

2019-12

刀痕檢測的訣竅

Tips and Tricks for Kerf Check

Fully Automatic Dicing Saw
DFD6000 Series

Sample

本手冊的版權屬於株式會社 DISCO（以下簡稱 DISCO）所有。
在未得到 DISCO 書面允許的情況下，禁止擅自以任何形式複印、複製本手冊的全部或部分內容。
同時，不得將本手冊轉讓或透露給第三方。

UD0WVL*K00A

本使用說明書由 可回收 的無塵紙製造而成。

『刀痕檢測的訣竅』的使用方式

首先

Error 發生了, 這時
分辨是誤判 Error/加工不良

邁向刀痕檢測
學習的第一步

也可以運用在
操作員的教育訓練

幫幫我吧!
刀痕檢測



理解 刀痕檢測的基礎

- 關於本書..... (p.10)
- 事到如今問不出口的
刀痕檢測基礎..... (p.11)
刀痕檢測基本用語..... (p.13)
- 刀痕檢測的流程..... (p.20)



從 Error Code/影像的呈現來, 尋找 對應方式

- 當 Error 發生時..... (p.24)
 - K0038 : 刀痕沒有尋到..... (p.26)
 - K0039 : 偏心錯誤..... (p.30)
 - K0040 : 刀痕寬度 (扣除崩缺) 太寬
..... (p.32)
 - K0041 : 刀痕寬度 (扣除崩缺) 太細
..... (p.34)
 - K0042 : 崩缺尺寸太大/
 - K0043 : 崩缺面積太廣/
 - K0046 : (基準線中心~最大崩缺位置) 太大/
 - K0047 : 刀痕寬度 (含崩缺) 太寬
..... (p.36)
 - K0044 : 目標沒有找到..... (p.38)
 - K0045 : 目標物的位置異常..... (p.40)
- 當 Error 頻繁地發生/
原因不明時..... (p.42)
- 如果還是無法解決時..... (p.46)

要建立 Recipe
或要最佳化 (Optimize) 時

不可不知的 刀痕檢測



理解 為了降低 Error
發生的設定訣竅

- 減少刀痕檢測 Error 的訣竅..... (p.48)
- 建立 Recipe
(型號參數/Device Data) 的訣竅.....(p.51)
- 光量調整的訣竅.....(p.57)
- 刀痕檢測的位置.....(p.67)
 - 設定 X 位置的訣竅..... (p.71)
 - 設定頻率的訣竅..... (p.76)
- 如何與刀痕分數互動.....(p.82)
- 設定靈敏度的訣竅.....(p.88)
- 辨識方法 (演算法/Algorithm)
選擇的訣竅.....(p.92)
- 設定遮罩 (Mask) 的訣竅.....(p.98)
- 設定刀痕辨識範圍寬度的訣竅.....(p.101)
- 設定刀痕寬度容許值的訣竅.....(p.104)
- 對焦的訣竅.....(p.106)
- 目標物檢測 (Target Check) 設定的訣竅.....(p.109)
- 吹氣設定的訣竅.....(p.112)
- 維持相關硬體(Hardware)狀態的訣竅..... (p.113)



活用
不知道就吃虧了的機能

- TWICE 刀痕檢測
短切刀痕檢測..... (p.117)
- 多點刀痕檢測..... (p.120)
- 斜光照明的 LED 燈：
照射方向的切換機能..... (p.123)
- 光量機差補正 (客製化規格) (p.126)
- 黑白反轉功能 (客製化規格) (p.127)
- 2 倍縮放機能 (p.128)
- 利用再檢測減少呼叫作業員 (RETRY 設定)
..... (p.130)
- 關於靈敏度設定的強大功能
「Auto Sense」 (p.132)
- 辨識方法 (演算法) 的強大功能
「Reflection+RCC」 (p.133)

『刀痕檢測的訣竅』的使用方式

目錄

目錄.....	4
■邁向刀痕檢測 (Kerf Check) 學習的第一步.....	9
關於本書.....	10
能控制刀痕檢測(Kerf Check)的人，就能掌握停機時間(Down Time).....	10
本書的內容.....	10
事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基礎.....	11
刀痕檢測是什麼.....	11
刀痕檢測「做得到的事」、「做不到的事」.....	11
「條件最佳化」的必要性.....	11
「訣竅」是什麼.....	12
事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基本用語.....	13
切割道 (Street).....	13
基準線 (Hairline).....	13
刀痕 (Kerf).....	13
校準 (Alignment).....	14
基準線調整 (Hairline Adjust).....	14
切割位置調整 (Cut Pos. Adjust).....	15
容易搞混的項目：「基準線調整」與「切割位置調整」.....	15
崩缺 (Chipping).....	16
判斷為崩缺的根據.....	16
常見的崩缺 (Chipping) 誤判.....	16
刀痕相似度／刀痕分數.....	17
Step Cut 的刀痕檢測：TWICE 刀痕檢測.....	18
Step Cut 的刀痕檢測：短切刀痕檢測 (Short Kerf Check).....	19
刀痕檢測的流程.....	20
刀痕檢測的流程.....	20
■幫幫我吧！關於刀痕檢測.....	23
當發生 Error 時.....	24
刀痕檢測的 Error.....	24
K0038：刀痕沒有尋到.....	26
K0038：刀痕沒有尋到.....	28
K0039：偏心錯誤.....	30
K0040：刀痕（扣除崩缺）太寬.....	32
K0041：刀痕（扣除崩缺）太細.....	34

