
Everest Mentor Visual iQ VideoProbe 使用者手冊

簡介	4	放置測量平面 (3D 相位和 3D 立體)	44
標準設備	5	測量平面警告 (邊緣視角)	45
選用功能	5	3D 相位測量 (3DPM).....	46
安全資訊	6	3D 立體測量.....	49
Informations sur la sécurité.....	8	立體測量	53
啟動	10	對比測量	59
組件標識	10	測量疑難排解.....	60
觸控螢幕和按鍵 - 雙控制系統	11	管理檔案	61
Visual iQ 的拆箱、組裝和供電.....	12	使用卸除式存放裝置	61
關於電池	14	MDI	63
向 Visual iQ 供電.....	15	停止和繼續檢測.....	67
更換探頭和光學探針.....	16	產生 MDI 報告	68
設定 Visual iQ 作業系統	17	自訂 MDI 報告	69
使用設定檔	18	維護和疑難排解.....	70
系統設定	19	檢查和清潔系統	70
載入徽標	19	疑難排解指南.....	72
設定日期和時間	19	附錄 A. 技術規格	75
載入和選擇操作語言	20	附錄 B. 光學探針表.....	78
其他系統設定	20	附錄 C. 化學相容性	79
轉向靈敏度設定	20	附錄 D. 保固	79
螢幕和顯示設定	21	附錄 E. 檢驗測量探針	80
連接設定	22	附錄 F. 環境合規性	82
影像和視訊設定	24	附錄 G. 法規合規性	83
測量和註解設定	25	附錄 H. 建立個人化的徽標檔案	87
擷取和調整圖像	26	附錄 I. 開放原始碼軟體可用性	89
操縱探頭轉向.....	26	附錄 J. 恢復原廠設定.....	89
將插管導引至檢測區域.....	26	附錄 K. 更新 Mentor Visual iQ 軟體	90
使用分屏	35	附錄 L. LongSteer™ 規格	91
使用視訊	38	附錄 M. InspectionWorks Connect (IWC) 可選協作功能	92
錄製即時視訊.....	38	附錄 N. InspectionWorks Insight.....	97
使用重新叫用的視訊	38	附錄 O. 用鍵盤控制 iQ	97
使用外部視訊.....	39	附錄 P. 使用 iPad 控制 iQ	98
測量特徵和跡象	39	附錄 P. VideoProbe 3D 測量手冊.....	99
3D 測量類型和特殊功能.....	41	索引	111
測量平面 (3D 相位和 3D 立體)	43		

簡介

關於本手冊

本手冊及相關設備面向對視覺檢測技術的原理和實踐有基本理解，熟悉基本電腦操作，但可能沒有視訊內視鏡系統操作經驗的視覺檢測技術人員。

本手冊包含 Visual iQ VideoProbe™ 系統的安全、合規性以及基本操作和維護說明。

為了確保操作人員安全，請在使用本系統前閱讀並了解本手冊。

技術支援

要獲得更多幫助，請前往 www.waygate-tech.com 獲取完整的聯絡資訊清單。技術支援部門的聯絡資訊如下所示：

全球電話：1-866-243-2638

系統概述

堅固可靠的 Mentor Visual iQ® 系統是用於遠端視覺檢測的先進而靈活的視訊內視鏡。

Visual iQ 系統透過進入通道進行工作，可以提供渦輪引擎、機身、汽車引擎、管道、容器、風力發電機齒輪箱、水下結構等的內部細節高解析度影像。

有了 TrueSight™，Mentor Visual iQ 會提供 HD 視覺效果、高強度光源以及出色的視覺處理，而可在裝置上呈現更清晰、更銳利的視訊和靜態影像。探頭的光纖束透過探頭內部的先進光學引擎產生的光線照亮檢測區域。在探頭的端部，微型攝像頭元件將影像轉換為電子影像，並透過探頭將其傳回。系統在手持機上顯示影像。無需聚焦，因為 Visual iQ 系統包含一個景深較大且焦點固定的光學系統。

測量功能（採用標準的 Visual iQ Analyze 配置）允許您的系統分析和測量跡象和特徵。Real3D™ 針對目標表面提供完整表面的點雲，以檢視、操控和最佳化測量游標位置。

Visual iQ 系統與 USB 大姆哥隨身碟、USB 鍵盤、USB 可攜式磁碟機和其他大多數基於 USB 的儲存裝置相容。

使用我們的 QuickChange™ 可互換探頭，您可以快速重新設定系統以實現最大的效能。Visual iQ Touch 或 Analyze 配置可以使用此功能。

三種可用版本（分別為 *Inspect*、*Touch* 和 *Analyze* 配置）可以滿足多個行業中的各種檢驗需求。請參閱下頁中的指南，確定適合您的應用的正確配置。

標準設備

Visual iQ
可連續使用 2 小時的鋰電池
Visual iQ 儲存箱

交流電適配器/電池充電器
光學探針儲存盒
包含相關文件的 USB 姆哥隨身碟，其中包括《使用者手冊》

安全和必要用途注意事項影本
快速啟動卡

選用功能

DisplayPort 視訊線
插管夾
插管緊固件
手持機固定器
手持機（有線或無線）
外部
皮帶夾

鍵盤（有線或無線）
光學探針
測量光學探針
迷你魔術手卡夾套件
魔術手套件
監視器
大 Visual iQ 儲存箱

軟體：*Inspection Manager*（重新測量 PC 應用程式）
升級 *Visual iQ Touch* 或 *Analyze* 配置（購買 3D 相位或 3D 立體測量、立體測量或檢出概率功能）。檢出概率升級中的功能包括 HDR（高電纜動態範圍）、ANR（自適應降噪）、失真校正以及預設影像轉換設定。

