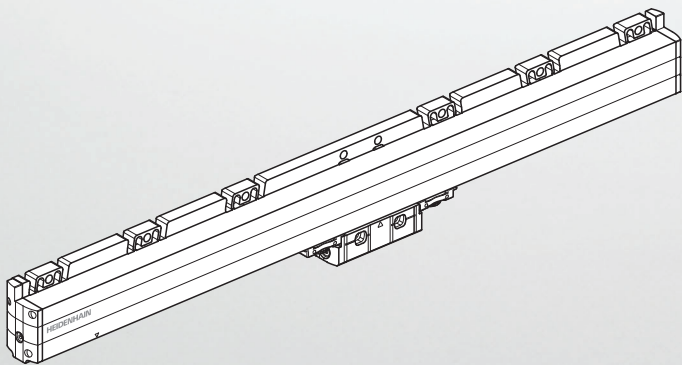




HEIDENHAIN



LC 116 LC 196 安裝指導手冊

目錄

1	基本資訊	4
1.1	文件效力	4
1.2	安裝指導手冊的目標群組	4
1.3	閱讀文件時的注意事項	5
1.4	用於標記文字的符號與字型	6
1.5	本文件內的注意事項	7
1.6	單位與公差	7
2	安全	8
2.1	人員資格	8
2.2	一般安全預防注意事項	8
3	附件與配件	10
3.1	包括什麼？	10
3.2	安裝配件	11
3.2.1	用於所有安裝方式	11
3.2.2	安裝預組裝纜線的配件	11
3.2.3	用於連線氣密供應的配件	11
4	安裝	13
4.1	前置作業與注意事項	13
4.1.1	功能安全	14
4.2	運輸支架的功能與處理	15
4.2.1	移動掃描單元	15
4.2.2	拆卸運輸支架	15
4.2.3	安裝運輸支架	16
4.3	安裝類別	18
4.3.1	安裝方式I	19
4.3.2	安裝方式II	21
4.3.3	安裝方式III	23

5	最後步驟.....	25
5.1	執行連續性檢查.....	25
5.1.1	先決條件與注意事項.....	25
5.1.2	材料與工具.....	25
5.1.3	25
5.2	使用氣密 (選配).....	26
5.2.1	前置作業與注意事項.....	26
5.2.2	材料與工具.....	26
5.2.3	將壓縮空氣連接至編碼器.....	26
5.3	連接纜線.....	27
5.3.1	需求與注意事項.....	27
5.3.2	材料與工具.....	28
5.3.3	將預先組裝纜線連接至編碼器.....	28
6	移除.....	30
6.1	有關拆卸的安全注意事項.....	30
6.2	移除編碼器.....	30

1 基本資訊

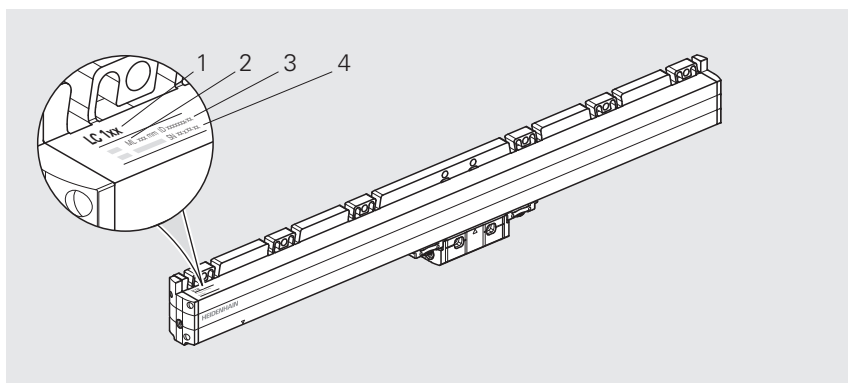
本章節內含有關本產品的資訊及其安裝指導手冊。

1.1 文件效力

這些安裝手冊適用於含的LC 116, LC 196系列產品。

► 使用文件之前，檢查文件是否與產品機型吻合，產品名稱印在 ID 標籤上，ID 標籤位於尺身上。

ID 標籤



具備圖例的 ID 標籤

- 1 產品名稱
- 2 量測長度(ML)
- 3 產品 ID/ 零件編號 (ID)
- 4 序號(SN)

1.2 安裝指導手冊的目標群組

執行以下任何作業的每個人都必須閱讀並遵守這些安裝指導手冊的指示：

- 設計
- 安裝
- 移除

1.3 閱讀文件時的注意事項

警告

不遵循本文件所造成的致命意外、人員傷亡或財產受損！

若未遵守文件指示，可能造成致命意外、人員傷害或財產受損。

- ▶ 請從頭至尾仔細閱讀本文件
- ▶ 請保留文件供日後參照

下表依照閱讀優先順序，列出文件各個部分。

文件種類	說明
附錄	補遺增補或覆蓋操作手冊的對應內容，合適的話，增補或覆蓋安裝指導手冊的對應內容。 若出貨時包含補遺，則補遺具有最高閱讀優先順序。所有其他文件內容都維持原來的效力。
操作手冊	操作手冊內含正確與預期操作裝置的所有資訊以及安全指示，操作手冊 (中文版) 包含在交付中，並可從 www.heidenhain.com/documentation 下載其他語言。在產品調機之前，必須仔細閱讀操作手冊。 操作手冊具有第二閱讀優先順序。
安裝指導手冊	安裝指導手冊內含產品正確固定與安裝所需的所有資訊以及安全預防注意事項，安裝指導手冊不包含在交付中，必須從 www.heidenhain.com/documentation 下載。 安裝指導手冊具有第三閱讀優先順序。

要查看任何變更，或發現任何錯誤？

我們持續努力改善我們的文件，請將您的建議傳送至下列電子郵件位址：

userdoc@heidenhain.de

1.4 用於標記文字的符號與字型

在這些手冊中，以下符號與字型用於標記文字：

格式	意義
▶ ...	識別動作以及此動作的結果
> ...	範例： ▶ 將運輸支架傾斜取出 (c) > 此時已拆除運輸支架
■ ...	識別清單中的一個部品
■ ...	範例： ■ 固態污染物：第 3 級 ■ 最高洩壓點：第 4 級
粗體	識別圖形和插圖中的元件，例如位置、尺寸和工作步驟 範例： S 標記量測長度 (ML) 的開端。

1.5 本文件內的注意事項

安全注意事項

預防警報說明告知處置本裝置的危險，並且提供預防資訊。預防警報說明根據危險程度分類，並且分成以下幾個群組：

危險

危險表示人員的危險。若未遵守避免指導，此危險將導致死亡或重傷。

警告

警告表示人員有危險。若未遵守避免指導，此危險將導致死亡或重傷。

注意


注意表示人員有危險。若未遵守避免指導，此危險將導致死亡或中度傷害。

注意事項

注意事項表示對材料或資料有危險。若未遵守避免指導，此危險將導致導致除了人身傷害的損失，比如財產損失。

資訊注意事項

資訊注意事項確保能夠可靠並且有效率的操作本裝置。資訊注意事項分成以下群組：

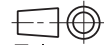
 此資訊符號表示提示。
— 提示內含重要額外或補充資訊。

 書本符號指示交叉參考。
交叉參考會導向外部文件，例如來自海德漢或其他供應商的其他文件。

1.6 單位與公差

除非另有說明，否則這些安裝指導手冊中規定的尺寸以毫米為單位。

除非另有說明，否則這些安裝指導手冊中規定的公差對應於 ISO 8015 和 ISO 2768 標準。

mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768:1989-mH
 $\leq 6 \text{ mm: } \pm 0.2 \text{ mm}$