K0042：崩缺尺寸太大／K0043：崩缺面積太廣／ K0046：(基準線中心到最大崩缺位置) 太大／	
K0047：刀痕(含崩缺)太寬.....	36
K0044：目標沒有找到.....	38
K0045：目標物的位置異常.....	40
Error 頻繁地發生／原因不明時	42
如果還是無法解決時.....	46
討論・聯絡窗口.....	46
加快對應的捷徑.....	46
■不可不知的刀痕檢測	47
減少刀痕檢測 Error 的訣竅.....	48
切割機所發生的 Error 約 8 成都是刀痕檢測 Error.....	48
刀痕檢測 Error 是可以被減少的.....	48
Error 的減少會連結到生產效率的提高.....	48
第一步就是查覺到「Error 好多哦...」.....	49
活用 Log Analyzer，從發生最多的 Error 開始處理.....	49
了解 Error 的傾向，解決問題的速度會變快.....	50
「不可不知的刀痕檢測」內有許多減少 Error 的訣竅.....	50
建立 Recipe (型號參數／Device Data) 的訣竅.....	51
Recipe 的複製貼上要特別注意.....	51
一定要重新調整刀痕檢測設定.....	51
以刀片為基準去建立 Recipe 也是訣竅.....	51
Recipe 的刀痕檢測參數設定，總之就是「光量」與「位置」.....	52
建立 Recipe 時務必確認的 Check List.....	53
最佳化 (Optimize) 參數設定，最重要的是起點.....	54
刀痕檢測設定的訣竅.....	56
「刀痕檢測設定的訣竅」索引.....	56
光量調整的訣竅.....	57
「光量調整的訣竅」導覽.....	57
了解關於刀痕檢測影像的光量.....	58
如何盡量使刀痕看起來偏黑，切割道偏亮.....	58
依照不同產品 (Device) 調整光量並設定.....	58
了解直光和斜光的特徵.....	59
光量：條件最佳化的訣竅.....	60
訣竅 1：先調整直光、再調整斜光.....	60
訣竅 2：將光量設定調整成可以承受 5%~10% 變化量.....	60
將直光以「切割道看起來呈現白色反光」為目標來做調整.....	61
將斜光以「刀痕看起來呈現黑色」為目標來做「微」調整.....	61
斜光的照射方向包含「X 方向和 Y 方向」、請各別切換看看.....	62
當機台無視筆直的刀痕時.....	62
參考：當得到好的影像時，將「刀痕分數」記錄下來吧.....	63
光量：如果還是有問題的話... ..	64
請依各別的軸設定光量值.....	64

無論如何切割道都不反光的情況下・ ・ ・ 「黑白反轉機能」(客製化規格)	66
即使光量值是相同的，影像呈現也因機台而異・ ・ ・	66
即使如此刀痕還是會反光・ ・ ・ 可能是短切刀痕檢測的切入量太淺	66
刀痕檢測的位置.....	67
「刀痕檢測的位置」索引.....	67
理解刀痕檢測的位置.....	68
適當地設定刀痕檢測的位置，就可以減少誤判 Error.....	68
刀痕檢測執行點的 X 位置，會在執行切割道調整 (Street Adjust) 時決定.....	69
理解、掌握工作物整體的特徵.....	70
設定 X 位置的訣竅.....	71
設定時要避開 TEG 或 TEG 剝離.....	71
設定時要避開切割道交叉處 (Close Line)	71
利用手動校準設定切割道調整 (Street Adjust) 時的注意事項.....	72
加工途中執行刀痕檢測的 X 位置變更時的注意點	72
短切刀痕檢測的執行點，要配合切割長度去做設定	73
短切刀痕檢測重試時的 X 方向移動量，要配合切割長度做設定.....	74
《參考》好的 X 位置與壞的 X 位置範例.....	75
設定頻率的訣竅.....	76
不確定該設定什麼樣的頻率時，可以先設定 3 次	
(工作物的 Front 側、中心附近、Rear 側)	76
試著更改刀痕檢測的執行範圍	77
《參考》針對有平邊的工作物，想在切割的第 1~2 刀就執行刀痕檢測時，	
設定切割禁止範圍也不失為一種方法	78
避開切割預留量來設定檢測頻率.....	79
要考慮到 Chuck Table 上的工作物位置誤差.....	80
針對晶片尺寸較小的工作物，首次 (First) 執行刀痕檢測的切割條數要設多條一點.....	81
頻率與生產效率 (Throughput)	81
如何與刀痕分數互動.....	82
關於刀痕分數，兩個應掌握的訣竅.....	82
訣竅 1：如何提高刀痕分數？	82
訣竅 2：該如何設定刀痕分數的「門檻值」比較好？	84
參考：Error 的發生原因和判斷的順序.....	86
校準的「Q 門檻值」和刀痕分數的「門檻值」是不同的東西.....	87
設定靈敏度的訣竅.....	88
什麼是靈敏度.....	88
通常會設定 1~2.....	88
經常發生的誤解 1：總之只要設定最靈敏就 OK 了吧?.....	89
經常發生的誤解 2：設定成靈敏，刀痕辨識的精確度就會上升?.....	89
比起靈敏度，先做光量調整	89
配合刀痕的呈現來更改靈敏度設定	89
參考刀痕寬度決定最後的靈敏度設定	90
分別改變 Z1 與 Z2 的靈敏度設定	90
強大的功能 - Auto Sense.....	91
當出現不容易辨識的刀痕，就用各項機能的組合來對應	91
辨識方法 (演算法 / Algorithm) 選擇的訣竅	92
何謂演算法 (Algorithm) ?	92
配合刀痕狀態選擇演算法.....	92
在此選擇.....	93