InspectionWorks Connect，基於網際網路的視訊協作功能。
Insight 是基於雲端的資料儲存選件。
iView 允許使用者透過 iPad® 控制系統

Mentor Visual iQ – 三種配置

<u>Mentor Visual iQ Inspect*</u>	<u>Mentor Visual iQ Touch*</u>	<u>Mentor Visual iQ Analyze**</u>
以價值定價的套裝軟體提供卓越的影像品質和連接性。 可升級到 Touch 或 Analyze 配置。	新增可互換探頭的多樣性並提高效能。 可升級到 Analyze 配置。	透過結合了極佳影像品質和更高檢出概率的強大測量和分析軟體，設定行業標準。
<ul style="list-style-type: none"> ■ 以價值定價的選件 ■ 可從 7 種探頭長度和直徑配置中進行選擇 	Mentor Visual iQ Inspect 的所有功能以及... <ul style="list-style-type: none"> ■ 可互換探頭 ■ 觸控螢幕介面 ■ 功能表導向檢測軟體 ■ 16GB 內部記憶體 	Mentor Visual iQ Touch 的所有功能以及... <ul style="list-style-type: none"> ■ 3D 相位測量 ■ 3D 立體測量 ■ 檢出概率升級，包括高動態範圍、自適應降噪、失真校正以及預設影像轉換

*購買 3D 相位測量、3D 立體測量、立體測量或檢出概率升級

**購買立體測量功能（作為選件）

安全資訊


備註：使用或維修本系統前，請閱讀並理解下列安全資訊。

符號與術語


本產品上會出現下列符號：, 。請參閱隨附文件。

一般警告

下列警告聲明適用於本系統的一般使用。在本手冊的相應章節中列出了專用於特定程序的警告聲明。

 切勿使導電的插管、系統或其工作工具直接接觸任何電壓或電源。防止與帶電導體或端子進行任何接觸。否則可能會損傷設備和/或使操作人員遭到電擊。

 請勿在爆炸性環境中使用本系統。

 正確使用。以非生產商規定的方式使用本設備的任何部件均有可能損害本產品保護使用者免受傷害的能力。

 **一般注意事項**

下列注意事項聲明適用於 Visual iQ 裝置的一般使用。在本手冊的相應章節中列出了專用於特定程序的注意事項聲明。

使用攝像系統前，安裝光學探針或鏡頭防護罩，以防損壞與探針連接機構。務必在沒有光學探針時安裝鏡頭防護罩。

小心操作探頭：使插管遠離可能刺穿其外殼的鋒利物體。操作過程中使插管盡可能伸直，插管有任何捲曲或彎曲都會降低其控制探針的能力。避免劇烈彎曲插管。

備註：始終使用 **Home (歸位)** 功能將彎頸部位拉直，然後再將插管從檢測區域取下或收起探頭。切勿用手拉、扭曲或伸直彎頸部位，否則可能會造成內部損壞。一旦發現損壞，請立即將探頭返廠維修。

某些物質可能會損壞探頭。要獲取對探頭安全的物質清單，請參閱附錄中的「**化學相容性**」。

電池警告

僅使用規定用於本系統的電池和電源。使用前，請通讀本手冊中關於電池和電池充電器的說明，充分了解其中的相關資訊，並在使用過程中遵循這些說明。



警告

- 請勿將電池放在火中，也不得超過電池的工作溫度。
- 請勿用釘子刺穿電池，用錘子敲打電池，用腳踩電池，或者以其他方式使其受到強烈衝擊或打擊。
- 請勿使電池接觸到水或鹽水，也勿使電池受潮（IP65 – 拆開時，IP67 – 組裝時）。
- 請勿拆開或改裝電池。
- 儀器的外殼內含有鋰離子電池和鎂。如果儀器起火，請使用批准用於電氣和易燃金屬火災的滅火器。不得使用水。



電池通訊錯誤：當 Visual iQ 在顯示幕上顯示本資訊時表示出現電池通訊錯誤。如果問題持續存在，請聯絡距您最近的客戶支援中心。

電池的使用切勿超出建議的使用範圍，否則會導致其效能降低、使用壽命縮短。存放電池時，務必將其從手持機中取出。

鋰離子電池工作的建議環境溫度範圍：

放電（當使用本儀器時）：-20 °C 至 46 °C

充電：0 °C 至 40 °C

儲存：-25 °C 至 +60 °C

Informations sur la sécurité

Remarque: avant l'utilisation ou l'entretien du système, vous devez lire et comprendre les informations de sécurité qui suivent.

Symboles et termes employés

Les symboles suivants sont apposés **sur le produit:** , . Voir la documentation jointe.

Avertissements généraux

Les avertissements suivants s'appliquent à l'utilisation du système en général. Les avertissements qui s'appliquent spécifiquement à des procédures particulières sont indiqués dans les sections correspondantes de ce manuel.



Le système Visual iQ et les outils de travail qui l'accompagnent ne doivent jamais entrer en contact direct avec une source de tension ou de courant. Évitez tout contact avec des conducteurs ou des bornes électriques sous tension. L'équipement risquerait d'être endommagé, ou l'opérateur de subir un choc électrique.



N'utilisez pas ce système dans un environnement à risque d'explosion.



UTILISER CORRECTEMENT. Si un élément de cet équipement est utilisé d'une manière non indiquée par le fabricant, l'utilisateur peut ne plus être protégé des risques de blessure.



Mentions générales « Attention »

Les mentions « Attention » qui suivent s'appliquent à l'utilisation de l'appareil Visual iQ en général. Les mentions « Attention » qui s'appliquent spécifiquement à des procédures particulières sont indiquées dans les sections correspondantes du manuel.