2 安全

本章節內含本產品正確固定與安裝所需的重要安全資訊。

2.1 人員資格

請在符合當地安全法規之下，由專業人員負責安裝、初步設定以及拆除。

2.2 一般安全預防注意事項

警告

由於連接不合適的下游電子設備而存在觸電的危險！

如果將不合適的下游電子設備連接到編碼器，可能會發生致命事故或嚴重的人身傷害。

- ▶ 僅將編碼器連接到電源電壓來自PELV系統的下游電子設備

警告

帶電插頭連接！

在設備電源開啟時分離插頭連接，會造成致命意外或人員重傷。

- ▶ 在產品電源開啟時，勿連接或中斷連接任何連接中的元件

警告

組件損壞或磨損造成傷害的風險！

如果安裝損壞或磨損的組件，安全功能可能會失效。安全功能失效可能導致死亡或重傷。

- ▶ 檢測組件是否受損。
- ▶ 請勿使用任何損壞或磨損的組件
- ▶ 更換時，請修復螺紋
- ▶ 請使用新的螺絲、彈簧銷和螺母
- ▶ 使用合適的材料黏合防旋轉鎖來固定螺絲和螺母

注意事項

機械應力造成的財產損失！

- ▶ 請勿掉落編碼器或使其受到劇烈振動
- ▶ 不要讓編碼器暴露在機械應力之下

注意事項

電氣應力造成的財產損失！

- ▶ 在產品電源開啟時，勿連接或中斷連接任何連接中的元件
- ▶ 請勿觸摸插頭連接的接點

注意事項

靜電放電(ESD) !

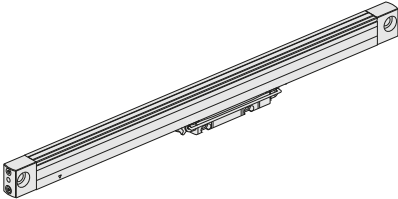

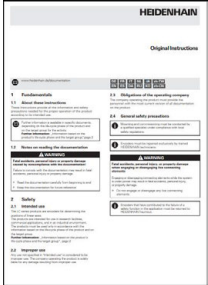


本產品內含會遭受靜電放電(ESD)損壞的靜電敏感組件。

- ▶ 請確實遵守處理ESD敏感零件的安全預防注意事項
- ▶ 在未確定適當接地之前，請勿觸摸接頭接腳
- ▶ 進行產品連接時，請戴上接地ESD腕帶

3 附件與配件

本章內含附件與可用產品配件的資訊。

3.1 包括什麼？

組件	圖形
位置量測系統 含運輸支架	
附加零件	
操作手冊	
產品標語貼紙	
品質檢測證書	

3.2 安裝配件

下列配件可另外向 HEIDENHAIN 訂購。



有關所列產品的更多資訊，請參閱適合的安裝指導手冊以及 **Linear Encoders for Numerically Controlled Machine Tools** 小手冊。

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ 輸入文件 ID 571470

3.2.1 用於所有安裝方式

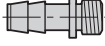
設計	ID	圖形
安裝量規及檢查量規 用於設定與檢查尺標單元和掃描單元之間間隙	737748-xx	
安裝量規及檢查量規 用於設定與檢查尺標單元和掃描單元之間間隙	1211239-xx	
安裝量規及檢查量規 用於檢查尺標單元與掃描單元之間的最短距離	1211268-xx	

3.2.2 安裝預組裝纜線的配件

設計	ID	圖形
套筒扳手 當空間受限時，套筒扳手使用 1/4 " 連接來安裝纜線。	618965-02	

3.2.3 用於連線氣密供應的配件

設計	ID	圖形
尺標單元的連接件 用於 6 mm x 1 mm 氣動軟管的光學尺尺標單元之連接件。 連接件具有整合式節流閥，確定在輸入壓力大約 1*10 ⁵ Pa (1 bar) 之下有 7 l/min 的流量。	226270-02	

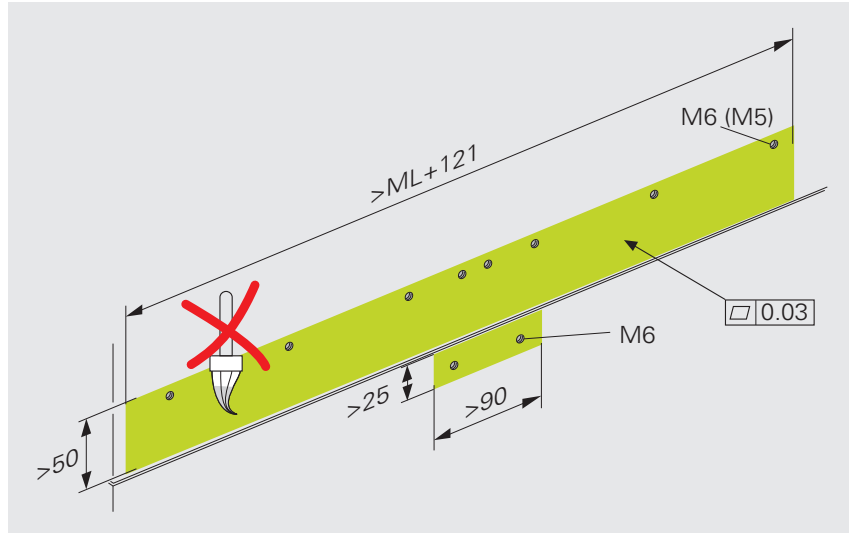
設計	ID	圖形
掃描單元的連接件 用於 6 mm x 1 mm 氣動軟管的光學尺掃描單元之連接件。 連接件具有整合式節流閥，確定在輸入壓力大約 $1 \cdot 10^5$ Pa (1 bar) 之下有 7 l/min 的流量。	275239-01	