演算法中最推薦的「Reflection + RCC」	94
因「刀痕沒有尋到」的 Error 而煩惱的時候 試著改成「Reflection+RCC」吧	95
刀痕如果有反白，在使用遮罩（Mask）功能前，請先 嘗試使用「Reflection」、或是「Reflection+RCC」的演算法	95
若要使用「Standard」的演算法，請調整光量值使刀痕變得更黑	95
「Reflection+TEG」也可防止 TEG 的誤判	96
進一步推薦：使用「刀片寬度情報」功能，提升刀痕辨識精確度	97
設定遮罩（Mask）的訣竅	98
圖案上的黑色線條和圖樣時使用「外側遮罩（Outside Mask）」	98
刀痕中心反白時使用「中心遮罩（Center Mask）」	98
鐵則：中心遮罩（Center Mask）的寬度 < 刀刃厚度	99
設定與刀痕差不多寬的遮罩在發生基準線偏移時很容易發生 Error	100
在此設定	100
設定刀痕辨識範圍寬度的訣竅	101
當 Error 畫面有出現 TEG 時，試著變更刀痕辨識範圍寬度	101
不要把刀痕辨識範圍寬度設定得太窄	102
使用新機能讓崩缺（Chipping）只在狹小的範圍內做辨識	102
當出現不容易辨識的刀痕，就用各項機能的組合來對應	103
在此設定	103
刀痕寬度容許值設定的訣竅	104
當發生刀痕太細或太寬的 Error 時	104
當決定刀痕寬度容許值時需要考慮到的事	104
理解實際加工時刀痕寬度的傾向很重要	104
當執行短切刀痕檢測（Short Kerf Check），刀痕寬度變細時	105
在此設定	105
對焦的訣竅	106
表面有凹凸時：可以改變對焦位置	106
在此設定	107
通常未被使用的便利機能：「自動對焦（Auto Focus）」	108
目標物檢測（Target Check）設定的訣竅	109
校準教讀（Alignment Teach）時，請選擇外觀穩定的目標物	109
選擇不受水或細微顆粒（Particle）影響的目標物	109
避開測試點（Test Mark）	110
透過設定目標物檢測的重試（Retry）次數來避開 Error 發生	111
吹氣設定的訣竅	112
刀痕上若有水滴殘留的話，請將吹氣時間拉長	112
可能需要調整噴嘴的位置或吹氣流量	112
維持相關硬體（Hardware）狀態的訣竅	113
硬體的狀態（Condition）會影響到刀痕檢測	113
顯微鏡的鏡片是否有髒汙？	113
顯微鏡吹氣流量，一般吹氣的流量、或是吹氣噴嘴的位置 是否適當？	114
有適當地使用氣簾（Air Curtain）嗎？	115
光源燈泡的壽命是否快到了？	115
排氣管是否有充足的排氣量？	115
功能介紹	116
「功能介紹」索引	116

Step Cut 的刀痕檢測 「TWICE 刀痕檢測、短切刀痕檢測 (Short Kerf Check)」	117
訣竅是讓 Step Cut 的刀痕不重疊	117
利用短切刀痕檢測來抑制 Z2 刀的損壞	118
在此設定	119
想要檢測得更嚴格時 (多點刀痕檢測/Multi Point Kerf Check)	120
想重視切割品質的檢測時，請使用多點刀痕檢測	120
要特別注意當刀痕的外觀不穩定的情況下！	121
僅需設定執行的間隔距離和次數	122
斜光照明的 LED 燈：照射方向的切換功能	123
訣竅就是向容易看到刀痕的方向照射	123
可使用於刀痕側面或底面反射時	123
在此設定	124
即使光量設定相同，影像呈現也因機台而異・・・「光量機差補正」(客製化規格).....	126
自動補正機台間畫面顯示的差異	126
不管做什麼，切割道都不反光的時候・・・「黑白反轉功能」(客製化規格)	127
「刀痕檢測影像 黑白反轉功能」	127
極細刀痕利用放大顯示做確認 (2 倍縮放 (Zoom) 機能)	128
利用數位縮放影像做刀痕檢測	128
Step Cut 也很適用	128
在此設定	129
利用再檢測來減少呼叫作業員 (RETRY 的設定)	130
由於誤判所造成的 Error 可利用再檢測來避免	130
讓機台自動回到原本加工狀態，減少呼叫作業員	130
依照各別容許值做設定	131
關於靈敏度設定的強大功能「Auto Sense」	132
如果不知道怎麼設定靈敏度的話，可以使用 Auto Sense	132
辨識方法 (演算法) 的強大功能「Reflection+RCC」	133
可自動判斷 TEG 或 TEG 剝離是否為崩缺	133
在此選擇	134

