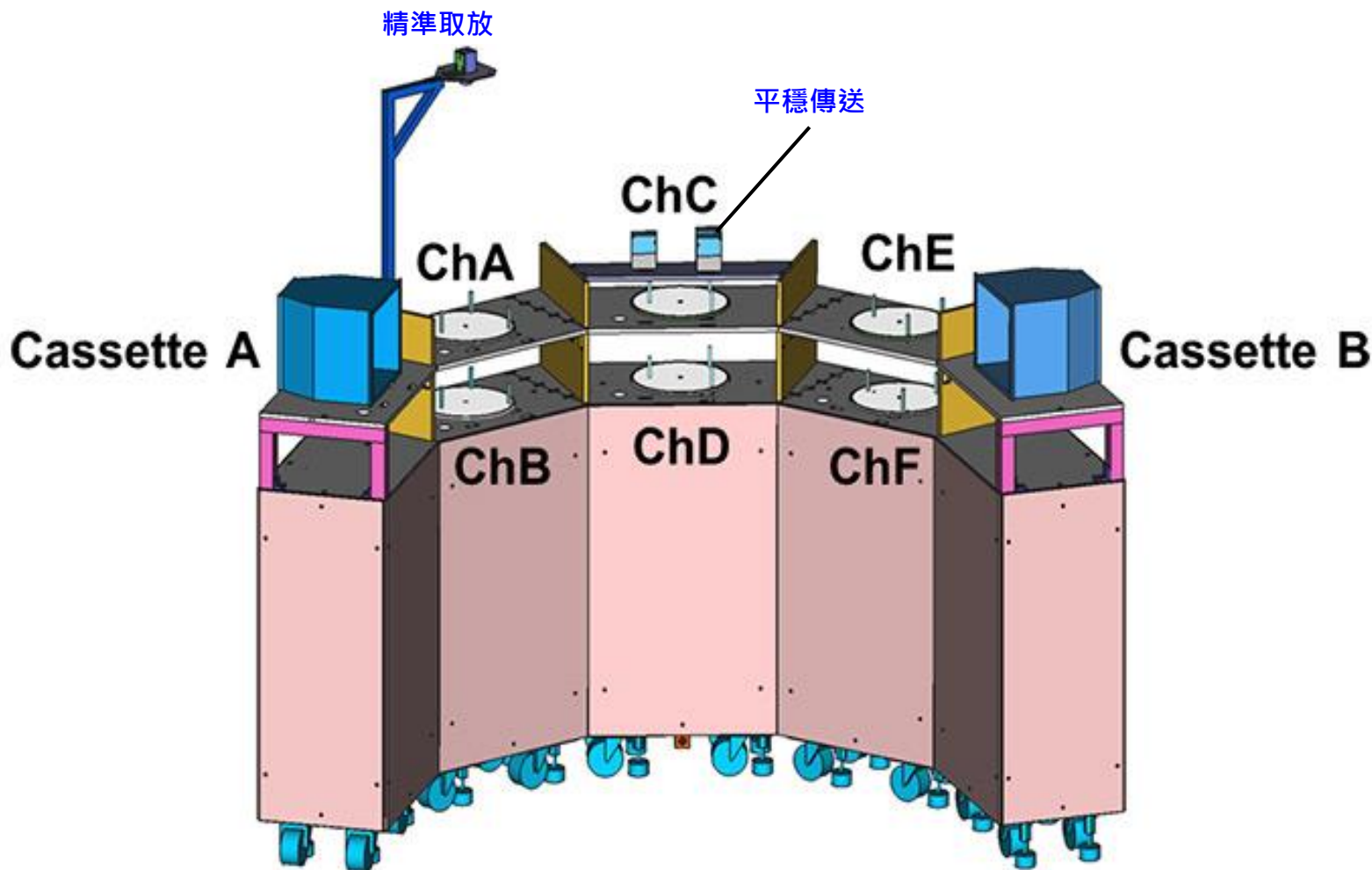
決賽初步配分	任務說明	得分說明	得分標準
任務三得分 (1100分, 55%)	生產效率 參賽者根據競賽平台指定之6片晶圓製程，設計排程將每片晶圓取放至對應Chamber，依序完成每道製程內容，競賽平台依完成全部製程之總時間給予評分。	(2)完成時間得分(10%): 總分200分 總分200分, 每六秒扣一分	總分200分 任務三開始後 程式每六秒扣一分
	精準取放 參賽者將晶圓放入Chamber A，競賽平台以CCD相機偵測晶圓取放位置，根據其精準度給予評分。	(3)傳送位置得分(5%): 總分100分 依照"完成"任務二隊伍傳送位置平均誤差值計分(單位:mm)	$D \leq 1 \text{ mm}$: 100分 $1 < D \leq 3 \text{ mm}$: 80分 $3 < D \leq 6 \text{ mm}$: 60分 $6 < D \leq 10 \text{ mm}$: 40分 $10 < D \leq 15 \text{ mm}$: 20分 $D > 15 \text{ mm}$: 0分
	平穩傳送 參賽者將晶圓放入Chamber C，競賽平台以Dot Laser偵測晶圓傳送過程之角度平均 θ 與標準差 σ 給予評分。	(4)傳送穩定性得分(10%): 總分200分 依照"完成"任務二隊伍晶圓移動軌跡標平均準差值計分(單位:mm) - 100分 依照"完成"任務二隊伍晶圓平均傾斜度計分(單位:mrad) -100分	$\theta^- \leq 1^\circ$: 100分 $1^\circ < \theta^- \leq 3^\circ$: 80分 $3^\circ < \theta^- \leq 5^\circ$: 60分 $5^\circ < \theta^- \leq 7^\circ$: 40分 $7^\circ < \theta^- \leq 9^\circ$: 20分 $\theta^- \leq 9^\circ$: 0分 $\sigma \leq 1^\circ$: 100分 $1^\circ < \sigma \leq 2^\circ$: 80分 $2^\circ < \sigma \leq 3^\circ$: 60分 $3^\circ < \sigma \leq 4^\circ$: 40分 $4^\circ < \sigma \leq 5^\circ$: 20分 $\sigma \leq 5^\circ$: 0分
	瑕疵檢測結果 Chamber C同時為檢測站點，參賽者放置晶圓完畢，需回報ChamberStart給競賽平台，競賽平台將提供數張影像編號。 參賽者針對指定之影像做瑕疵檢測，回報每張影像瑕疵數量，並將瑕疵框起後另存圖檔，競賽平台根據參賽者檢測結果之準確性給予評分。	瑕疵檢測得分(15%): 總分300分 每片Wafer得分=(正確數量-誤判數量)/實際數量 總得分為所有wafer判斷的平均得分	得分=(正確數量-誤判數量)/實際數量 程式自動計分，惟實際狀況不符合時 以助理裁判複審圖片為主
	製程停止點判斷 參賽者蒐集競賽平台提供之資料，根據資料曲線判斷製程是否完成或有異常發生。 若偵測到製程完成條件，繼續執行下一製程。 若偵測時間超過限制，製程條件仍未達成，則屬製程異常，需將晶圓放回原CassetteA。	製程停止點判斷(15%): 總分300分 根據每一製程站點上停止點判斷之時間準確性給分。 總得分為所有判斷得分的平均得分	$< \pm 1 \text{ sec}$: 150分 $< \pm 2 \text{ sec}$: 100分 $< \pm 3 \text{ sec}$: 50分 $< \pm 4 \text{ sec}$: 25分 $> \pm 5 \text{ sec or 誤判}$: 0分
設計創意評比 (500分, 25%)		硬體實際機構/作品設計創意說明/可行性可延伸性評分	評審委員平均給分