4 安裝

本章介紹安裝先決條件、不同的安裝方式以及安裝時所需的所有其他工作。

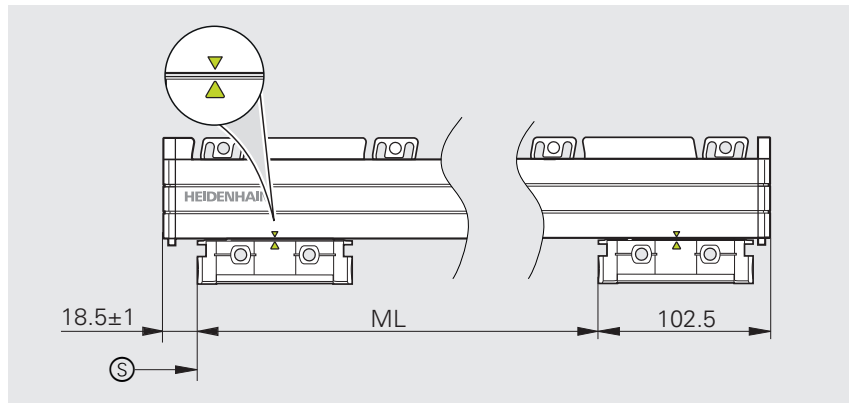
4.1 前置作業與注意事項

i 安裝表面以及尺標單元和掃描單元的表面必須清潔且沒有油漆。



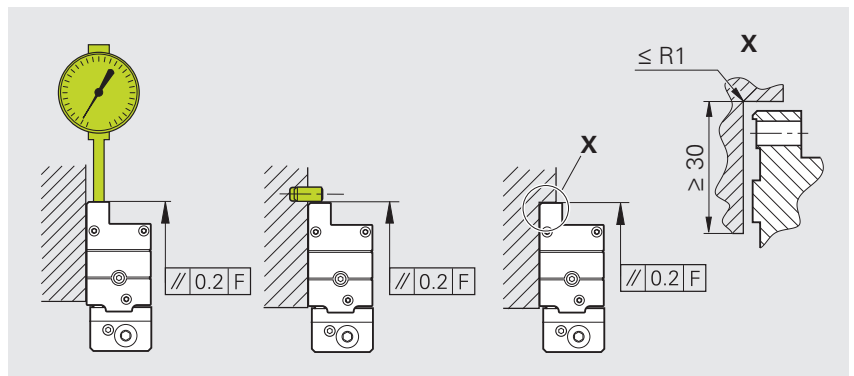
使用末端單節安裝的安裝表面

S 標記量測長度 (ML) 的開端。
當箭頭在彼此上方時達到 **S**。
只在規定的量測長度之內移動掃描單元。



i 當通過末端單節安裝裝置時，可使用以下輔助工具之一來對準掃描單元與導軌 **F**：

- 量表
- 停止銷
- 停止邊緣



4.1.1 功能安全

如果工具機製造商要求排除機械連接鬆動的故障以便使用編碼器，則必須對螺絲連接使用適當的防旋轉鎖。遵守 15°C 至 35°C 的安裝溫度。

4.2 運輸支架的功能與處理

運輸支架在運輸和安裝期間保護編碼器。只有在需要時才拆除運輸支架。運輸支架幫助正確對準裝置，並且維持安裝公差。

材料與工具

有關此任務，需要以下材料與工具：

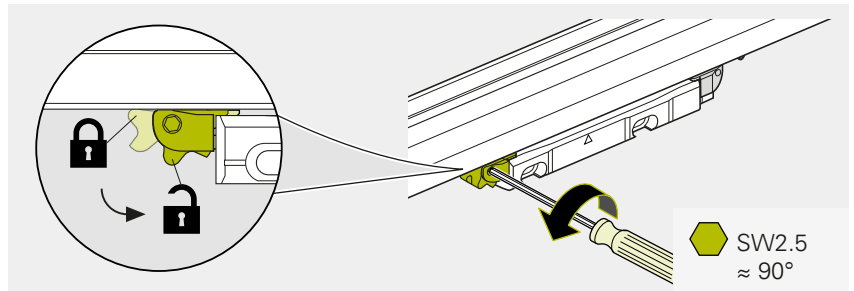
出貨內含

- 運輸支架 (已安裝)

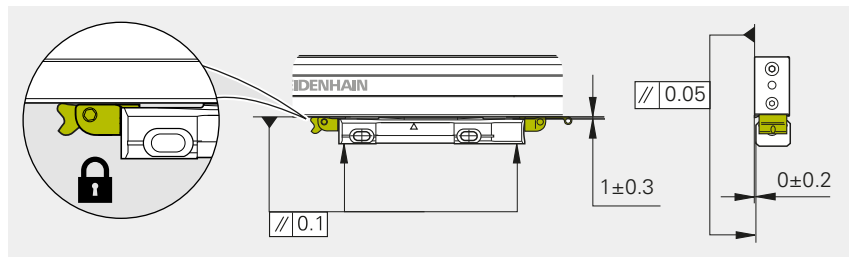
另外供應

- 螺絲起子 (一字頭)

i 根據移動零件的位置，運輸支架鎖緊或未鎖緊。



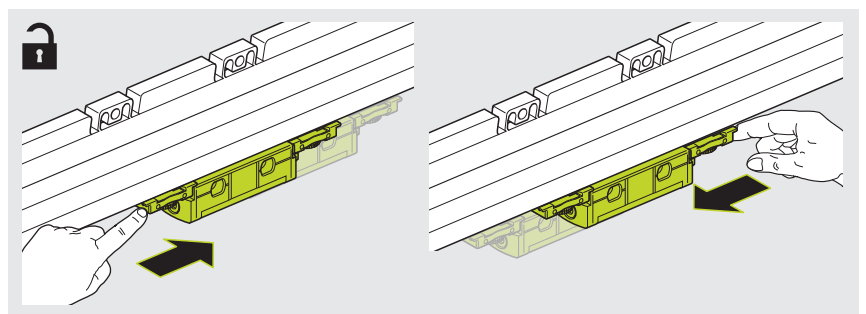
i 已鎖緊的運輸支架符合圖中的尺寸。
當運輸支架已鎖緊，可將可調整工具機零件與掃描單元對準，只要塑膠元件的剛性允許。