MANIPULER LA SONDE AVEC PRÉCAUTION. Maintenez la gaine de la sonde à l'écart d'objets pointus ou tranchants qui risqueraient de traverser son fourreau. Maintenez toute la gaine aussi droite que possible pendant l'utilisation : en cas de boucle ou de courbure, il est plus difficile de piloter le bout de la sonde. Évitez de trop courber la gaine.

Remarque : utilisez toujours le bouton de rangement pour redresser le béquillage avant de rétracter la gaine de la zone d'inspection ou de ranger la sonde. Ne manipulez jamais le béquillage à la main pour le tirer, le courber ou le redresser : vous risqueriez de l'endommager à l'intérieur. Envoyez la sonde en réparation au premier signe d'endommagement.

Certaines substances risquent d'endommager la sonde. Pour consulter la liste des substances sans danger pour la sonde, voir Compatibilité Chimique en annexe.

L'appareil comporte une batterie lithium ion et du magnésium à l'intérieur de son boîtier. En cas d'incendie de l'appareil, servez-vous d'un extincteur agréé pour une utilisation sur les incendies électriques et les métaux inflammables. En aucun cas, n'utilisez de l'eau.

Avertissements liés à la batterie

Utilisez uniquement la batterie et l'alimentation spécifiées pour être utilisées avec le système Visual IQ. Avant utilisation, lisez attentivement les instructions contenues dans ce manuel relatives à la batterie et au chargeur de batterie pour bien les comprendre, et respectez ces instructions pendant l'utilisation de l'appareil.

AVERTISSEMENT

- Ne jetez pas la batterie au feu et ne dépassez pas sa température de fonctionnement.
- Ne percez pas la batterie avec des clous, ne la frappez pas avec un marteau, ne marchez pas dessus et ne la soumettez pas à des impacts ou des chocs violents.
- N'exposez pas la batterie à l'eau douce ou salée, et évitez de la mouiller.
- Ne désassemblez pas la batterie et ne la modifiez pas.



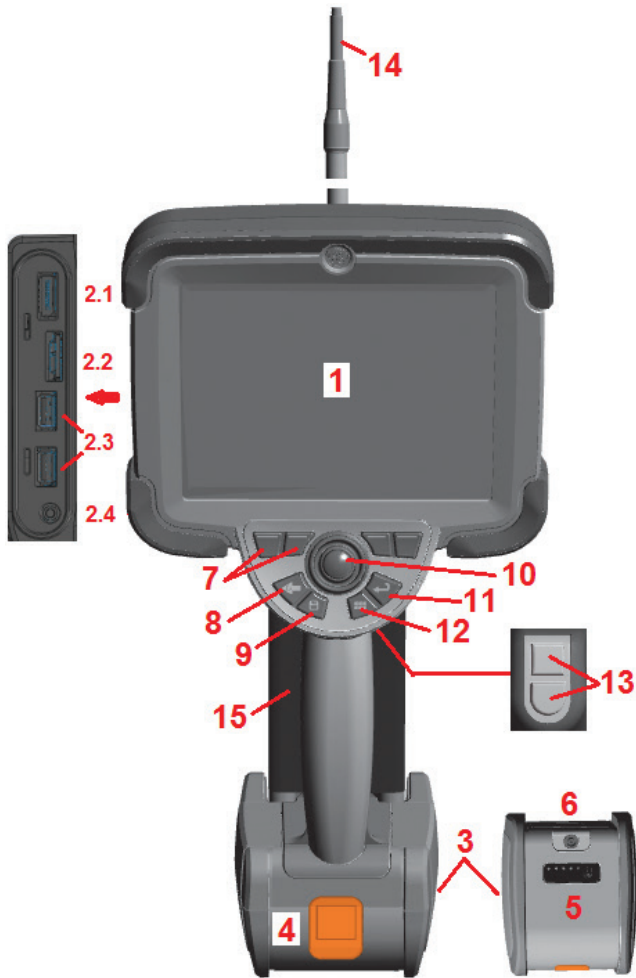
Erreur de communication de la batterie. Veuillez contacter le Service clientèle au numéro +1 315 554 2000.

L'utilisation de la batterie en dehors de la plage de fonctionnement recommandée entraînerait une dégradation de ses performances et de sa longévité. Lorsque vous stockez la batterie, veillez à la retirer de sa base.

Plage de température recommandée pour le fonctionnement de la batterie Lithium-Ion.

Décharge (à l'utilisation de l'appareil) : -20 °C à +46 °C Recharge, 0 °C à +40 °C Stockage, -25 °C à +60 °C

啟動 組件標識



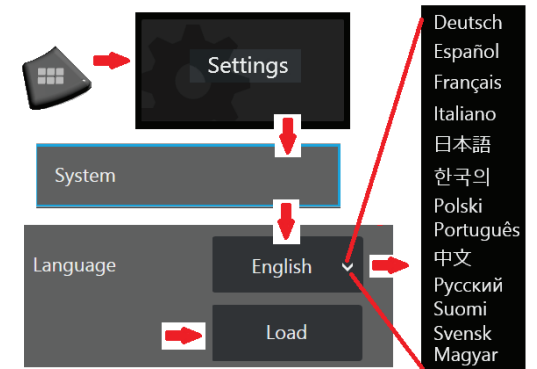
- 1 - LCD 觸控螢幕
- 2 - DisplayPort 輸出端 (2.1)，USB 3.0 用戶端微型 B 連接埠 (2.2)，兩個 USB 3.0 主機 A 型連接埠 (2.3)，3.5 mm 耳機/麥克風插口 (2.4)。
- 3 - 可連續使用 2 小時的鋰離子電池
- 4 - 電池釋放按鈕
- 5 - 電池充電指示器
- 6 - 交流電適配器輸入端
- 7 - 功能鍵 (或軟鍵) (共四個)
- 8 - 返回按鈕：短按一次返回上一螢幕畫面，長按一次移至即時螢幕畫面。其也用作開機按鈕。
- 9 - 儲存按鈕：短按一次啟動快速儲存，長按一次可開啟或關閉儲存選項功能表。按兩次可記錄螢幕擷取畫面。
- 10 - 搖桿控制導向和功能表導覽 (向左/向右/向上/向下推搖桿，對功能表和子功能表進行導覽)。
- 11 - Enter 按鈕：短按一次在凍結畫面和即時畫面之間切換，並選擇完成/接收，長按一次進行