Backup Material

第二屆台積設備競賽任務介紹

● 決賽任務說明:

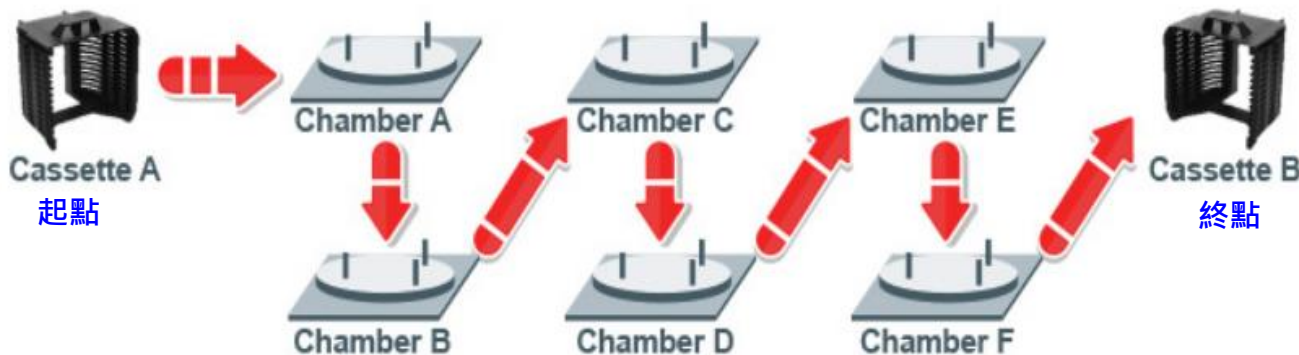
- 競賽現場會規劃有左右兩組仿半導體設備的競賽平台，按照複審時抽籤的順序上場，原則上每一隊伍有**30分鐘**的前置準備時間(包含硬體校正)以及**30分鐘**的任務挑戰時間，按照**任務完成度**、**檢測結果**、**性能運作評比**、**設計創意**等四個大方向給分。(複審後與競賽前一天會開放現場平台予參賽團隊測試練習)



