



分板機 MAESTRO 4S

2 操作手冊 - 德文原版翻譯

適用於以下產品

品名	型號
分板機	MAESTRO 4S

版本: 05/2014 代碼: 9009612

著作權

此文件及其翻譯版本皆屬 cab Produkttechnik GmbH & Co KG. 之資產。

重製、加工、複製或散佈整冊或部分並因其他目的作特定用途- 特別是作為 cab 販售設備之採購備料 - 須事先取得 cab 書面同意。

編輯

若有疑問或建議請聯絡德國總部 cab Produkttechnik GmbH & Co KG。

有效期

透過持續不斷的設備研發文件與現有型號可能會有誤差。

最新版本請您參考 cab 官網 www.cab.de/tw。

商業條款

出貨和交貨遵照「cab 通用銷售條件」。

德國
cab Produkttechnik
GmbH & Co KG
Postfach 1904
D-76007 Karlsruhe
Wilhelm-Schickard-Str. 14
D-76131 Karlsruhe
Telefon +49 721 6626-0
Telefax +49 721 6626-249
www.cab.de
info@cab.de

法國
cab technologies s.a.r.l.
F-67350 Niedermodern
Téléphone +33 388 722 501
www.cab.de/fr
info.fr@cab.de
美國
cab Technology Inc.
Tyngsboro MA, 01879
Phone +1 978 649 0293
www.cab.de/us
info.us@cab.de

南非
cab Technology (Pty.) Ltd.
2125 Randburg
Phone +27 11-886-3580
www.cab.de/za
info.za@cab.de

亞洲
cab Technology Co., Ltd.
希愛比科技股份有限公司
Junghe, Taipei, Taiwan
Phone +886 2 8227 3966
www.cab.de/tw
info.asia@cab.de

中國
cab (Shanghai) Trading Co., Ltd.
铠博 (上海) 贸易有限公司
Phone +86 21 6236-3161
www.cab.de/cn
info.cn@cab.de

其他國外合作夥伴請洽詢 cab。

1	導論.....	4
1.1	警語.....	4
1.2	使用守則.....	4
1.3	安全指示.....	4
1.4	安全標示.....	5
1.5	環境保護.....	5
2	技術資訊.....	6
3	出貨內容.....	7
4	操作面板.....	7
5	安裝.....	8
6	開機和模式編寫.....	9
6.1	啟動和同步刀片.....	9
6.2	模式編寫.....	9
6.3	模式切換.....	10
7	調整切割長度.....	10
8	操作.....	11
9	維修保養.....	12
9.1	更換上圓刀.....	12
9.2	調整上圓刀停止位置.....	13
9.3	監測刀片位置.....	14
10	錯誤.....	14
11	歐盟符合性聲明.....	15

4 1 導論

1.1 警語

此份文件中重要資訊和警語用以下的圖示表達：



危險!

請注意對健康或生命有特別、極大、立即、切身的危險。



警告!

警告此一危險狀況會造成身體傷害或財物損害。



注意!

請注意可能造成物品毀損或品質減損。



提示!

能簡化工作流程的建議或重要工作步驟的提示。



環保!

針對環境保護的建議



說明



參照章節、位置、圖片號碼或文件



選配 (零件、配件、選購配備).

1.2 使用守則

- 本設備是基於現有技術和根據已認證的安全規範所製造生產。然而仍可能在使用過程中對使用者、第三方身體生命造成危險或產生設備上使用的困難和其他財物的損害。
- 本設備只能依照操作手冊的規定下並具備安全和危機意識才能在技術上完美順暢地使用。
- 本設備僅能用於切割有刻痕的印刷電路板 (PCB) 並不適用於其他用途。製造商/經銷商將不擔保因誤用而導致的損害；若有風險請自負。
- 用於原始用途時也請參照操作手冊的指示以及製造商給定的保養建議/規範。



提示!

所有最新文件請至cab官網下載。

1.3 安全指示

- 本設備適用電源為115V或230V的電壓並只能連接在配有接地線的插座上。
- 負載電力時具有危險性。必須透過設備機架上的按鈕完成接地措施。
- 本設備只能與具有低電壓保護功能的設備連接。
- 在連接或切斷前請先關閉所有連接中的設備。
- 分板機進行作業時請穿戴防護手套。
- 當分板機運作時請確保裝飾品、寬鬆衣物、毛髮和其他物品遠離刀片區域。
- 當危險情況發生時請按下紅色緊急按鈕。紅色緊急按鈕位於分板機的正面的操作面板中，按下後會緊急中斷分板機的電源供應。
- 本設備僅能於乾燥的環境下操作並嚴禁暴露在濕氣（水花、霧氣等等）之中。
- 本設備不可在易燃環境中操作。
- 本設備不可在高壓電線旁操作。
- 只能遵照操作手冊所述的措施來作業。
更多其他的作業只能由經cab訓練的技師或cab技術人員進行操作。
- 對電子模組和軟體不正確的干預會導致故障。
- 其他不正確的作業或更改原廠設計都會危及操作上的安全。

1 導論

- 必須在合格的工作間中操作，且工作人員必須具備專業知識和工具來地完成所需工作。
- 設備上具有各種不同的警示貼紙，來提醒您注意操作時的危險。
請不要撕掉任何警示貼紙，否則您或其他操作人員將難以注意到可能導致的危險。



危險!