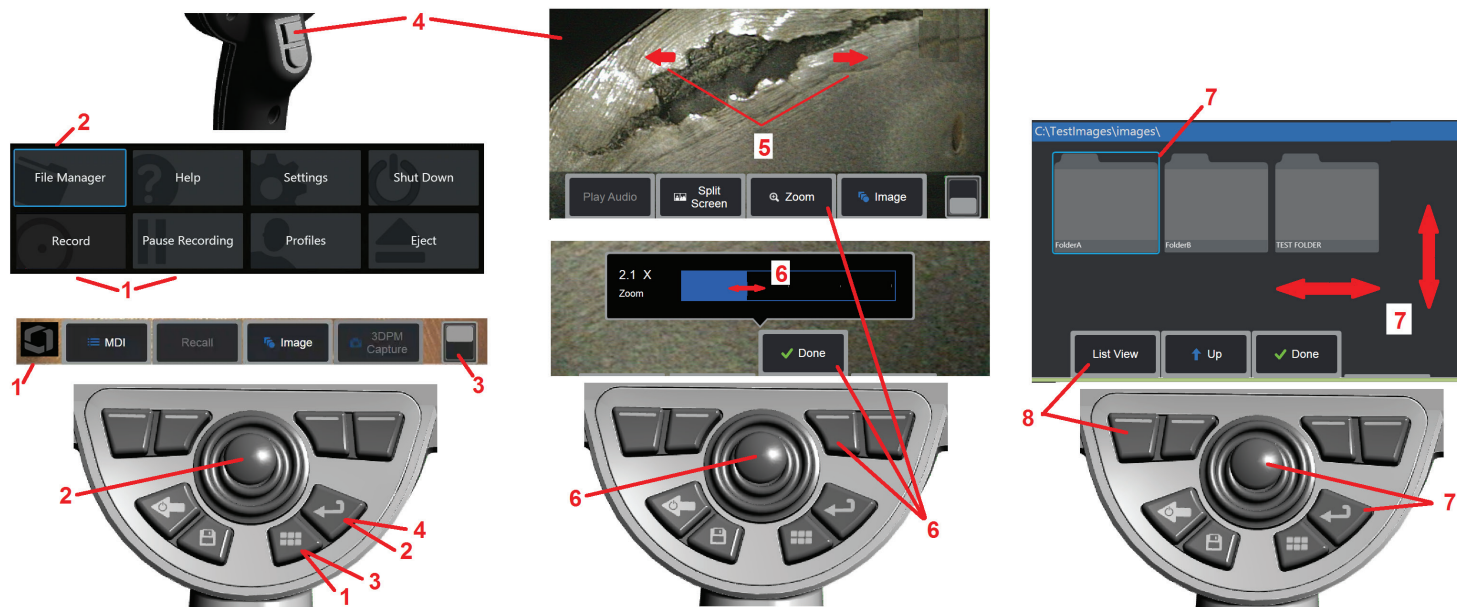
硬鍵	名稱	短按	長按	按兩次
	返回按鈕 (和開機)	返回上一螢幕畫面	移至即時影像	
	儲存按鈕	快速儲存 (指派預設名稱和位置)	用可用選項儲存	記錄螢幕擷取畫面
	功能表按鈕	開啟或關閉全域功能表	在第一和第二列軟按鈕之間切換	
	Enter 按鈕	在即時和凍結圖像之間切換。還可以確認選擇 (完成/接受)。	執行 3DPM 擷取	
	觸發按鈕 (上和下)	上觸發按鈕和 Enter 按鈕功能相同 下觸發按鈕可在轉向並保持與轉向模式之間切換	上觸發按鈕和 Enter 按鈕功能相同 下觸發按鈕可將導向系統返回至中間位置	

3DPM 擷取。

備註：按照此處所示的選擇順序選擇操作語言。

- 12 - 功能表按鈕：短按一次可以開啟或關閉「全域功能表」，長按一次可以在第一層級和第二層級軟按鈕列之間切換。
- 13 - 觸發按鈕 1 (上)：提供與 Enter 按鈕相同的功能。- 觸發按鈕 2 (下)：短按一次可在轉向並保持與轉向模式之間切換導向模式。在轉向並保持模式中，會顯示鎖形圖示。長按一次可使導向系統返回至中間位置 (歸位)。
- 14 - 插管/攝像頭組件
- 15 - 可互換的 VideoProbe (備註：包括插管/攝像頭組件)





觸控螢幕和按鍵 - 雙控制系統

使用觸控螢幕或透過按鍵和移動搖桿可實現大部分功能。以下範例中說明的各種控制方法可用於大部分 Visual iQ 顯示畫面。

- 1 - 觸摸顯示畫面的左下角（通常包含 徽標）或短按功能表鍵以開啟全域功能表。
- 2 - 任何功能表或清單中選擇的項目通過此藍色輪廓線識別。輕觸顯示畫面以選擇另一項目或啟動所選項目。或者，使用搖桿以通過移動藍色游標選擇另一項目，然後短按 Enter 鍵以啟動。注意，短按一次 Enter 鍵將接受或啟動大部分選擇的選項或動作。
- 3 - 輕觸顯示幕以在上下軟鍵之間切換（按兩下以隱藏或顯示軟鍵和狀態列）。或者長按功能表鍵也可在上下軟鍵之間切換。
- 4 - 輕觸所顯示的即時影像上的任何位置即可將其凍結和解除凍結。或者，可以短按 Enter 鍵或上觸發鍵來凍結和解除凍結即時顯示畫面。注意，上觸發鍵執行的功能與 Enter 鍵相同。