第二屆台積設備競賽任務介紹

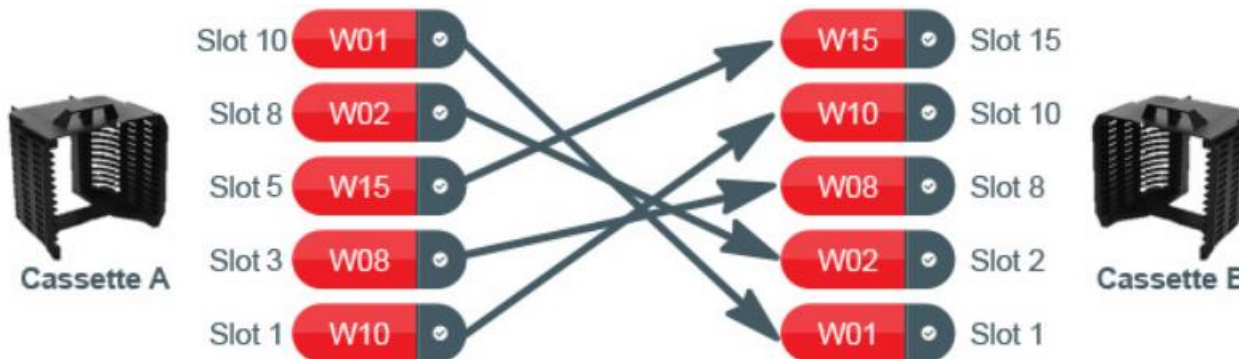
● 任務一：晶圓傳送 (Cassette – Chamber – Cassette)

- 由Cassette A取出一片晶圓依序傳送至六個腔體(Chamber A~F)，短暫停留指定時間，最後傳回Cassette B。(任務平台根據動作完成度程式自動計分，助理裁判輔助計分，初步配分: 200分)
- 任務一為確保軟硬體整合的測試任務，無法完成任務一軟硬體要求的團隊，無法進行後續挑戰。



● 任務二：晶圓排序 (Wafer Sequence)