邁向刀痕檢測 (Kerf Check) 學習的第一步

sample

關於本書

能控制刀痕檢測(Kerf Check)的人，就能掌握停機時間(Down Time)

在顧客的生產線上，MTBA（機台平均停機處理時間：機台有無穩定生產的指標）的改善已經變成重要課題之一。

「希望可以盡量地減少因為 Error 所導致的停機時間（Down Time）。」
我們想要回應各位各戶在生產現場的實際需求！



在全體的 Error 中約有 8 成，都是因誤判所造成的刀痕檢測 Error

於是我們訪問各國的顧客，了解到在 Dicing Saw 所發生的 Error 其實有超過 8 成以上，都跟刀痕檢測 Error 息息相關。而且我們也了解到其中大多數，都是因「誤判」所導致的 Error。

刀痕檢測 Error 的發生並不是「理所當然」

因為誤判所導致的刀痕檢測 Error，是可以依據顧客的產品（Device）及使用的刀片進行適當的設定進而大幅地減少。

本書的內容

本書將會介紹在機台的標準手冊內沒有提到、只有 DISCO 工程師才知道的，關於刀痕檢測的使用技巧（Know How）。

- 事到如今問不出口的刀痕檢測基礎
- 處理 Error 的訣竅
- Recipe（型號參數／Device Data）設定最佳化的訣竅
- 便利機能的介紹

Note

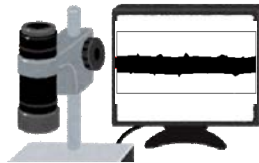
- 於本書介紹的設定方法與 Error 處理方式，請您自行判斷是否要採用。
- 若根據本書做的設定而導致任何問題，恕敝司概不負責。另外，敝司也不保證加工結果。
- 本書是根據 DFD6000 Series，軟體版本為 Ver. 2.3 以上的機台為基準而做的說明。依據您所使用的機台其軟體版本的不同，有可能部分機能並未搭載

事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基礎

刀痕檢測是什麼

刀痕檢測就是確認機台是否有加工在 Wafer 上正確的位置及是否為適當的狀態之機能。在預先設定好的位置與頻率，機台會用顯微鏡確認刀痕 (Kerf)，並對該影像進行辨識以確認是否合格。

刀痕檢測是使用切割機 (Dicing Saw) 時不可或缺的機能。



刀痕檢測「做得到的事」、「做不到的事」

當發生切偏 (Cut Shift) 或是崩缺 (Chipping) 等加工不良之狀況，使用刀痕檢測可以盡早在機台內發現問題，將損害降到最低。

但刀痕檢測只是抽樣檢查，而不是全面檢查。因此即使刀痕檢測沒有發生 Error，也不能保證加工結果一定沒有問題。

「條件最佳化」的必要性

且因顧客的產品 (Device) 種類繁多，必須要配合工作物 (Workpiece) 的表面狀況，或是製程去設定 Device Data，這些都是為了能達到「條件最佳化」之目的。對各個項目進行設定微調，直到找到適合該 Device 條件的過程雖然較為枯燥，但這將會讓刀痕檢測 Error 減少。

邁向刀痕檢測 (Kerf Check) 學習的第一步 /
事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基礎

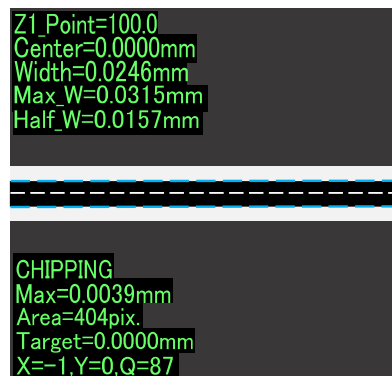
「訣竅」是什麼

機台在辨識刀痕時，有著機台獨有的特性在。

譬如，在刀痕檢測時所看到的顯微鏡影像，一般總認為越亮越好。但實際上從機台的辨識傾向來看，與其調整亮度，不如調整對比，使切割道的「白」與刀痕的「黑」能對比鮮明，能更容易辨識。在有此認知之後去調整光量就會較容易成功。

x：並不是「越亮越好」。

○：就算看起來很暗，只要對比鮮明即可順利辨識



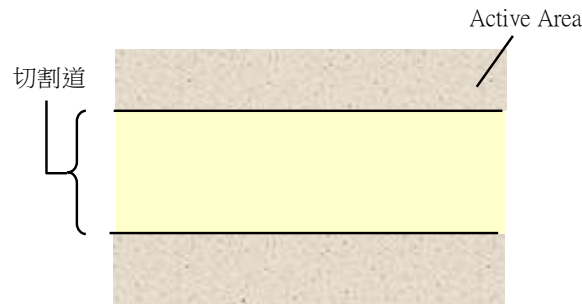
在本書裡，像這樣掌握機台的特性，並套用在刀痕檢測的設定或是 Error 的對應上的運用即稱為「訣竅」。

Sample

事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基本用語

切割道 (Street)