電壓可能對生命和身體造成危險。

► 請不要打開設備機殼。

1.4 安全標示

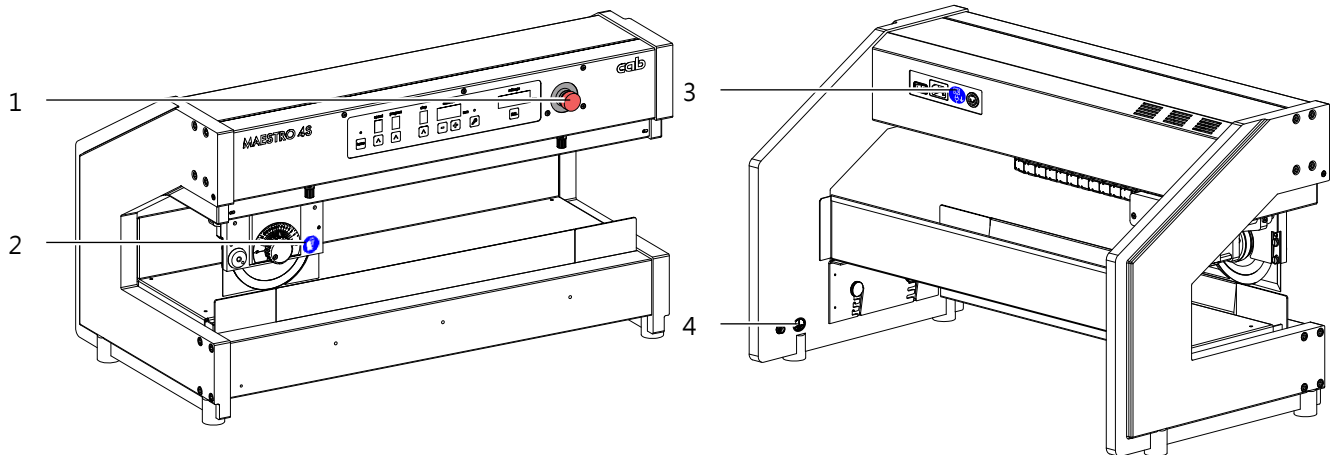


圖 1 安全標示

1		緊急關閉按鈕 ► 在危急時刻按下！
2		可能對手部造成傷害！ ► 當切割PCB時請穿戴防護手套。
3		不正常斷電可能對電子元件造成損害！ ► 在安裝或移除譬如輸送帶等外部連結前請先切斷PCB分板機電源。
4		連接電源時有危險！ ► 透過按鍵將設備接地。

表格 1 安全標示

1.5 環境保護

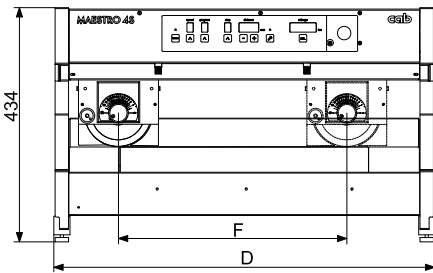
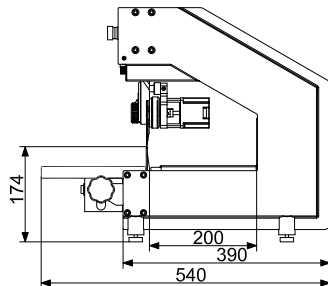
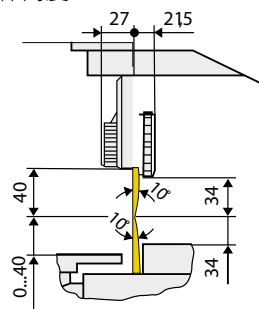
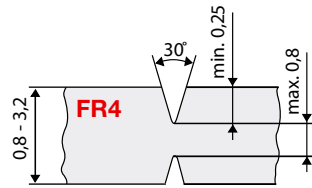
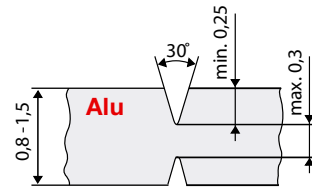
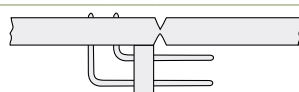