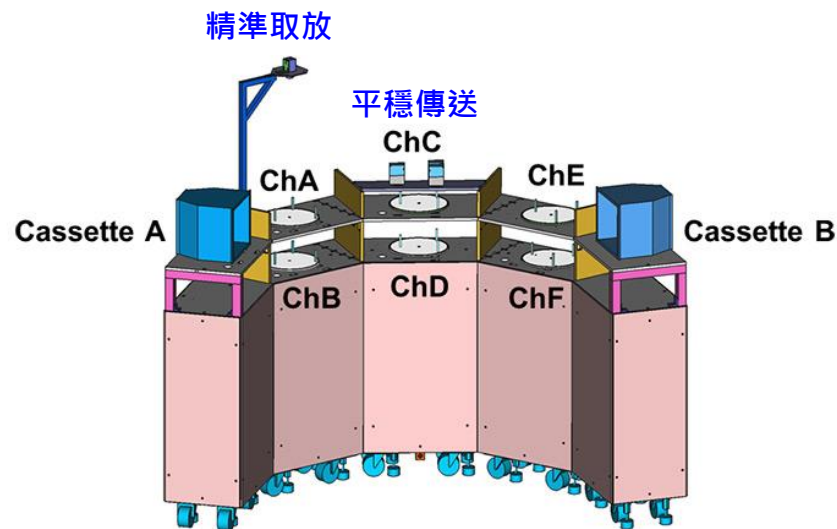
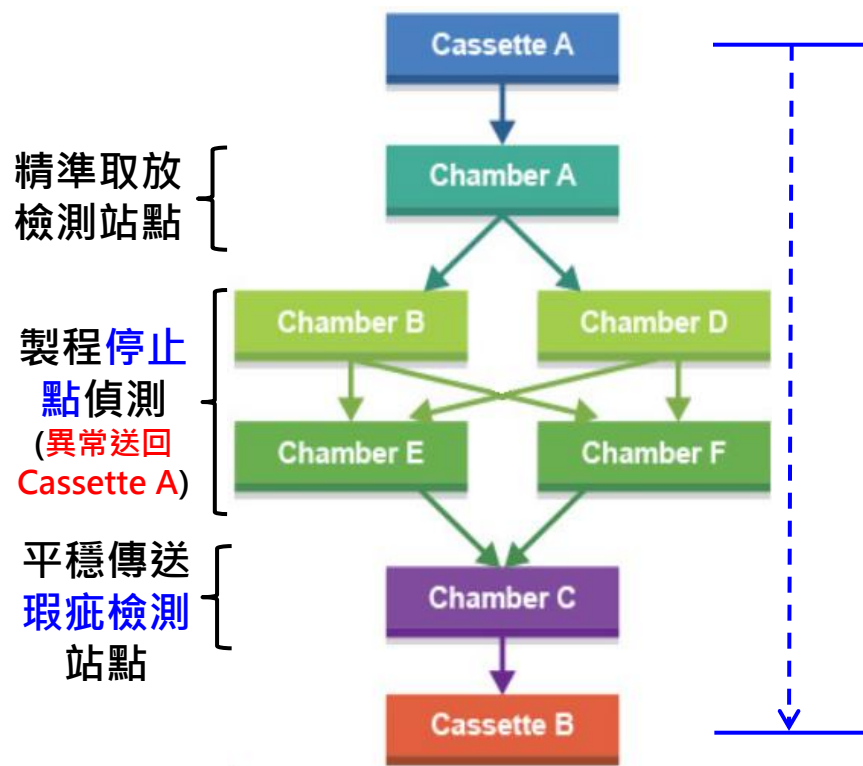
- 參賽者向平台詢問Cassette A 的slotmap，根據slotmap向平台詢問晶圓編號，依編號由Cassette A取出五片晶圓後傳送至Cassette B對應Slot。(助理裁判根據動作完成度與晶圓順序給分，初步配分: 200分)