4.2.1 移動掃描單元

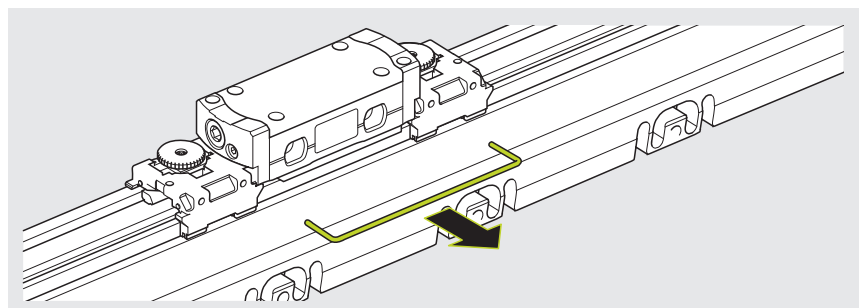
- ▶ 移動掃描單元之前請鬆脫運輸支架

i 若托架已拆除，請不要拉扯掃描單元，請如圖滑動。

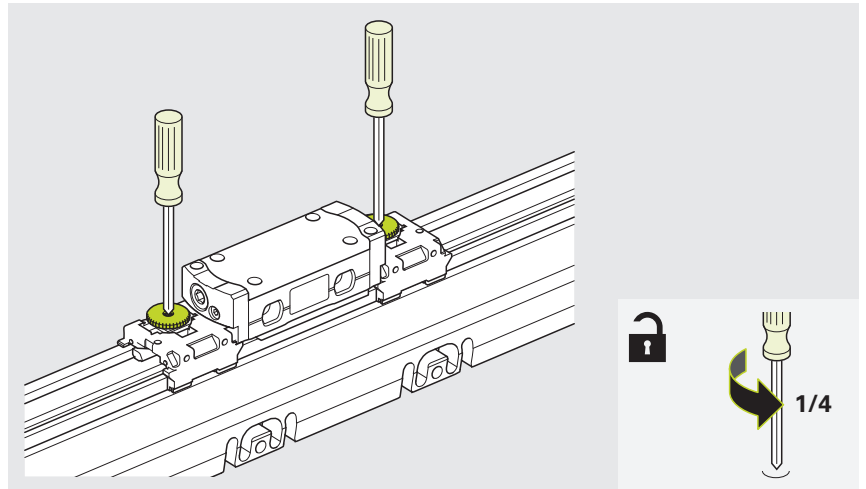


4.2.2 拆卸運輸支架

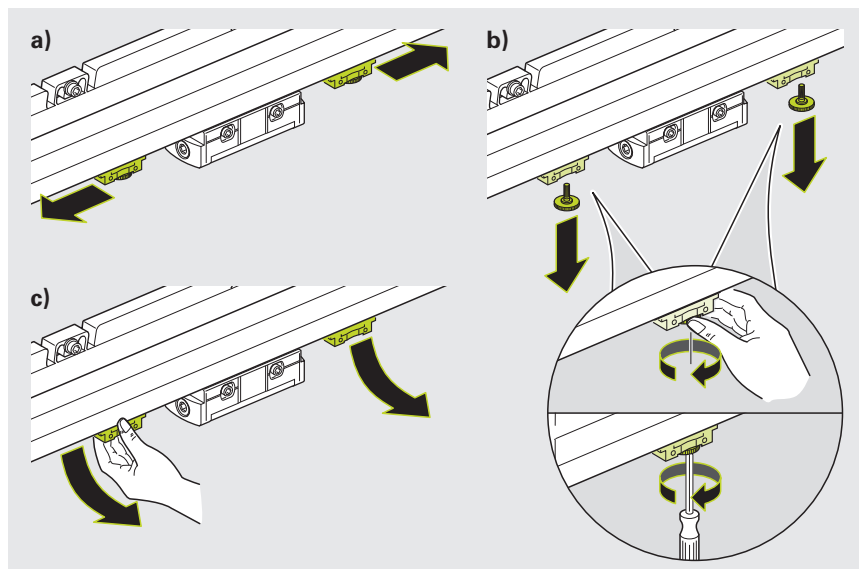
- ▶ 拆除托架



- ▶ 使用螺絲起子放鬆運輸支架

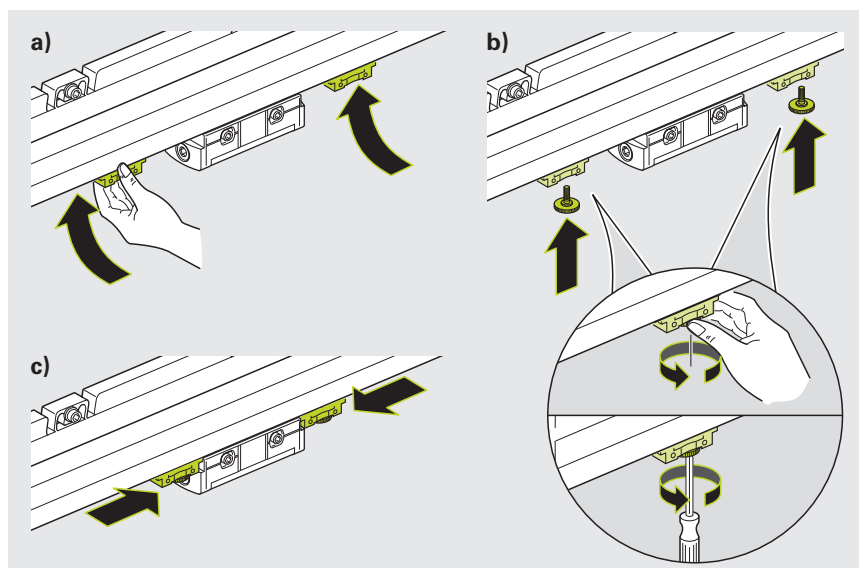


- ▶ 將運輸支架從掃描單元滑開 (a)
- ▶ 從運輸支架取出螺絲 (b)
- ▶ 將運輸支架傾斜取出 (c)
- ▶ 此時已拆除運輸支架。

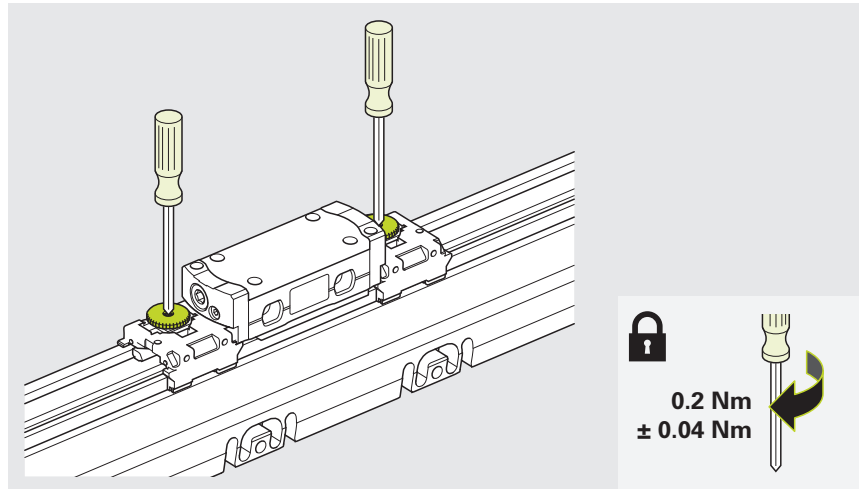


4.2.3 安裝運輸支架

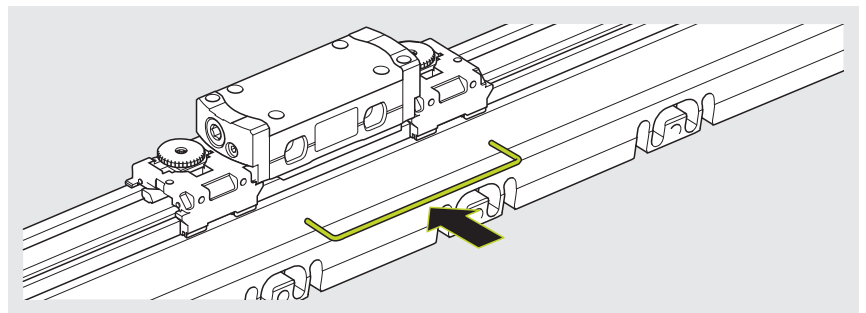
- ▶ 將運輸支架插入尺標外殼 (a)
- ▶ 插入運輸支架的螺絲 (b)
- ▶ 將運輸支架滑入掃描單元中 (c)



- ▶ 使用螺絲固定運輸支架



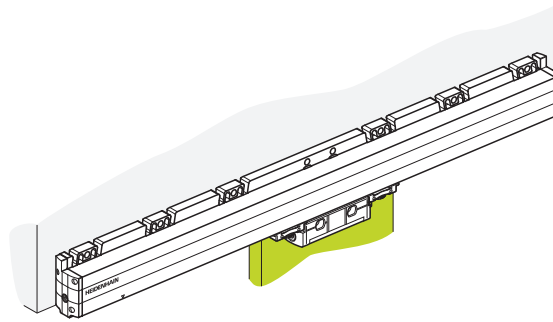
- ▶ 附接運輸支架的托架
- ▶ 已安裝運輸支架。



4.3 安裝類別

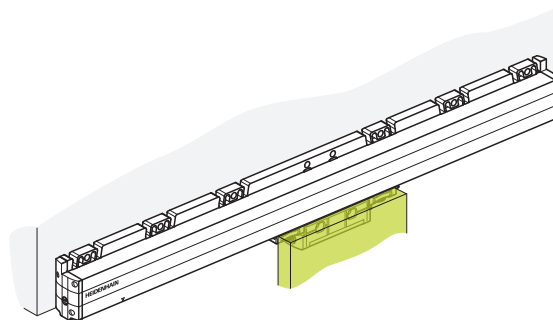
編碼器安裝方式

安裝方式 I



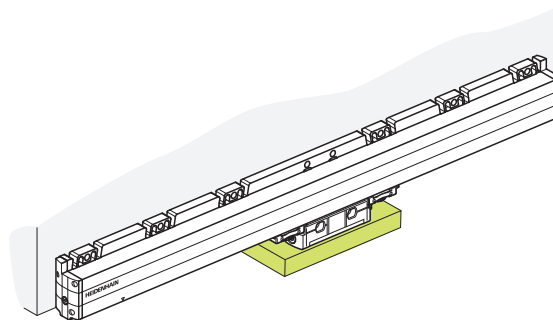
19 頁碼

安裝方式 II



21 頁碼

安裝方式 III



23 頁碼

4.3.1 安裝方式I

材料與工具

有關此任務，需要以下材料與工具：

出貨內含

分開提供以安裝尺標單元

- 螺絲 (ISO 4762 – M6 或 M5)
- 墊圈 (ISO 7092 – 6 或 ISO 7090 – 5)
- 扭力扳手 (六角沈頭 · 5 mm 或 4 mm)