5 - 將兩個手指放置在顯示畫面上，移開手指以放大顯示的特徵（執行相反的動作以縮小）。（在凍結影像中）縮放後，您可以用手指拖動以更改顯示的視圖。

6 - 選擇縮放功能（使用相應的軟鍵或通過輕觸觸控螢幕可以選擇顯示的所有軟鍵列項目）。使用搖桿可變更縮放倍數捲軸（此捲軸和其他藍色捲軸也可通過在觸控螢幕上拖動進行調整），然後選擇完成。縮放後，您可以使用搖桿移動所顯示的視圖。

7 - 當檔案管理員畫面出現時，所選的檔或資料夾通過此藍色輪廓線識別。輕觸顯示畫面以選擇另一項目、啟動所選檔案或開啟所選資料夾。注意，您只需沿圖中所示的任一方輕掃顯示畫面即可顯示其他項目（或直接存取所儲存的其他影像）。或者，使用搖桿透過移動藍色游標選擇另一項目，然後短按 Enter 鍵以啟動檔案或開啟資料夾。

8 - 選擇軟鍵列中的任何功能，具體方法是觸摸顯示畫面上的該功能（在本例中，觸摸包含單字清單視圖的方塊）或按下相應軟鍵。

備註：連接藍牙或 USB 有線鍵盤即可遠端控制 iQ 功能和探頭導向。請參閱附錄 O，了解與 iQ 按鈕和搖桿操作等效的功能鍵及按鍵組合清單。

Visual iQ 的拆箱、組裝和供電

拆箱和收起系統 (小箱)

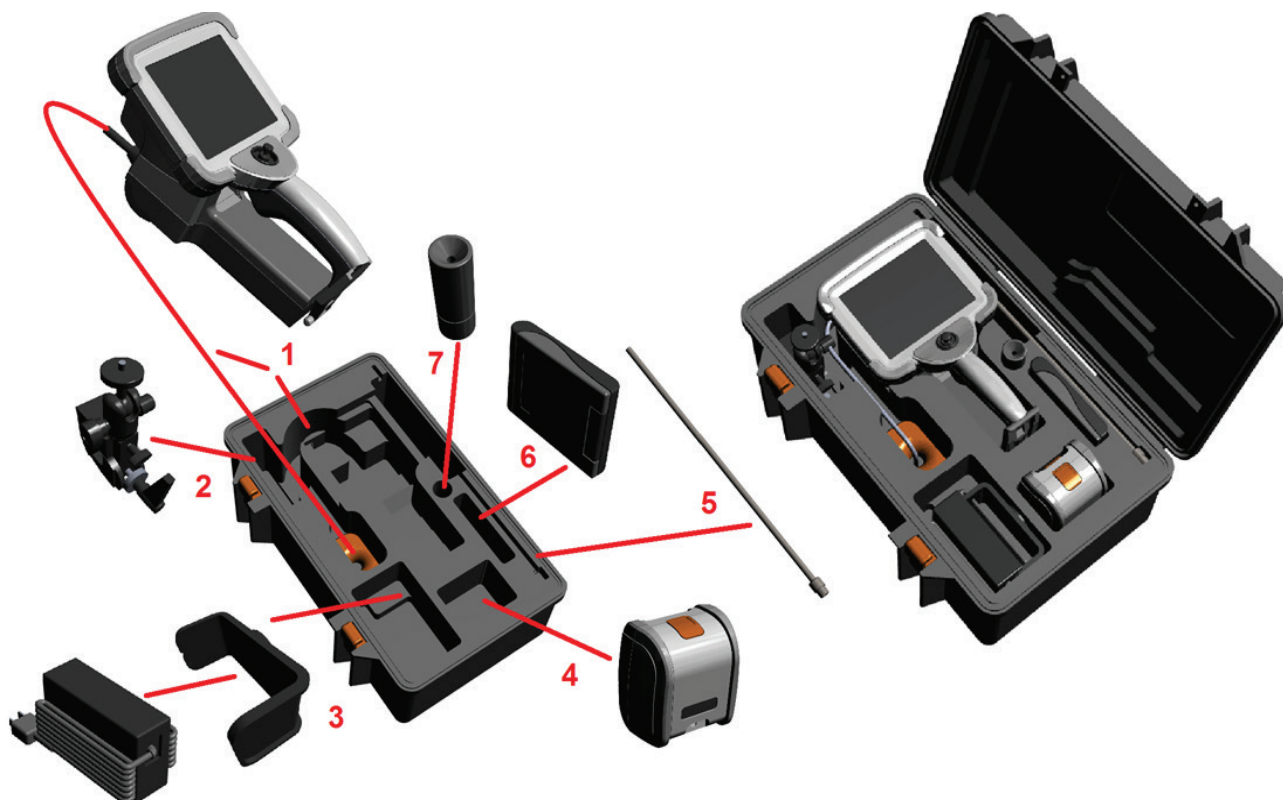
⚠ 注意：如果您未按照此處所述仔細包裝系統，則可能出現損壞。

1 - 插管 (用紅色表示以易於區分) 存放在箱子的內部置物捲筒中，可透過此處所示的橙色漏斗取出。安裝探頭和手持機組件之前安裝插管，並在拆卸探頭和手持機組件之後拆卸插管。將插管送入漏斗前，務必拉直插管中的任何環結或扭曲。請注意，插管的橡膠扭轉張力釋放裝置底座應穿過此處所示的箱子的彎曲通道。