第二屆台積設備競賽任務介紹

● 任務三：晶圓綜合任務

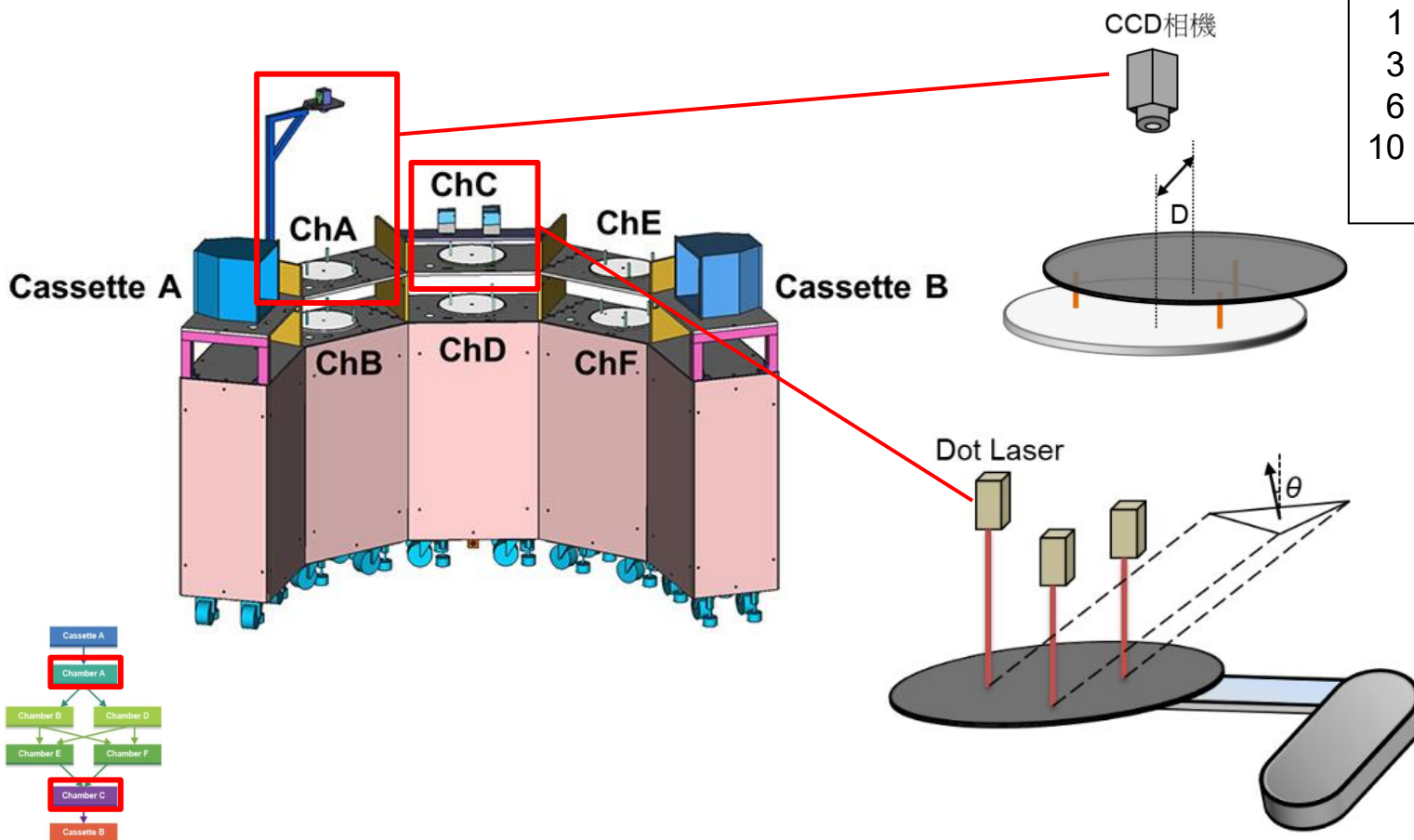
- **生產效率:** 參賽者根據競賽平台指定之6片晶圓製程，設計排程將每片晶圓取放至對應 Chamber，依序完成每道製程內容，競賽平台依**完成全部製程之總時間**給予評分。(任務平台自動計分, 配分200分)



第二屆台積設備競賽任務介紹

● 任務三：晶圓綜合任務

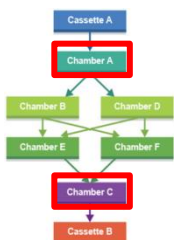
- **精準取放**: 參賽者將晶圓放入Chamber A，競賽平台以CCD相機偵測晶圓取放位置，根據其平均精準度給予評分。(任務平台自動計分, 配分100分)
- **平穩傳送**: 參賽者將晶圓放入Chamber C，競賽平台以Dot Laser偵測晶圓傳送過程之角度平均 $\bar{\theta}$ 與標準差 σ 給予評分。(任務平台自動計分, 配分200分)



$D \leq 1$ mm	: 100分
$1 < D \leq 3$ mm	: 80分
$3 < D \leq 6$ mm	: 60分
$6 < D \leq 10$ mm	: 40分
$10 < D \leq 15$ mm	: 20分
$D > 15$ mm	: 0分

$\bar{\theta} \leq 1^\circ$: 100分
$1^\circ < \bar{\theta} \leq 3^\circ$: 80分
$3^\circ < \bar{\theta} \leq 5^\circ$: 60分
$5^\circ < \bar{\theta} \leq 7^\circ$: 40分
$7^\circ < \bar{\theta} \leq 9^\circ$: 20分
$\bar{\theta} \leq 9^\circ$: 0分

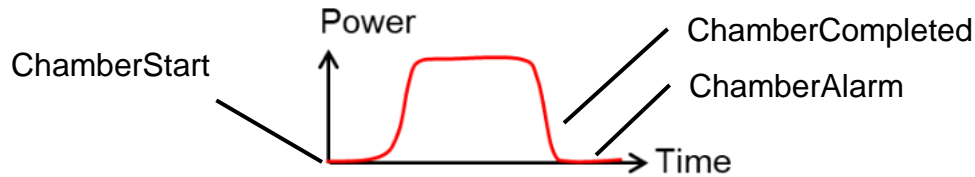
$\sigma \leq 1^\circ$: 100分
$1^\circ < \sigma \leq 2^\circ$: 80分
$2^\circ < \sigma \leq 3^\circ$: 60分
$3^\circ < \sigma \leq 4^\circ$: 40分
$4^\circ < \sigma \leq 5^\circ$: 20分
$\sigma \leq 5^\circ$: 0分