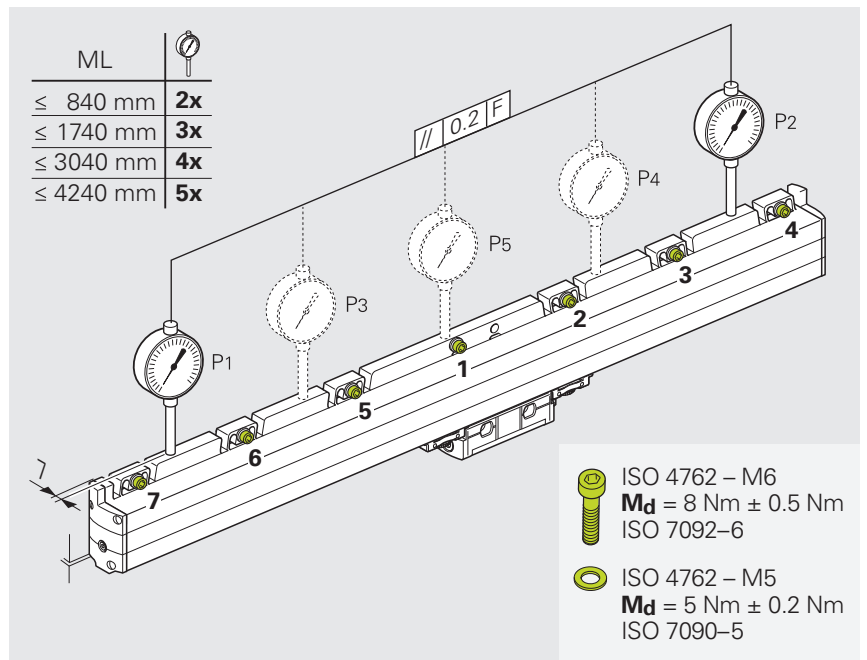
分開提供以安裝掃描單元

- 兩個螺絲 (ISO 4762 – M6)
- 兩個螺帽 (ISO 4032 – M6 · 選配)
- 扭力扳手 (六角沉頭 · 5 mm)

安裝尺標單元

用規定的螺絲和墊圈安裝該尺標單元。
注意指示的順序。

- ▶ 首先稍微鎖緊螺絲
- ▶ 在指示位置將標尺單元與導軌 (F) 對齊
- ▶ 將螺絲鎖緊至規定扭力
- ▶ 檢查指示位置 (P) 上的對齊



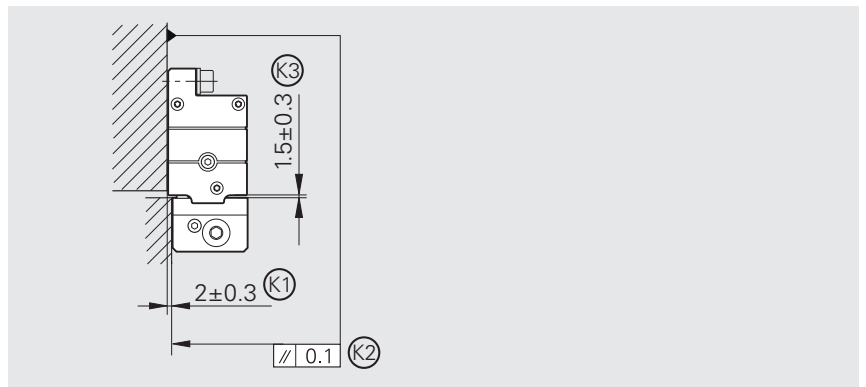
安裝掃描單元

i 為了設置和檢查尺標單元與掃描單元之間間隙，您可使用運輸支架或單獨提供的安裝和檢查量規。
進一步資訊: "安裝配件", 11 頁碼

i 您可使用安裝輔助工具對齊可調整工具機零件與掃描單元。
進一步資訊: "安裝配件", 11 頁碼

先決條件：

- 已安裝尺標單元。
- 已經在工具機上設定安裝公差 (K1) 和 (K2)。

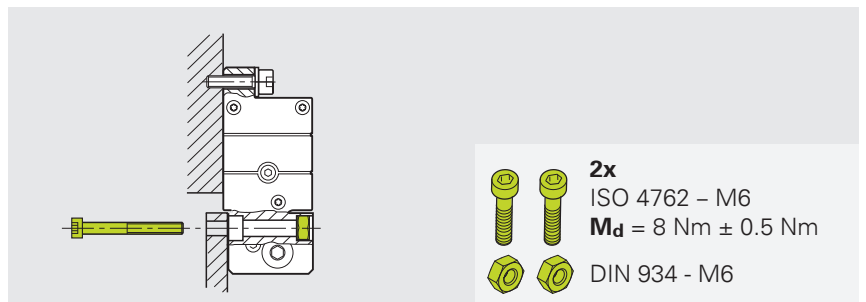
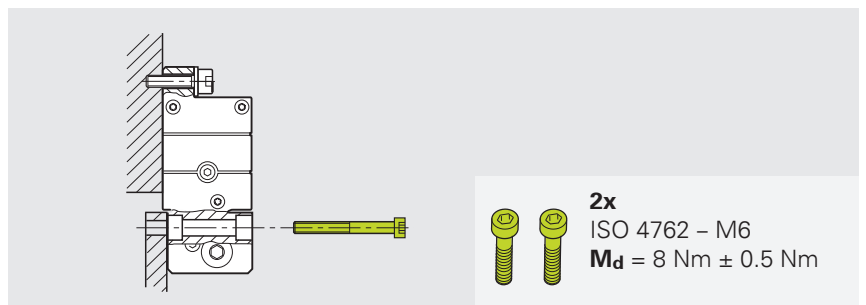


使用規定的材料安裝掃描單元：

- 使用螺絲
或
- 使用螺絲和螺帽

進行方式如下：

- ▶ 稍微鎖緊螺絲
- ▶ 設定掃描單元與尺標單元之間間隙 (K3)
- ▶ 將螺絲鎖緊至規定扭力
- ▶ 檢查間隙 (K3)



4.3.2 安裝方式II

材料與工具

有關此任務，需要以下材料與工具：

出貨內含

分開提供以安裝尺標單元

- 螺絲 (ISO 4762 – M6 或 M5)
- 墊圈 (ISO 7092 – 6 或 ISO 7090 – 5)
- 扭力扳手 (六角沈頭 · 5 mm 或 4 mm)

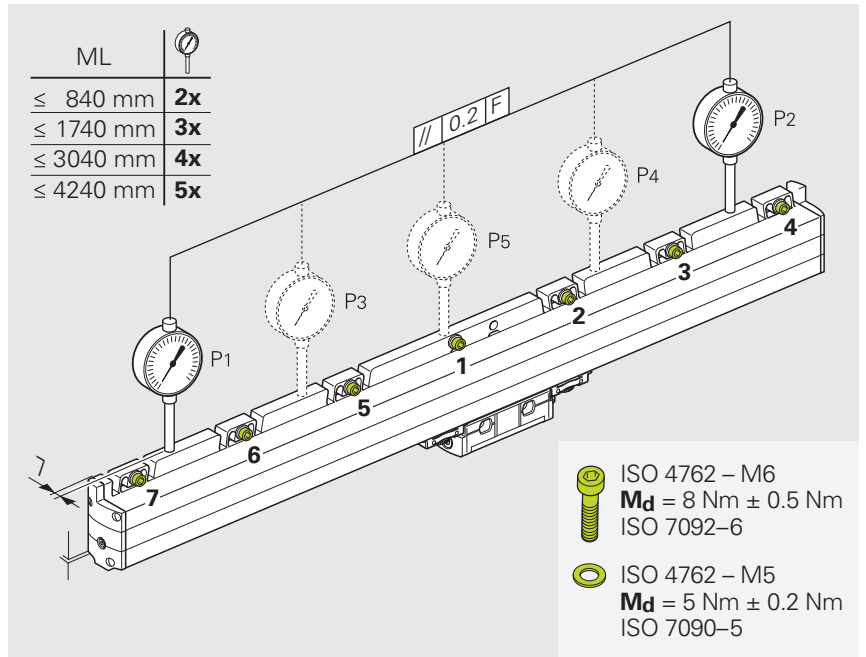
分開提供以安裝掃描單元

- 兩個螺絲 (ISO 4762 – M6)
- 兩個螺帽 (ISO 4032 – M6 · 選配)
- 扭力扳手 (六角沉頭 · 5 mm)