⚠ 注意：使用攝像系統前，安裝光學探針或鏡頭防護罩，以防損壞與探針連接機構。務必在沒有光學探針時安裝鏡頭防護罩。

2 - 按此處所示的方向安裝卡夾 (卡夾和安裝支架元件出現在左側)

3 - 確定好電源/電池充電器和安裝支架的方向並將其安裝在此插槽內



4 - 將 iQ 安裝在此盒內前必須先拆下電池。

5 - 緊固件

6 - 內裝探針的盒子 (或清潔套件) 可裝入此插槽。

7 - 夾子可單獨使用，或與緊固件配合使用以輔助定位攝像頭。

拆箱和收起系統（大箱）

⚠ 注意：如果您未按照此處所述仔細包裝系統，則可能出現損壞。

1 - 拆下托盤以使用額外存儲空間。

2 - 插管（用紅色表示以易於區分）存放在箱子的內部置物捲筒中，可透過此處所示的橙色漏斗取用。安裝探頭和手持機組件之前安裝插管，並在拆卸探頭和手持機組件之後拆卸插管。將插管送入漏斗前，務必拉直插管中的任何環結或扭曲。

⚠ 注意：存放插管前，先拆下光學探針，然後安裝鏡頭防護罩，以防損壞與探針連接機構。務必在沒有光學探針時安裝鏡頭防護罩。

3 - 兩個電池的存放位置。- 將 iQ 安裝在此盒內前必須先拆下電池。

4 - 緊固件

5 - 安裝支架和支柱

6 - 將安裝支架插入此孔

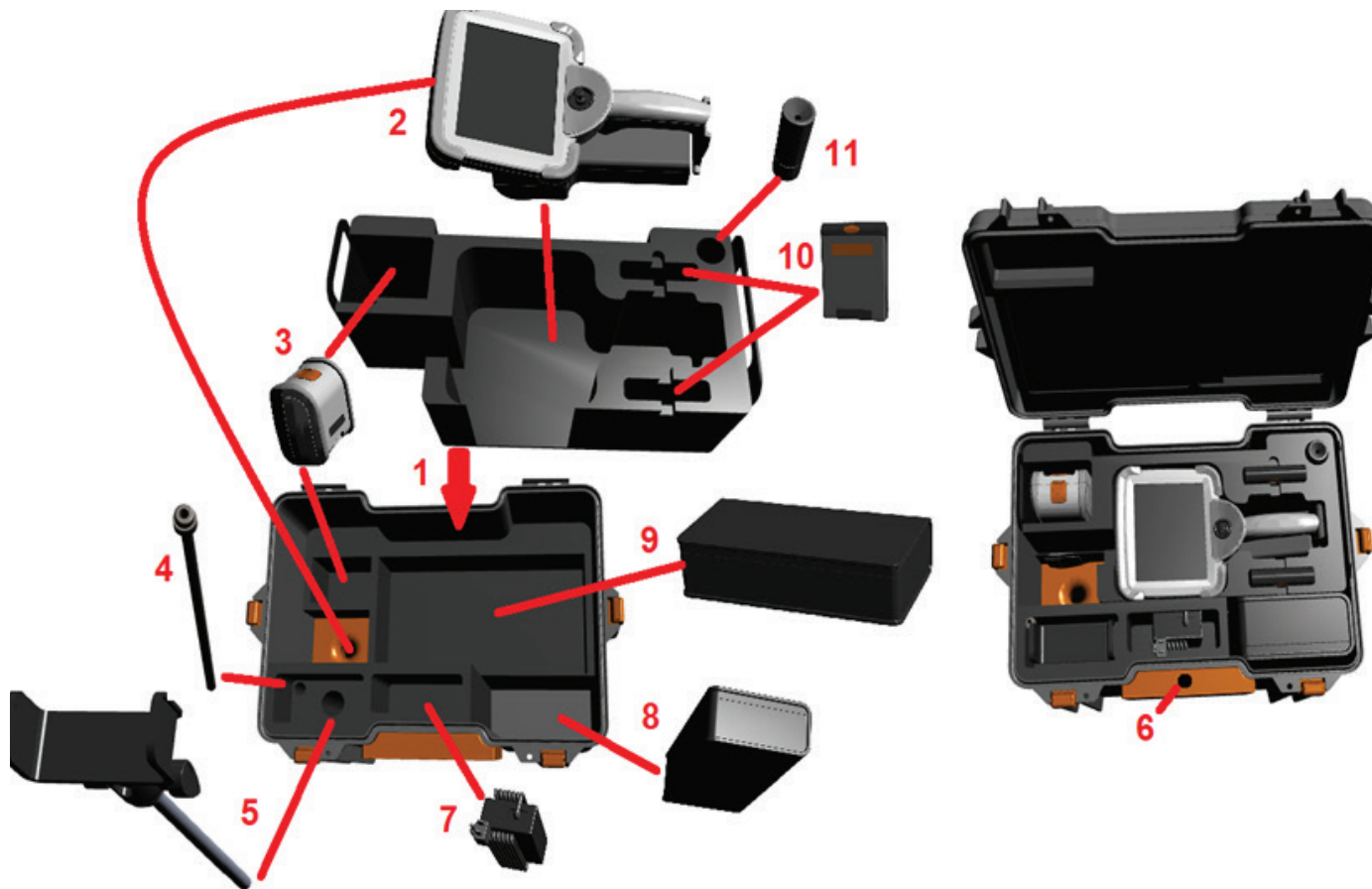
7 - 將電源/電池充電器裝入此插槽

8 - 箱中附加的縱槽

9 - 箱中附加的 VideoProbe

10 - 將內裝探針和清潔套件的兩個盒子裝入這些插槽。

11 - 夾子可單獨使用，或與緊固件配合使用以輔助定位攝像頭。



關於電池

Visual iQ 由一塊 10.8 V（標稱），73 Wh，6.8 Ah 鋰離子電池供電。

安裝電池

將電池插入手持機中。閉鎖裝置接合時，電池就安裝正確了。

 小心 — 請勿將電池 (1) 強行裝入手持機 (2)，否則可能會造成損傷。電池是鍵控式的，只有方向正確時才能安裝。

拆下電池

按下電池釋放按鈕 (3) 以釋放電池。