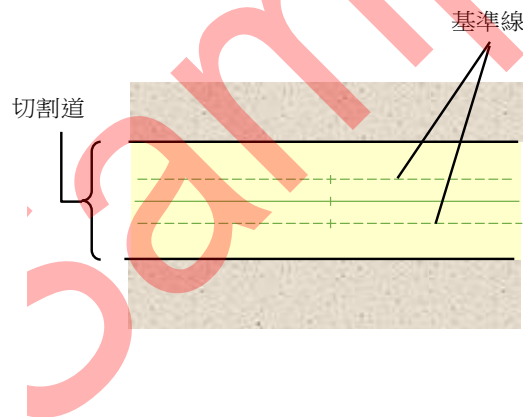
在工作物上實際「要切割」的位置或是「可切割」的區域。



基準線 (Hairline)

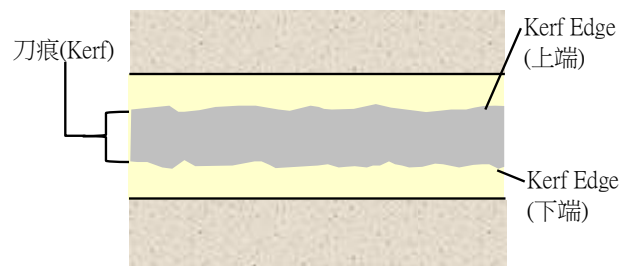
在顯微鏡畫面上呈現 3 條線 (上下為虛線、中間為實線)，且是機台辨識為「要切割」的位置。在中間的實線稱作「Hairline Center (畫面中心)」。

※備註：在基準線中心 (Hairline Center) 的小十字同時也是顯微鏡畫面的 XY 中心。



刀痕 (Kerf)

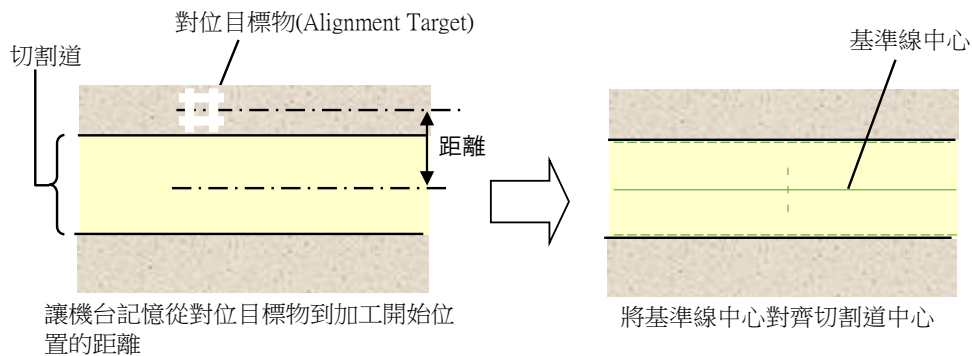
使用切割機 (Dicing Saw) 或雷射機 (Laser Saw) 在工作物上切出的切割痕，又稱「Cut Line」。另外，刀痕跟切割道的邊界稱作「刀痕邊界 (Kerf Edge)」。



邁向刀痕檢測 (Kerf Check) 學習的第一步 / 事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基本用語

校準 (Alignment)

找出事先輸入好，跟工作物上的「對位目標 (Alignment Target)」相同的圖案 (Pattern)，並且以其為基準，算出切割位置的動作。



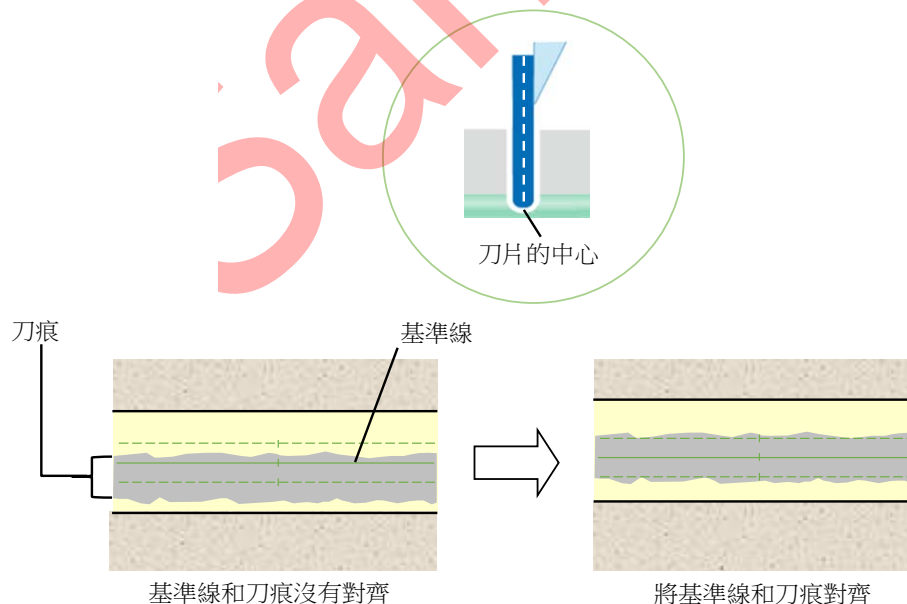
基準線調整 (Hairline Adjust)

是在切割中，發現刀痕跟顯微鏡畫面上的基準線不一致時，將基準線中心與刀痕中心對齊的調整作業。如果基準線中心跟刀痕中心不吻合，即使校準正常執行，也無法切割在正確的位置。