安裝尺標單元

用規定的螺絲和墊圈安裝該尺標單元。
注意指示的順序。

- ▶ 首先稍微鎖緊螺絲
- ▶ 在指示位置將標尺單元與導軌 (F) 對齊
- ▶ 將螺絲鎖緊至規定扭力
- ▶ 檢查指示位置 (P) 上的對齊



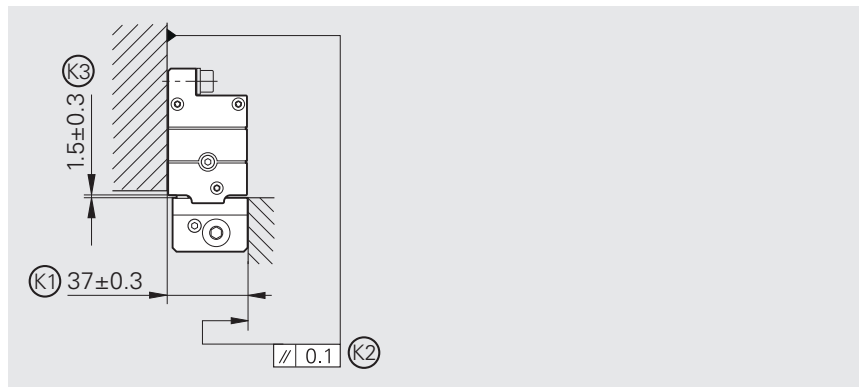
安裝掃描單元

i 為了設置和檢查尺標單元與掃描單元之間間隙，您可使用運輸支架或單獨提供的安裝和檢查量規。
進一步資訊: "安裝配件", 11 頁碼

i 您可使用安裝輔助工具對齊可調整工具機零件與掃描單元。
進一步資訊: "安裝配件", 11 頁碼

先決條件：

- 已安裝尺標單元。
- 已經在工具機上設定安裝公差 (K1) 和 (K2)。

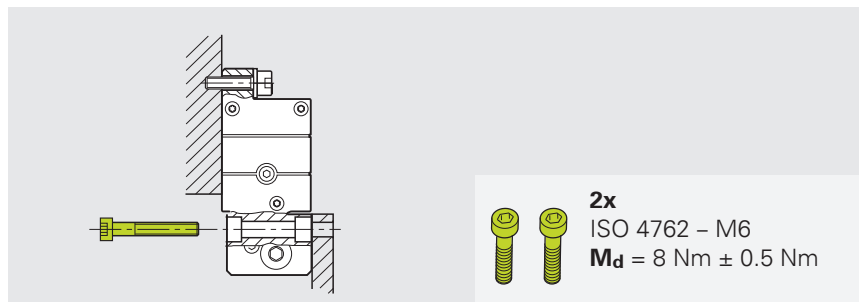
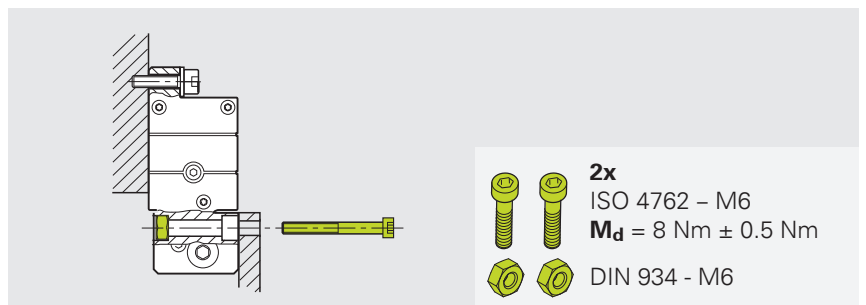


使用規定的材料安裝掃描單元：

- 使用螺絲
或
- 使用螺絲和螺帽

進行方式如下：

- ▶ 稍微鎖緊螺絲
- ▶ 設定掃描單元與尺標單元之間間隙 (K3)
- ▶ 將螺絲鎖緊至規定扭力
- ▶ 檢查間隙 (K3)



4.3.3 安裝方式III

材料與工具

有關此任務，需要以下材料與工具：

出貨內含

分開提供以安裝尺標單元

- 螺絲 (ISO 4762 – M6 或 M5)
- 墊圈 (ISO 7092 – 6 或 ISO 7090 – 5)
- 扭力扳手 (六角沈頭 · 5 mm 或 4 mm)

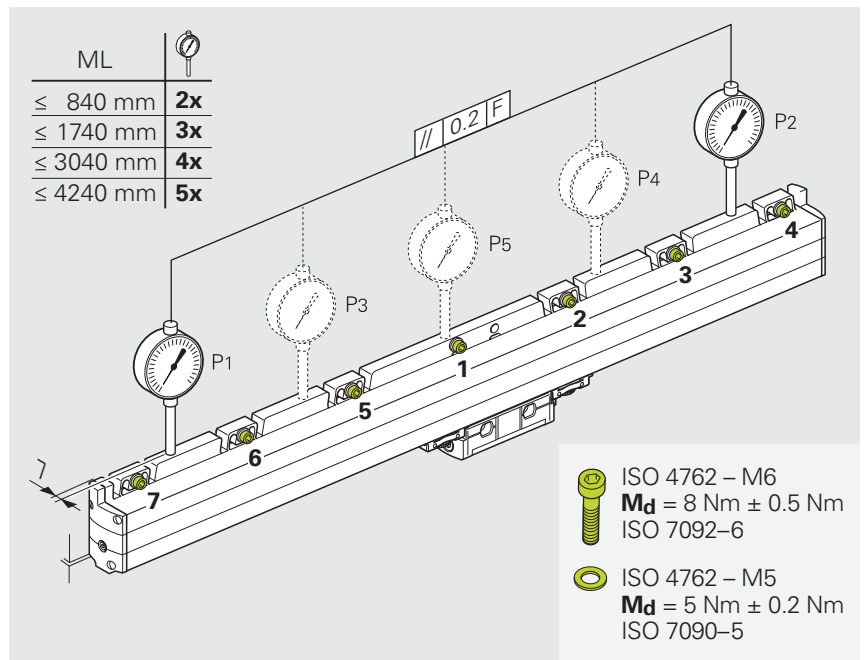
分開提供以安裝掃描單元

- 兩個螺絲 (ISO 4762 – M5)
- 兩個墊圈 (ISO 7090 – 5)
- 扭力扳手 (六角沉頭 · 4 mm)