老舊設備仍具有高價值可回收材料，這些材料應回收利用。

► 請和其他廢棄物分開處理。

PCB分板機採模組化設計可毫無問題地分解各部零部件。

► 回收部分零部件。

技術資訊		4S/450		4S/600	
切割方式		零件面： 焊錫面：		圓刀 直刀	
操作方式		馬達驅動優化			
切割速度		300/500 mm/s 可切換			
材質		FR4 玻璃布基板、鋁基板			
零件高度		零件面/焊錫面 最大值 34 mm			
切割長度 無段 F		最大可達 450 mm		最大可達 600 mm	
長度 D		702 mm		852 mm	
存放台深度		200 mm			
操作面板功能					
Home (開啟)		要求回到起始位置、停止			
Speed (切割速度)		H (高速): 500 mm/s. L (低速): 300 mm/s.			
Program		9			
Step (切割階段)		1 – 5			
Distance (刀片距離)		0,9 mm 至 0,05 mm			
開關按鍵鈕		模式選擇解鎖			
Mileage (公里計數器 平均表現)		最長達 99.99 km			
DEL		公里計數器歸零			
電源開關		開/關			
腳踏開關		開始分板程序			
安全開關		緊急停止			
工作電壓		100–240 V~ 50/60 Hz			
發射聲壓級		LpA < 70 dB (A)			
溫度/濕度 未凝結狀態	操作過程	+10–35°C		/ 10–85%	
	封存狀態	+20–50°C		/ 20–80%	
	運輸途中	-25–50°C		/ 20–80%	
重量		38 kg		46 kg	
高度/深度		434x425 mm			
寬度		702 mm		852 mm	
安規驗證		CE, FCC class A			
尺寸		固定轉盤最大零件高度			
					