第二屆台積設備競賽任務介紹

● 任務三：晶圓綜合任務

- 製程停止點判斷: Chamber B,D,E,F為製程站點。
- 參賽者報ProcessStart後，平台會以每100ms提供一筆四個Chamber資料，初始值均為0。
- 參賽者放置晶圓完畢，需報ChamberStart給競賽平台，此時該Chamber資料會開始變動。
- 參賽者蒐集競賽平台提供之資料，根據資料曲線判斷製程是否完成或有異常發生。
 - 若偵測到製程完成條件，繼續執行下一製程。
 - 若偵測時間超過限制，製程條件仍未達成，則屬製程異常，需將晶圓放回原CassetteA。
- Endpoint偵測條件: Timelimit、Window Height、Window Time、Window Out Number、Window In Number
- 任務平台根據每片wafer判斷之準確性給予評分，最後得分為該站點平均得分。
(配分300分，BD / EF chamber 各150分)



根據資料曲線
偵測製程進度

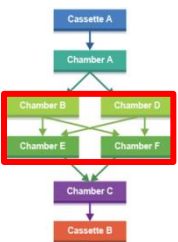
偵測到製程完成

製程結束
執行下一製程

偵測到製程異常

製程結束
晶圓放回原Cassette

<± 1 sec : 150分
<± 2 sec : 100分
<± 3 sec : 50分
<± 4 sec : 25分
>± 5 sec : 0分
誤判: 0 分



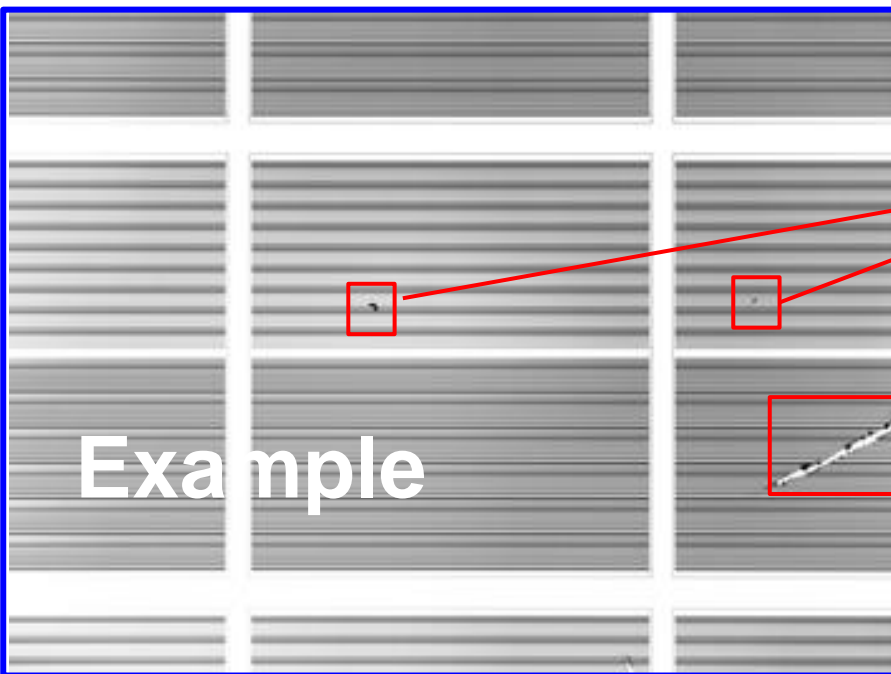
第二屆台積設備競賽任務介紹

● 任務三：晶圓綜合任務

- **瑕疵檢測**: 晶圓進入檢測站點放置晶圓完畢後，任務平台將提供數張影像(*.bmp, 4096x3072 pixel) 與參賽者
- 參賽者需針對指定之影像進行瑕疵檢測，回報每張影像“**瑕疵數量**”與“**座標**”，並將瑕疵框起後另存圖檔，**競賽平台**根據參賽者**檢測結果之準確性**給予評分。(配分300分)
- 總得分為所有wafer判斷結果的平均得分。

$$\text{得分} = \frac{\text{正確數量} - \text{誤判數量}}{\text{實際數量}} \times 300$$

Inspection Area



Defect, **size > 50 pixel**