當基準線的中心與刀片中心沒有對齊時

可能有以下的原因。

- 冷卻水或切削水等水溫變化過大
- 室溫變化過大
- 刀片狀態不佳
- 加工條件不適當



邁向刀痕檢測 (Kerf Check) 學習的第一步 /
事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基本用語

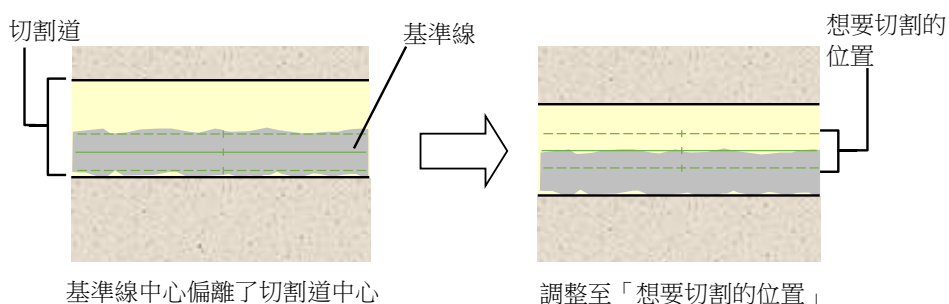
切割位置調整 (Cut Pos. Adjust)

當基準線的中心跟切割道的中心沒有對齊時的調整作業。

明明基準線的中心跟刀痕的中心是對齊的，但切著切著就偏掉了

以上狀況可能有下列原因

- 校準時的位置偏差
- Index Data 輸入錯誤
- 工作物上圖案 (Pattern) 位置本身偏差
- 工作物的伸縮偏差



容易搞混的項目：「基準線調整」與「切割位置調整」

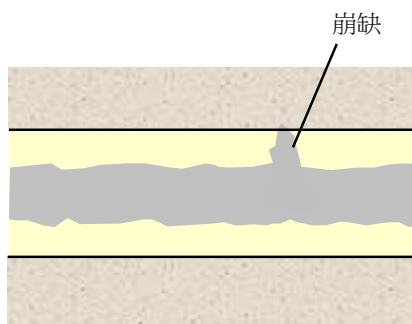
基準線調整 (Hairline Adjust) 與切割位置調整 (Cut pos. Adjust) 這兩個動作時常容易搞混，請分別依照狀況正確的使用。

狀態	基準線和刀痕的中心沒有對齊	基準線和切割道中心沒有對齊	基準線、切割道、刀痕、三者皆沒有對齊
要執行的作業	基準線調整 (Hairline Adjust)	切割位置調整 (Cut Pos. Adjust)	先基準線調整 再 切割位置調整

邁向刀痕檢測 (Kerf Check) 學習的第一步 / 事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基本用語

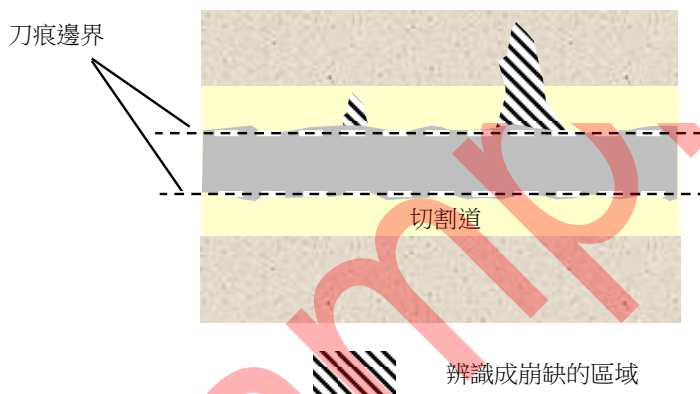
崩缺 (Chipping)