切割後PCB板外圍會突出		標準 0.2 mm			
					
固定轉盤可能經過一次的切割而造成損壞。					
PCB板上若有突出的零件則必須挖空直刀。 更多資訊請洽詢cab。					

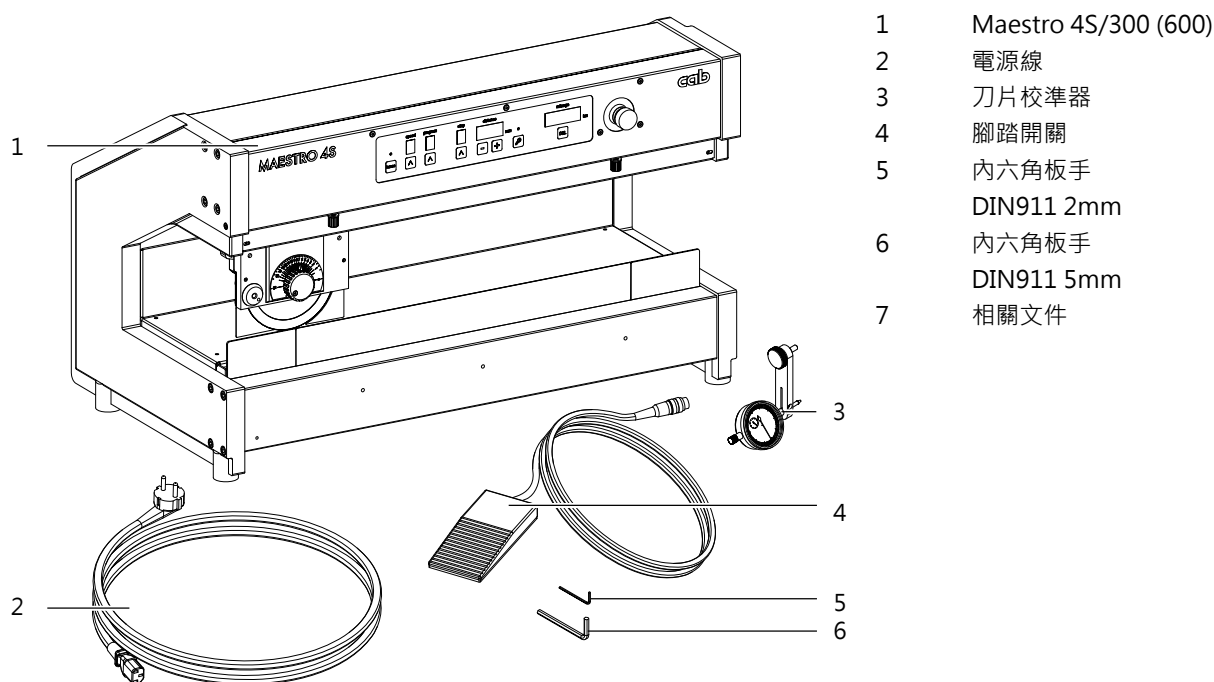


圖 2 出貨內容

4 操作面板

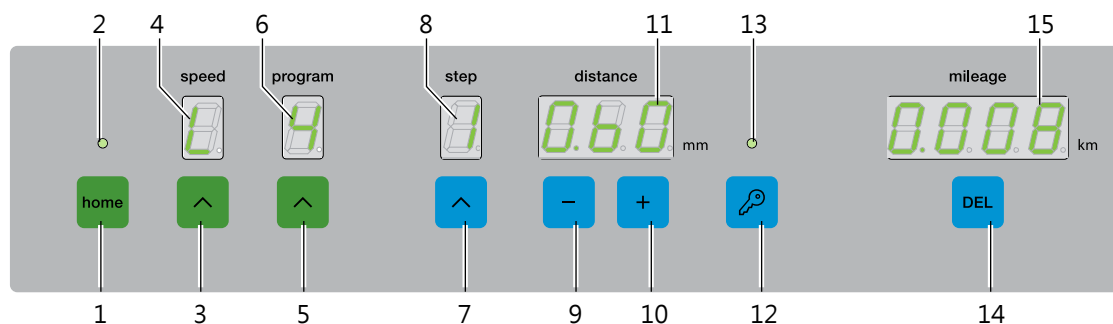


圖 3 操作面板

1	按鍵 home	- 開機後同步 - 解除在操作過程中產生的錯誤
2	LED not ready	錯誤產生時或刀片同步錯誤時閃燈
3	按鍵 speed	選擇切割速度
4	顯示 speed	顯示所選切割速度; L (低速) 及 H (高速)
5	按鍵 program	模式選擇
6	顯示 program	顯示所選模式
7	按鍵 step	由模式中選擇PCB板切割的階段
8	顯示 step	- 顯示當前操作中所進行的階段 - 顯示模式中所選的階段
9	按鍵 distance -	減少上下刀片間的距離
10	按鍵 distance +	增加上下刀片間的距離
11	顯示 distance	顯示上下刀片間的距離
12	按鍵 key	開啟程式編寫模式
13	LED key	在程式編寫模式下閃燈
14	按鍵 DEL	顯示重置 mileage
15	顯示 mileage	由零位起始的所有階段切割總長 (長度:0-99.99)

表格 3 操作面板諸元

**注意!**

濕氣及霧氣會造成設備損害。

► 分板機只能在乾燥及防潑水的地點下安裝。

**提示!**

在第一次使用前刀片必須使用軟布拭去油污。

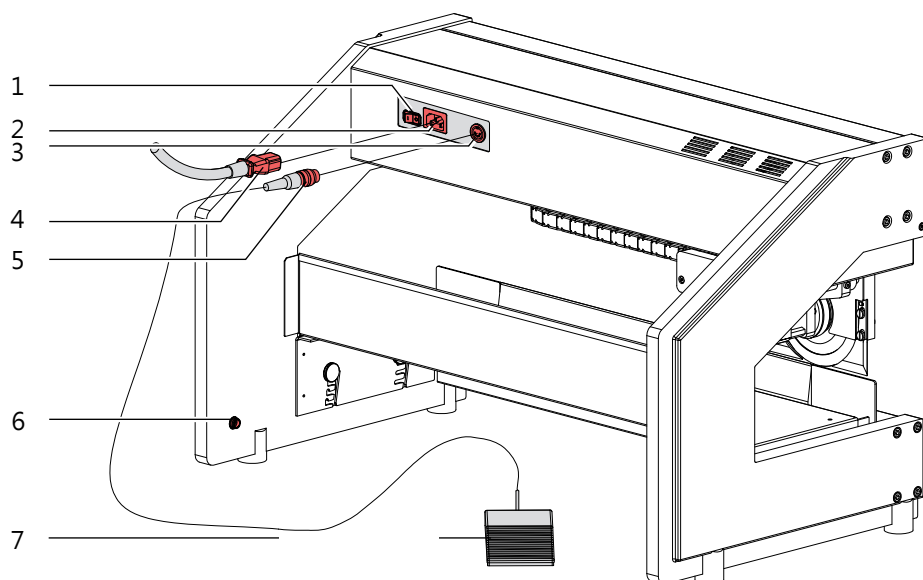


圖 4 連接埠

- 請注意水平位置。為了穩定作業請旋轉調整腳座。
- 將腳踏開關 (7) 的連接纜線圓形插頭 (5) 插入5 pin 的插槽中並旋緊。
- 連接接地線到接地按鈕 (6)。
- 請檢查電源開關 (1) 是否關閉。並將電源插頭 (4) 插入電源輸入模組 (2)。

**提示!**

本設備能分段精密切割印刷電路板。意即，上下刀片間距離越多段逐步縮減，對PCB板上的材質和裝配元件的切割過程越精密、越和緩。

6.1 啟動和同步刀片

1. 請開啟設備上的電源開關 (1)。LED 燈 **not ready** 會開始閃燈。

**提示!**

若本設備已連接電源線並開啟了電源開關卻無作用請確認緊急開關並透過轉動解鎖。

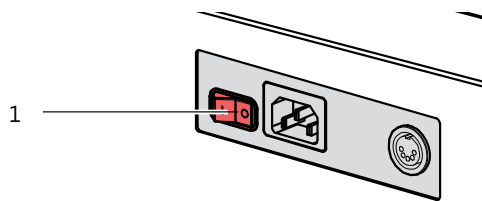


圖 5 電源開關

2. 請按 **home** 鍵。
3. 請踩下腳踏開關不放。
 - 機器將啟動至起始位置或由鄰近起始位置啟動並回到起始位置。
 - 同步刀片。
4. 請鬆開腳踏開關待機、LED 燈 **not ready** 不閃燈。