安裝尺標單元

用規定的螺絲和墊圈安裝該尺標單元。
注意指示的順序。

- ▶ 首先稍微鎖緊螺絲
- ▶ 在指示位置將標尺單元與導軌 (F) 對齊
- ▶ 將螺絲鎖緊至規定扭力
- ▶ 檢查指示位置 (P) 上的對齊



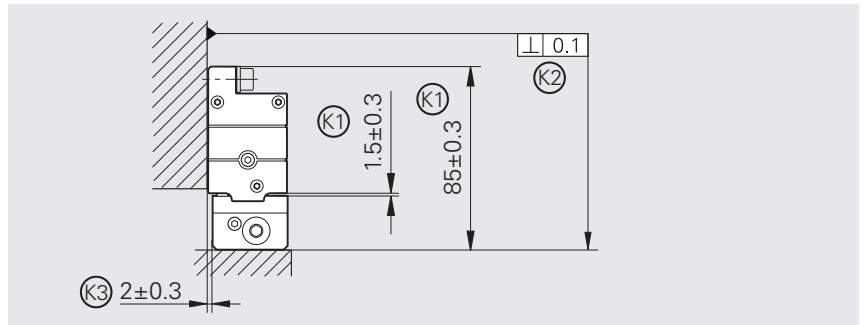
安裝掃描單元

i 為了設置和檢查尺標單元與掃描單元之間間隙，您可使用運輸支架或單獨提供的安裝和檢查量規。
進一步資訊: "安裝配件", 11 頁碼

i 您可使用安裝輔助工具對齊可調整工具機零件與掃描單元。
進一步資訊: "安裝配件", 11 頁碼

先決條件：

- 已安裝尺標單元。
- 已經在工具機上設定安裝公差 (K1) 和 (K2)。

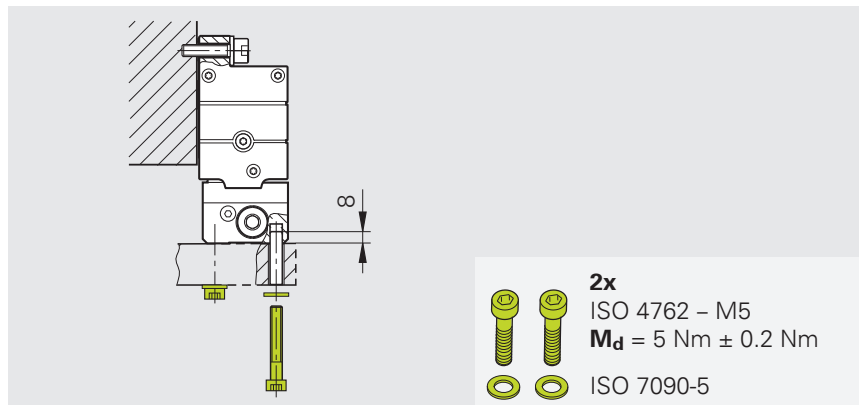


使用規定的材料安裝掃描單元：

- 使用螺絲和墊圈

進行方式如下：

- ▶ 稍微鎖緊螺絲
- ▶ 設定掃描單元與尺標單元之間間隙 (K3)
- ▶ 將螺絲鎖緊至規定扭力
- ▶ 檢查間隙 (K3)



5 最後步驟

5.1 執行連續性檢查

5.1.1 先決條件與注意事項

- i** 為了無故障操作，您需要確保掃描單元和標尺單元的正確電氣耦合。
- ▶ 檢查電連接

5.1.2 材料與工具

有關此安裝步驟，需要以下材料與工具：

出貨內含

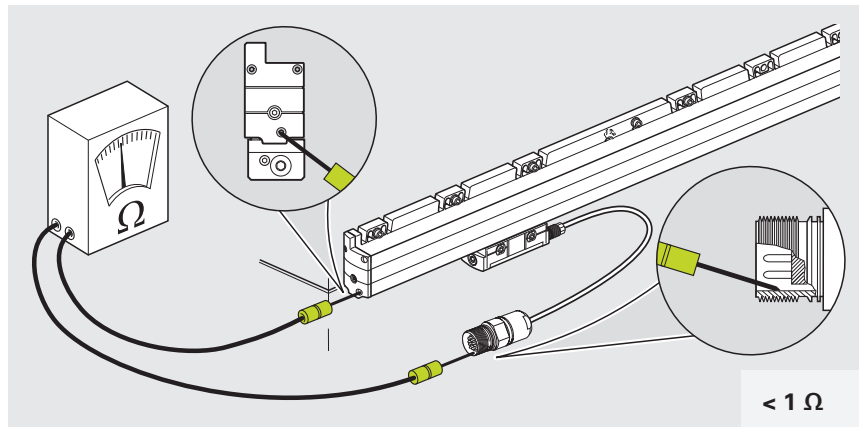
另外供應

- 阻抗量測裝置

5.1.3

- ▶ 檢查尺標外殼和接頭外殼之間的電阻

- i** 尺標外殼和接頭外殼之間的電阻必須 $< 1 \Omega$ 。



5.2 使用氣密 (選配)

5.2.1 前置作業與注意事項

i 如果直接接觸冷卻潤滑劑或灰塵，必須提供氣密的LC 116, LC 196。在氣密之下，編碼器的防護程度從IP53 提昇至IP64。

供應的氣密必須滿足下列依照ISO 8573-1 (2010) 的品質等級：

- 固態污染物：第3級
- 最高洩壓點：第4級
- 總含油量：第2級

有關最佳的氣密供應，所需的氣流為編碼器 7 l/min 至 10 l/min。

i LC 116, LC 196已將節流閥整合到連接軟管中。節流閥確定在輸入壓力 $1 \cdot 10^5$ Pa (1 bar) 之下有 7 至 10 l/min 的所需流量。

您可使用不含節流閥的標準 M5 螺紋插頭連接以及含整合式節流閥的海德漢連接件來連接壓力管。

進一步資訊: "用於連線氣密供應的配件", 11 頁碼

5.2.2 材料與工具

若要連接壓縮空氣，需要以下材料與工具：

出貨內含

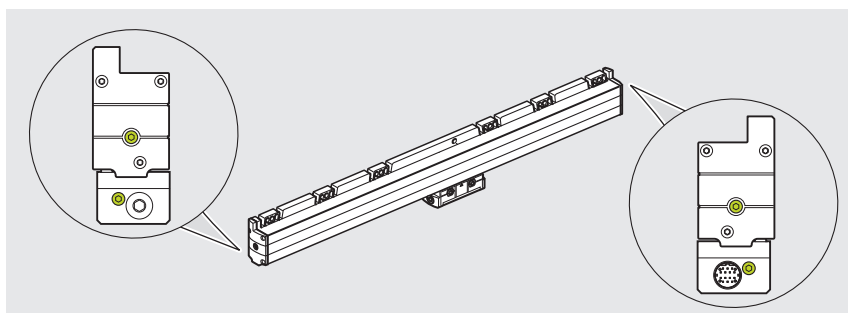
另外供應

- 安裝工具取決於使用的連接件
- 連接件

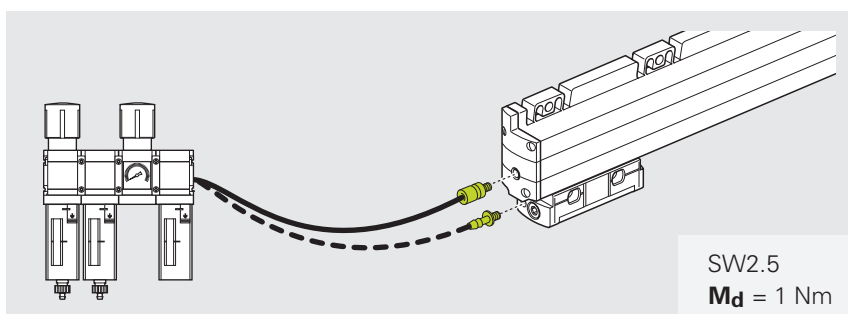
5.2.3 將壓縮空氣連接至編碼器

根據工具機專屬需求，可用以下安裝方式：

- 尺標單元上的壓縮空氣入口
- 或
- 掃描單元上的壓縮空氣入口



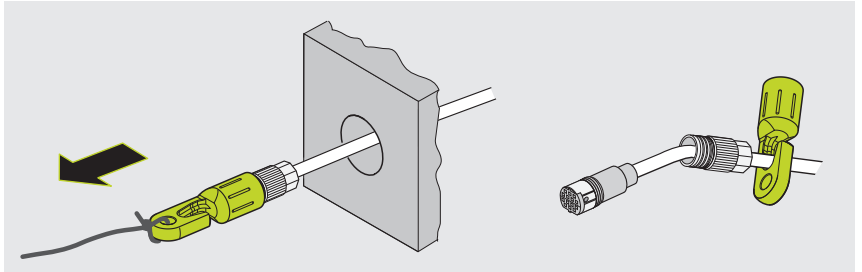
- ▶ 從選取的入口拆除塞子
- ▶ 在所要位置上旋入連接件
- ▶ 將連接件鎖緊至規定扭力
- ▶ 將壓縮空氣入口連接至過濾器系統



5.3 連接纜線

5.3.1 需求與注意事項

i 預先組裝電纜的保護蓋可作為輔助工具。



最大允許彎曲半徑

佈置纜線時，請記住最大允許彎曲半徑。

	Ø 4.5 mm	Ø 6 mm Ø 6.8 mm	Ø 10公釐
<p>$T \geq -40\text{ °C}$ (-40 °F)</p>	$R_1 \geq 10\text{ mm}$	$R_1 \geq 20\text{ mm}$	$R_1 \geq 35\text{ mm}$
<p>$T \geq -10\text{ °C}$ (14 °F)</p>	$R_2 \geq 50\text{ mm}$	$R_2 \geq 75\text{ mm}$	$R_2 \geq 75\text{ mm}$