發生在刀痕 (Kerf) 邊緣的崩裂或缺角稱作崩缺 (Chipping)。



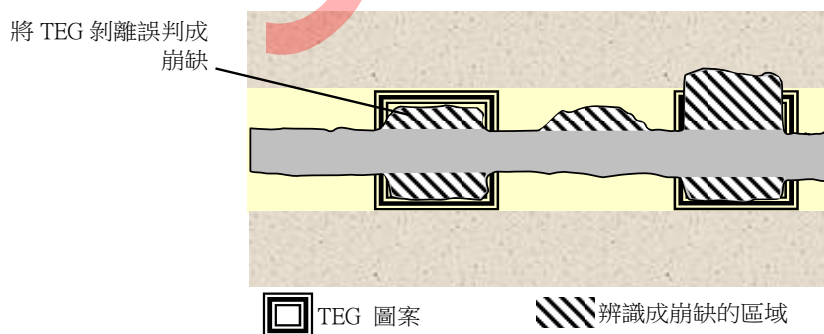
判斷為崩缺的根據

在進行刀痕檢測時，會先算出刀痕邊界 (Kerf Edge) 的位置，並將在刀痕邊界外側，且顏色跟刀痕相同的區域辨識成崩缺。



常見的崩缺 (Chipping) 誤判

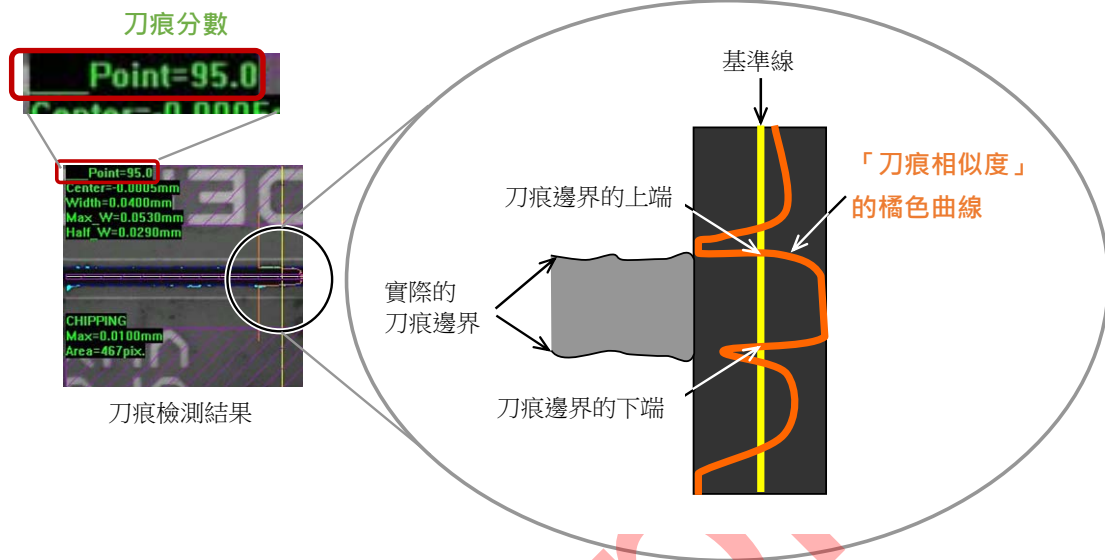
機台有時候可能會將在切割道上的圖案 (Pattern，例如 TEG 等) 剝離之痕跡誤判成崩缺。此問題可以透過本書的說明，變更刀痕檢測位置或使用 TEG 遮罩 (Mask) 機能來解決。



刀痕相似度 / 刀痕分數

機台會使用黑白對比（濃度高低）去判斷切割道與刀痕的分界（刀痕邊界）。此對比越大，就表示刀痕越容易辨識。這個「判斷刀痕的容易度」，我們叫做「刀痕相似度」。

在顯微鏡畫面上，刀痕相似度會以「刀痕分數」跟橘色的曲線來表示。



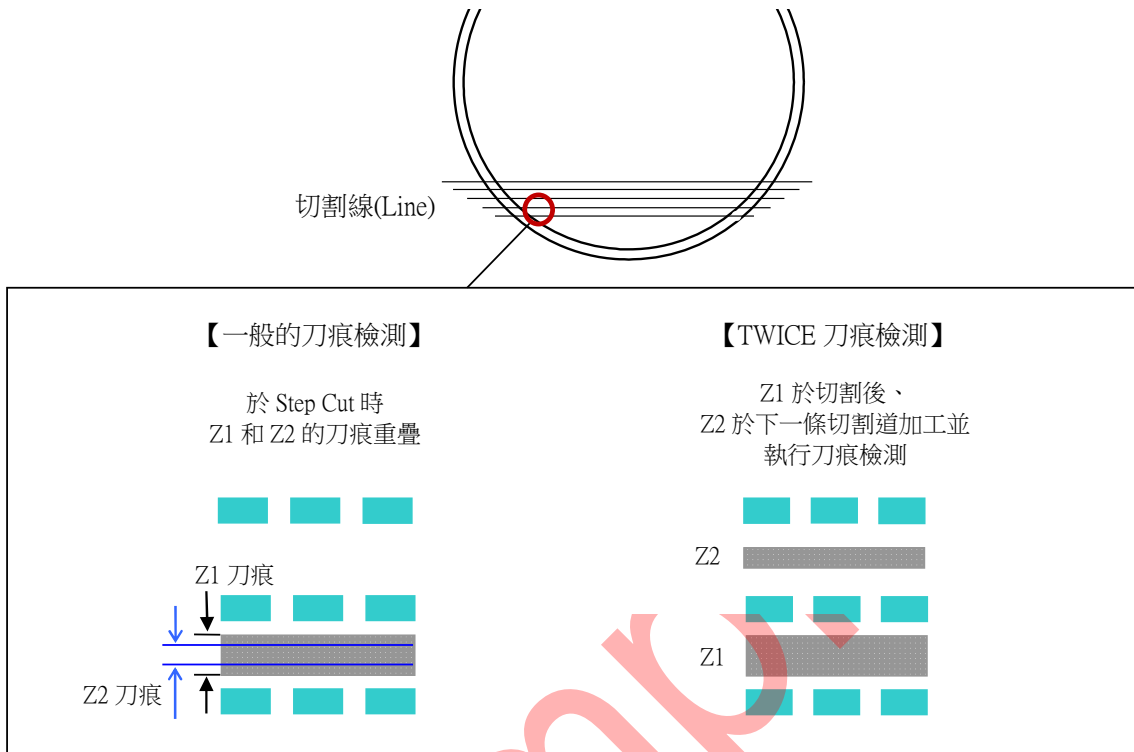
將刀痕相似度以數值來表示時就叫做「刀痕分數」。機台要是判斷「像刀痕」時，刀痕分數就會變高。反之，判斷「不像刀痕」時，刀痕分數就會變低。