本設備提供9種模式供設定

第一次開機後會自動讀取模式 1。

工廠設定：

切割板材可分成3個階段來逐步增加切割深度，意即逐步減少刀片距離。

第 1 階段 = 刀片距離: 0.9 mm

第 2 階段 = 刀片距離: 0.3 mm

第 3 階段 = 刀片距離: 0 mm

6.2 模式編寫

1. 請長按 **program** 鍵約3秒不放。
程式選擇顯示閃燈。
2. 使用 **program** 鍵來選擇想要的模式。
3. 請同時長按 **key** 鍵和 **program** 鍵3秒不放直到 LED 燈 **key** 開始閃燈。
4. 使用 **step** 鍵來選擇第一切割階段。
5. 使用 **distance -** 鍵和 **distance +** 鍵來調整此切割階段的刀片距離。
 - 最大距離 = 0.9 mm
 - 每一調整間距為 = 0.05 mm
 - 最小距離 = 0 mm
6. 請選擇下一切割階段。
7. 調整刀片距離
 - 選擇刀片距離小於先前距離和大於0 mm，請回到第 5 點。
 - 刀片距離 = 0 mm 或者和先前的切割階段為相同的數值時請按 **step** 鍵;
 - 結束模式編寫。LED 燈 **key** 將不會再閃燈。

若模式編寫最後輸入兩個相同的刀片距離值 (> 0 mm)，最後一道切割也會維持此同樣的距離值。意即最後一道切割不切。

最多可達 5 道切割階段。

10 6 安裝和模式編寫

6.3 模式切換

在模式 1 至 9 中間切換

- ▶ 請長按 **program** 鍵超過3秒不放。
模式選擇顯示閃燈。
- ▶ 請按 **program** 鍵來選擇想要的模式
- ▶ 沒有長按 **program** 鍵3秒，模式選擇顯示將結束閃燈並選擇新模式。

7 調整切割長度

提示!

已設定的切割長度可依印刷電路板來調整，否則切割長度 (*mileage* / 切割總長) 會顯示不正確的數值。
D切割長度的顯示總長 (*mileage* / 切割總長) 由0.000-99.99 (km)，99.99 (km)之後會覆寫並歸零。

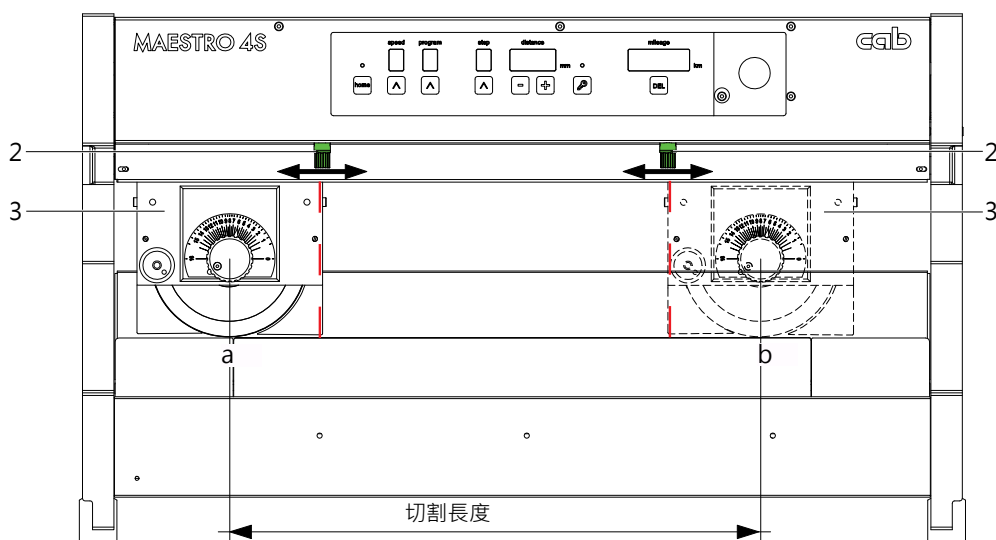


圖 6 切割長度

1. 當設定切割長度時請鬆開固定螺絲 (1 和 2) 到最底。

提示!

只需鬆開固定螺絲 (1 和 2) 來移動感應器！不要完全將固定螺絲拔出！

2. 請踩下腳踏開關並讓模式運作一次。
上圓刀驅動裝置現在停留在終止位置並和下直刀分離。
3. 將印刷電路板置於下直刀上的兩顆固定螺絲中間。
4. 將固定螺絲 (1 和 2) 移向印刷電路板的外緣並鎖緊螺絲。

提示!