M 有關纜線特性與纜線佈線的更多資訊，請參閱Cables and Connectors小手冊。

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ 輸入文件 ID 1206103

5.3.2 材料與工具

有關此任務，需要以下材料與工具：

出貨內含

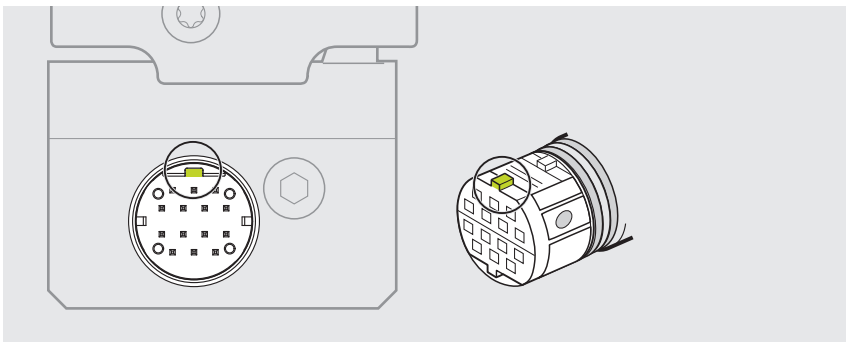
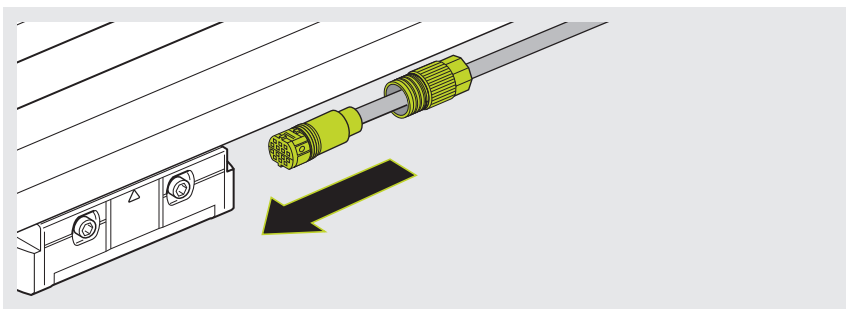
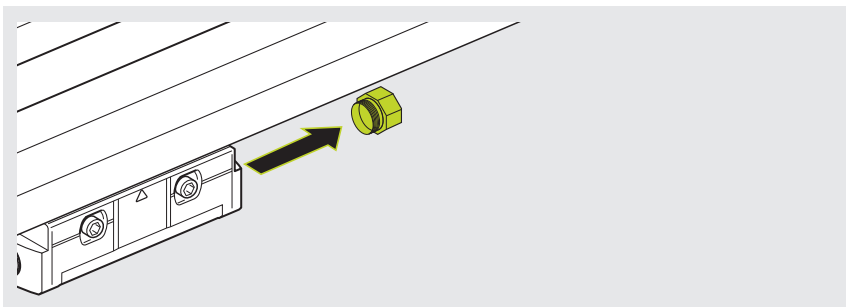
另外供應

- 板手 · AF 10
- 低強度螺絲膠
- 扭力扳手與套筒扳手 (請參閱 "配件", 11 頁碼)

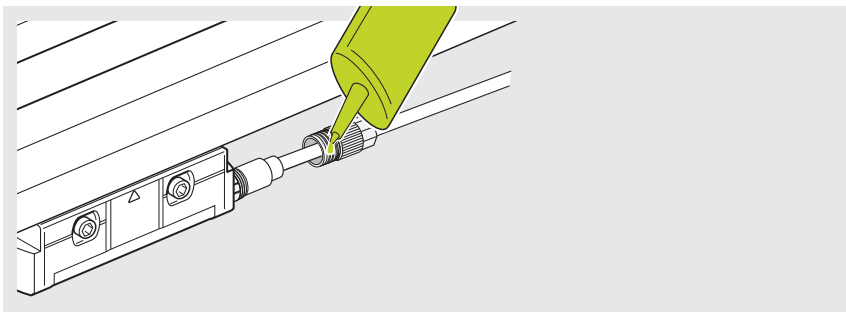
5.3.3 將預先組裝纜線連接至編碼器

纜線可連接至掃描单元的兩側。圖示顯示纜線連接在掃描单元的右側。纜線可同樣連接在掃描单元的左側。

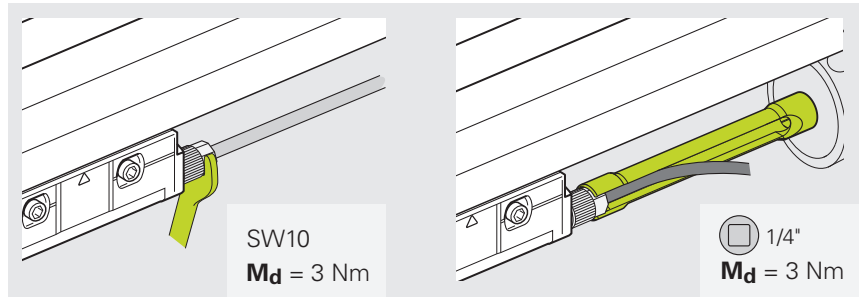
▶ 移除塑膠蓋



▶ 在耦合環上塗抹低強度螺絲膠



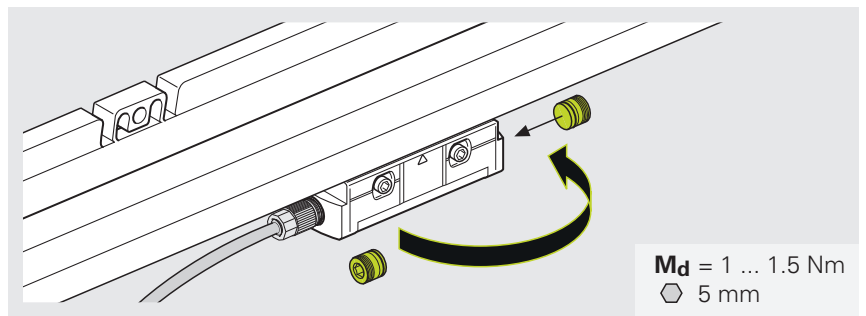
- ▶ 以規定扭力鎖緊耦合環



安裝金屬塞

如果使用纜線連接在掃描頭的左側，則金屬螺絲塞必須安裝在掃描頭的右側。

- ▶ 移除塑膠蓋
- ▶ 從左側移除金屬螺絲塞。
- ▶ 將金屬螺絲塞插入右側上的開口連接座
- ▶ 將金屬螺絲塞鎖緊至規定扭力



6 移除

本章節說明本產品的移除。

6.1 有關拆卸的安全注意事項

警告

帶電插頭連接

在設備電源開啟時分離插頭連接，會造成致命意外或人員重傷。

- ▶ 在產品電源開啟時，勿連接或中斷連接任何連接中的元件

警告

移動中的工具機零件

根據安裝位置和應用，移動中工具機零件可能導致受傷風險

- ▶ 操作工具機時請遵照工具機製造商的注意事項，例如始終中斷工具機的電源

6.2 移除編碼器

若要移除編碼器，請依照安裝指導手冊的反向順序來進行；

- ▶ 中斷編碼器上的纜線連接，請參閱27 頁碼
- ▶ 中斷編碼器上的任何空氣連接，請參閱26 頁碼
- ▶ 根據安裝方式，放鬆掃描單元和標尺單元，請參閱18 頁碼
- ▶ 附接運輸支架，請參閱16 頁碼

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com