 小心 — 切勿在系統正在運行時拆下電池。

電池電量

按電池正面的電池符號 (4) 檢查電池電量。每個燈 (5) 代表大約 20% 的電池電量。

為電池充電

將電池充電器的直流輸出端連接到 Visual iQ 電池 (6) 上，然後將隨附的交流-直流電源適配器插到合適的交流電源上。LED 電池燈將根據所獲電量點亮。系統可以在充電時操作。

備註：電池可以在連接到正在運行的 Visual iQ 上時或從 iQ 上斷開連接後進行充電。

備註：電池充滿時，LED 電池燈會關閉。

備註：電池使用時間大約等於電池充電時間；因此，可以使用兩個小時的電池大約需要充電兩個小時。如果電池連接到正在運行的 Visual iQ 系統進行充電，則充電時間將延長。

備註：所有電池均以電量未滿狀態發運。使用前應將電池充滿。



向 Visual iQ 供電

Visual iQ 由一塊 10.8 V（標稱），73 Wh，6.8 Ah 鋰離子電池供電。


將電源適配器連接到電池上，然後將隨附的交流-直流電源適配器連接到合適的（100-240 VAC，50-60 Hz，<1.5 Arms）交流電源上以對電池進行充電。電源適配器向電池傳送 18 伏的電壓和 3.34 安的電流。

備註：使用交流電源向系統供電時，將電源插頭連接到適當接地的電源上，以確保觸控螢幕可靠地運作。

打開和關閉 Visual iQ 的電源

系統開機




按住  直到設備開啟。按鈕和液晶顯示幕 (LCD) 將亮起並開始通電序列。大約 35 秒後，系統螢幕將顯示即時視訊和螢幕上的控制項。系統現在已準備就緒。

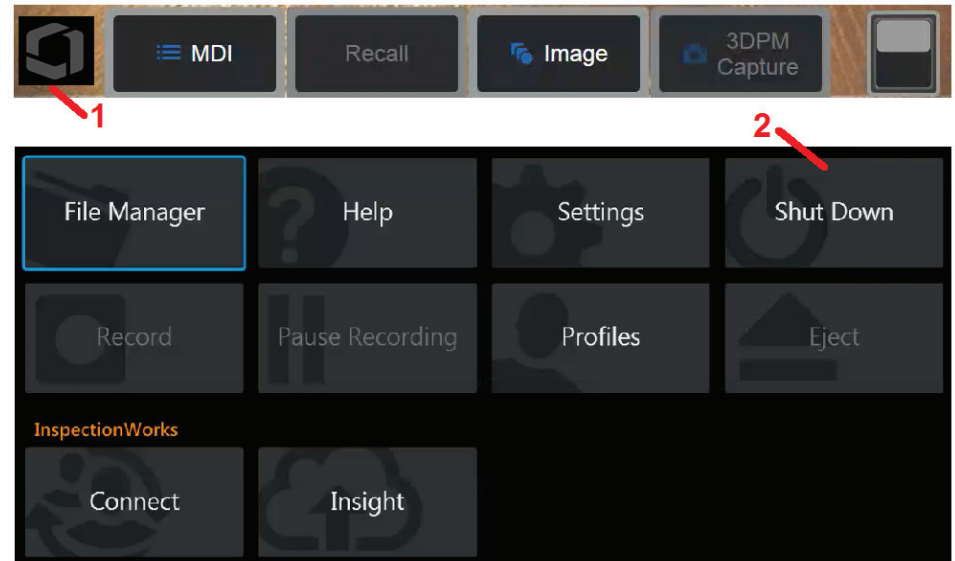
備註：所有電池均以電量未滿狀態發運。使用前應將電池充滿。

系統關機



隨時觸摸顯示畫面的左下角（通常包含螢幕上的 Waygate 徽標 **(1)** 或  硬鍵以開啟或關閉全域功能表，這允許存取多項功能，包括關機 **(2)**。選擇關機以關閉 Visual iQ。