固定螺絲 (1 和 2) 間的距離最短為20 mm。若小於20 mm感應器將無法偵測，上圓刀將完全切過下直刀總長！

5. 請踩下腳踏開關並讓模式運作一次。
6. 上圓刀驅動裝置現在停留在設定好的起始位置 (第一切)。
7. 將印刷電路板置於下直刀設定好的切割區域上 (由 a 至 b) 並推向上圓刀驅動裝置下(3)的刀片中間點距離約10 mm。
8. 透過試切來檢查設定，必要時進行調整。

如果將分板機關閉後再重新開機會停留在關機前使用的模式。

啟動分板機上的電源開關 (1)。LED燈 **not ready** 會開始閃燈。

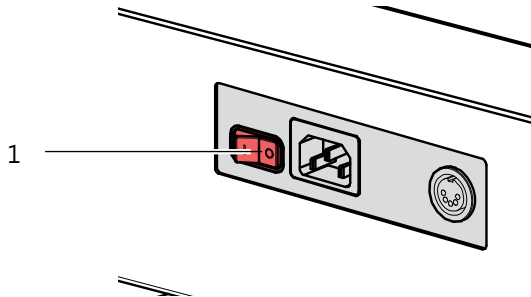


圖 7 電源開關

1. 請按 **home** 鍵。
2. 請踩下腳踏開關不放。
 - 機器將啟動至起始位置或由鄰近起始位置啟動並回到起始位置。
 - 同步刀片。
3. 請鬆開腳踏開關待機、LED燈 **not ready** 不閃燈。
4. 選擇模式。開機後將會自動選擇最後一次使用的模式。第一次開機時會自動選擇模式 1。
5. 請放入印刷電路板。
6. 請踩下腳踏開關來啟動模式。在模式進行之中腳踏開關必須一直踩著不放。
7. 在模式進行結束後請放開腳踏開關。

提示!

奇數切為進行下一模式會重新回到起始位置。

重置切割長度顯示。

- ▶ 請按著 **DEL** 鍵 3 秒不放。
LED燈 **mileage** 會開始閃燈。
- ▶ 在接下的 3 秒內請再按著 **DEL** 鍵不放來將切割長度顯示歸零。