刀痕檢測參數設定的目標，就是依照橘色曲線的波型或刀痕分數來調整光量或靈敏度，藉此取得不容易發生 Error 的影像。

→請參閱「如何與刀痕分數互動 (p.82)」

Step Cut 的刀痕檢測：TWICE 刀痕檢測

在執行 Step Cut 時，由於兩種形狀各異的刀痕重疊，很難利用一般刀痕檢測來判斷刀痕。若使用 TWICE 刀痕檢測的機能，可以在不同的 Step 切在不同切割道上，因此可以順利辨識兩種不同種類的刀痕。

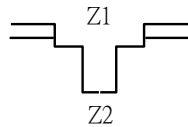


Step Cut 的刀痕檢測：短切刀痕檢測 (Short Kerf Check)

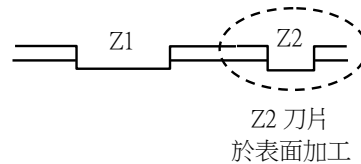
TWICE 刀痕檢測的缺點

在 TWICE 刀痕檢測中，Z2 刀片會在 Z1 尚未切割的切割道上加工。若因為加工工作物表面的薄膜或 TEG 導致損壞了 Z2 刀片，刀痕檢測之後再進行加工時，崩缺有可能會增加。

【一般的刀痕檢測】



【TWICE 刀痕檢測】

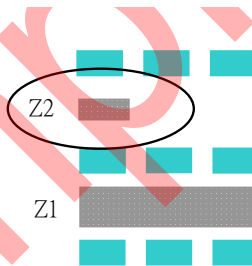


何謂短切刀痕檢測

以 TWICE 刀痕檢測為基礎、可將 Z2 刀片的切割長度獨立設定、且可以將 Z2 刀片的切割長度縮短的機能，即為短切刀痕檢測。

透過抑制在工作物表面加工而導致的 Z2 刀片損害，可期待在刀痕檢測之後進行切割時，降低背面崩缺產生。

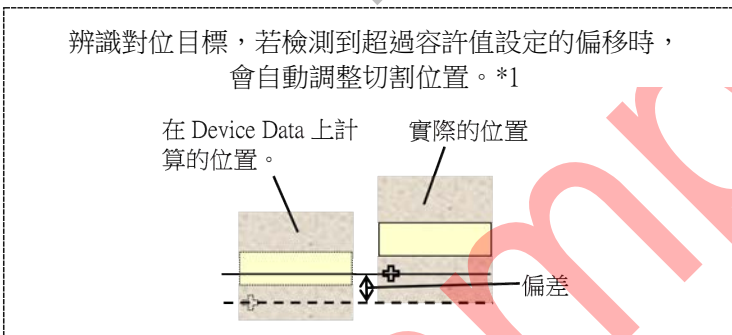
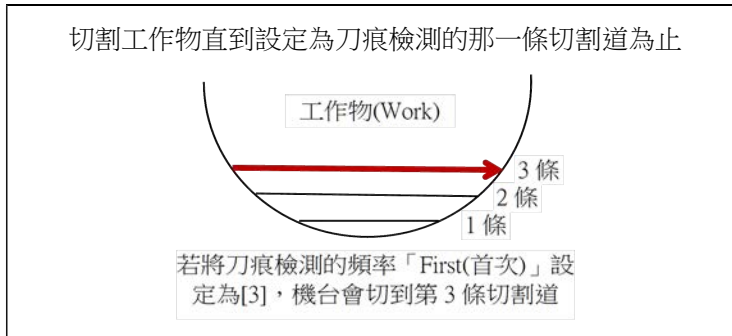
可縮短切割長度
↓
降低 Z2 刀的損害



邁向刀痕檢測 (Kerf Check) 學習的第一步 / 事到如今問不出口的刀痕檢測 (Kerf Check) 基本用語

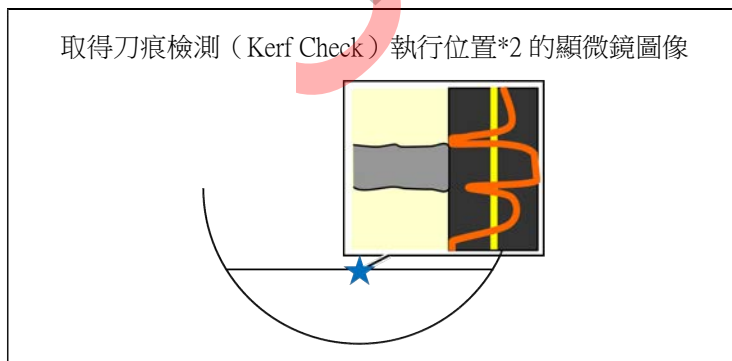
刀痕檢測的流程

刀痕檢測的流程



Note

- *1：只有在<Kerf Check Data 1-2>的『Check Mode』，設定「TARGET」、或是「KERF_TARGET」時才會進行切割位置調整。



Note

- *2：刀痕檢測執行點的 X 位置，是根據手動校準或是校準教讀 (Alignment Teach) 時所設定的切割道調整 (Street Adjust) 之 X 位置來設定的。

邁向刀痕檢測 (Kerf Check) 學習的第一步 / 刀痕檢測的流程