9.1 更換上圓刀

當磨損、損壞或材料更換時必須立即更換上圓刀。

針對切割FR4-印刷電路板必須使用 cab 料號 8930509.001 上圓刀。

切割鋁基板請使用 cab 料號 8936895.001 上圓刀。



可能對手部造成傷害！

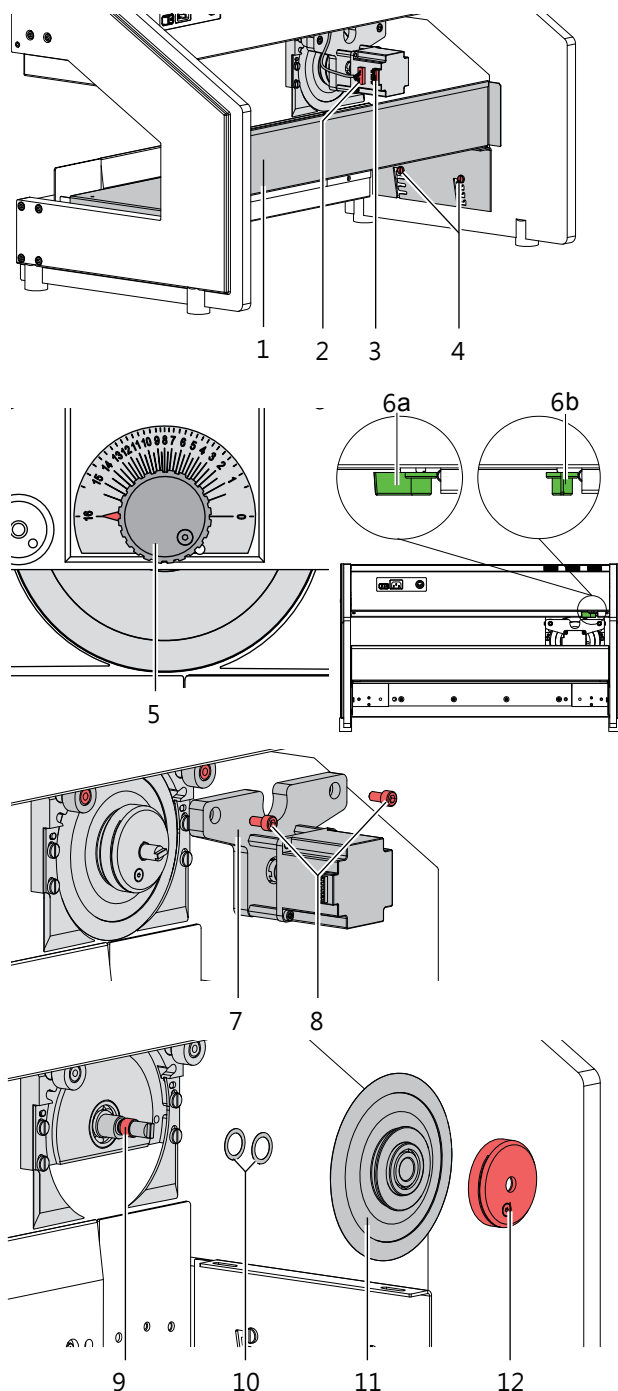
► 當更換刀片時請穿戴防護手套。



危險！

刀片運轉時有被割傷的危險！

在開始更換刀片作業前請先將分板機關機並拔掉電源插頭！



1. 關機後請切斷電源，將插頭 (2) 由馬達上的插座 (3) 中拔出。
2. 請將上圓刀驅動裝置推到正面左側直到停止。如上方插圖所示。
3. 請將調整旋鈕 (5) 轉至數值 16 - 將上圓刀調到最高。
4. 請將撥杆 (6) 轉到位置 a。
5. 鬆開螺絲 (4) 並將板子 (1) 推向後方並由往上拉出。
6. 鬆開螺絲 (8)。
7. 請取出掛載馬達 (7) 的上圓刀驅動裝置。
8. 固定調整旋鈕 (5) 並鬆開固定螺母 (12)。
9. 請取出上圓刀 (11)。此時墊圈 (10) 有可能附著在刀片上。
鬆開上圓刀墊圈 (10) 並掛回轉軸 (9) 上。
10. 請將新的上圓刀 (11) 掛回轉軸 (9)。
11. 固定調整旋鈕 (5) 並鎖緊固定螺母 (12)。
12. 再次將調整旋鈕 (5) 轉至數值 16。
13. 安裝掛載馬達 (7) 的上圓刀驅動裝置並鎖上螺絲 (8)。
14. 請將撥杆 (6) 轉到位置 b 來結合上圓刀和馬達。
15. 勾住板子 (1) 並鎖上螺絲 (4)。
16. 請將插頭 (2) 插到馬達上的插座 (3)。



提示！

在安裝前調整上圓刀停止位置。► 請見章節 9.2。

圖 8 更換上圓刀

9.2 調整上圓刀停止位置

提示!

上圓刀的停止位置在出貨時就已經調整了。

► 經過長期使用、溫度大幅改變或更換刀片都必須重新調整停止位置。

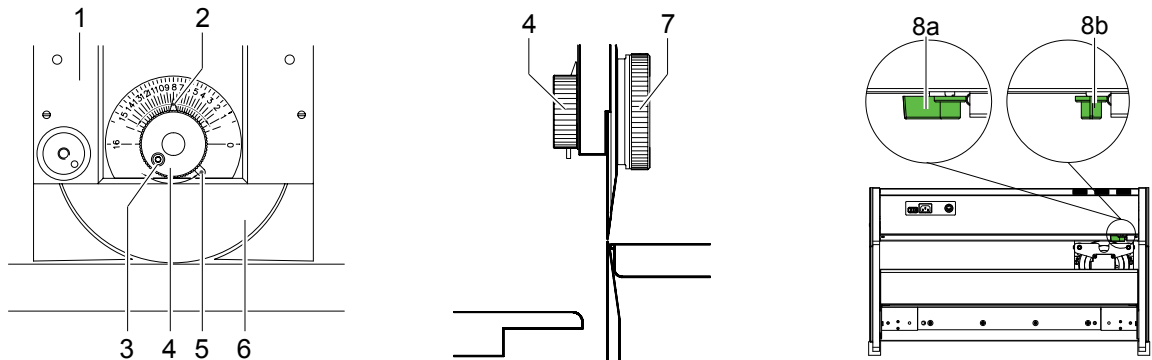


圖 9 調整上圓刀停止位置

1. 請將撥杆 (8) 轉到位置 a。並將馬達從上圓刀驅動裝置 (1) 取出。
2. 將上圓刀驅動裝置 (1) 推向下直刀約中間位置。
3. 請逆時針調整旋鈕 (4) 直到指針 (2) 指向數值 "16"。
4. 鬆開螺絲 (3)。
5. 請順時針轉動旋鈕 (4) 直到上圓刀和下直刀停留在相距約 0,03 mm 的距離。這裡請使用測厚儀來測量距離。
6. 請順時針調整撥桿 (5) 到底並鎖緊螺絲。
使用此調整可鎖定上圓刀向下的停止位置並排除刀片因不慎而錯開。
7. 在調整完畢之後請將撥桿 (8) 轉到位置 b 並再次結合上圓刀和馬達。

9.3 監測刀片位置

提示!



安裝設備時、調整設備位置後和更換刀片後建議再一次檢查上下刀片的位置。
針對此一情形可使用 cab 裁刀校準器(cab 料號：8970208)。

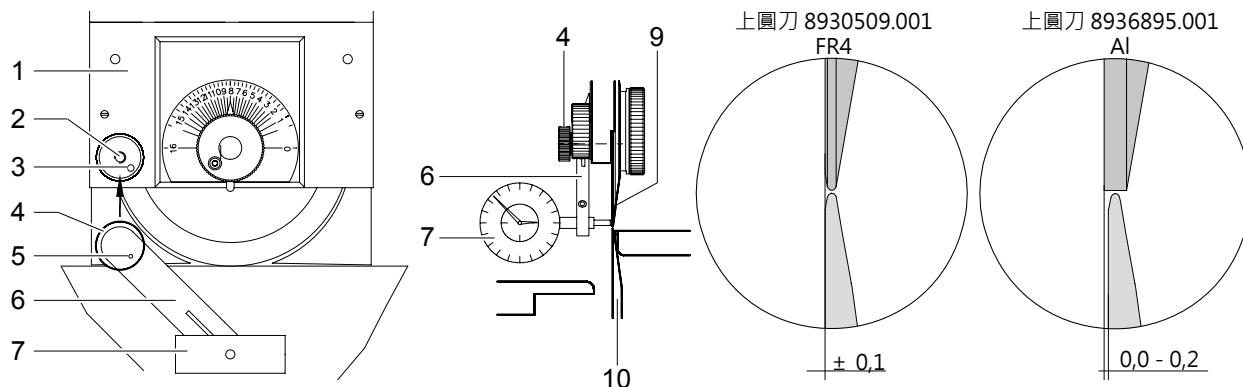


圖 10 監測刀片位置

1. 請將上圓刀驅動裝置 (1) 推向分板機中央。
2. 請使用固定螺絲 (4) 將裁刀校準器固定在上圓刀驅動裝置的螺紋孔上。
此處請注意支桿 (6) 中有一固定栓 (5)，請將此固定栓插入上圓刀驅動裝置的固定孔 (3) 中。
3. 請往上移動支桿 (6) 直到校準器 (7) 的探針尖端距離上圓刀刀片邊緣 2 mm 為止。旋轉校準器上 1/100 mm 的刻度區直到指針指向刻度 "0"。
4. 請往下移動支桿 (6) 直到校準器的探針尖端距離下直刀刀片上部邊緣 2 mm 為止。
根據刀片種類 (圖 9 - 右方) 當上圓刀驅動裝置經過整個下直刀的長度時所測得的數值與上圓刀測得的數值必須介於 $\pm 0.1\text{mm}$ 或 $0.0 - 0.2\text{ mm}$ 之間。
5. 介於上下刀片所測得的位移若大於 (圖 9 - 右方) 所給的數值，請使用附贈的墊圈校正或聯絡客服專員/該區經銷商。
6. 請拆下裁刀校準器。

10 錯誤

錯誤原因	後續影響/訊號	故障排除
當同步刀片時放開腳踏開關	LED燈 not ready 顯示 step 顯示 distance 顯示 cut length } 閃燈	▶ 關機後重新啟動設備 ▶ 重新同步刀片
在接通電源時手動將上圓刀驅動裝置推離起始位置。		
上圓刀驅動裝置連同上圓刀在切割時卡住	LED燈 not ready 閃燈	▶ 請按 home 鍵 ▶ 請踩下腳踏開關不放 ⇨ 設備會回到起始位置 ▶ 請放開腳踏開關 ▶ 再踩下腳踏開關讓模式重新運行最後一切。
模式進行過程中放開腳踏開關		
模式進行過後沒有順利切割材質		▶ 關閉設備 - 重開機並重新同步刀片。 ▶ 更變模式 - 提高切割次數 - 以較小的階段逐步縮短上下刀片距離

表格 4 操作過程錯誤及處置



Gesellschaft für
Computer-
und Automations-
Bausteine mbH & Co KG
Wilhelm-Schickard-Str.
14
D-76131 Karlsruhe,
Deutschland

歐盟符合性聲明

我們在此聲明，以下由我司所銷售的指定設備對於設計和施工的基本健康和 safety 要求皆符合歐盟指令。任何未經我司授權對該設備的改裝或使用即失去本聲明的有效性。

設備名稱：	PCB 分板機
機種：	MAESTRO 4S
應用的歐盟指令及規範	
指令 2006/42/EG 關於機械類	• EN ISO 12100:2010
	• EN ISO 13857:2008
	• EN 349:1993+A1:2008
	• EN 60204 -1:2006+A1:2009
	• EN 61029-1:2009+A11:2010
	• EN 61558-1:2005+A1:2009
指令 2004/108/EG 關於電磁相容性	• EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
	• EN 61000-3-3:2008
	• EN 61000-6-2:2005
	• EN 61000-6-4:2007+A1:2011
授權人所認證之技術文件：	Erwin Fascher Am Unterwege 18/20 99610 Sömmerda
製造商簽名：	Sömmerda, 24.02.14  Erwin Fascher Geschäftsführer
cab Produkttechnik Sömmerda Gesellschaft für Computer- und Automationsbausteine mbH 99610 Sömmerda	