⚠ 注意— 請勿通過拆下電池的方式關閉 Visual iQ。僅在按照上述內容關閉系統後才能拆下電池。



更換探頭和光學探針

連接和拆卸探頭

要將探頭連接到手持機上：

1 - 將手持機底部的銷插入到探頭底部的接合槽內。

2 - 朝手持機的背部旋轉探頭，同時施加足夠的壓力以使閉鎖裝置發出「咔嗒」聲。

要從手持機上拆下探頭：

3 - 按下此閉鎖裝置的釋放按鈕以分離探頭和手持機。

更換光學探針

光學探針通過兩組螺紋連接到探頭上以防其掉入檢測區域。每個光學探針都提供唯一的景深、視野和視向。有關可用探針清單，請參閱附錄 B - 光學探針表。

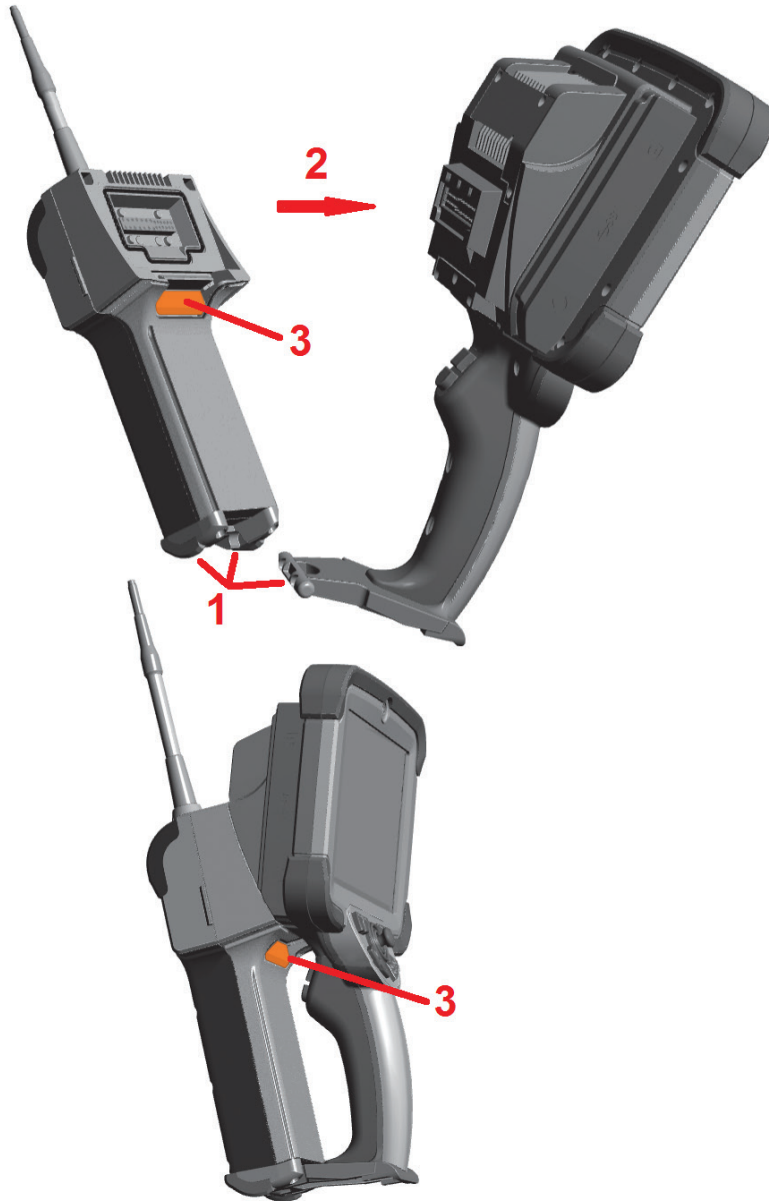
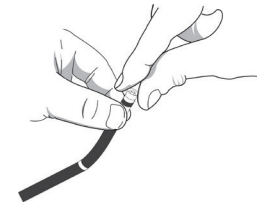
⚠ 注意 - 僅使用手指壓力拆卸或連接探針。施力（包括鉗子或其他工具）可能損壞彎頸部位。注意不要錯扣。要降低錯扣風險：用手（6.1mm & 8.4mm）或使用安裝工具（4mm）安裝探針時，逆時針旋轉探針以對準螺紋，然後順時針旋轉以將探針旋入攝像頭。拆下探針時，按照與對準過程相反的順序操作。

要拆下光學探針：用一隻手支撐彎頸部位和探頭，用另一隻手輕輕地逆時針轉動光學探針（務必在拆卸 4.0 mm 探針時使用探針工具），直到探針能夠自由旋轉，說明它已通過第一組螺紋。從探頭上輕輕向外拉探針，繼續逆時針轉動，直到接合第二組螺紋。轉動直到可以將其拆下。

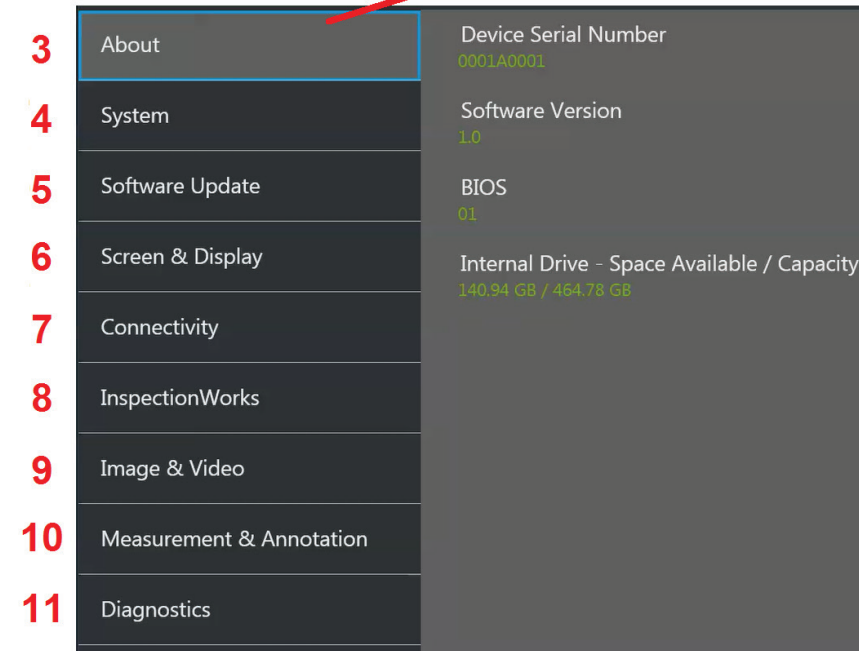
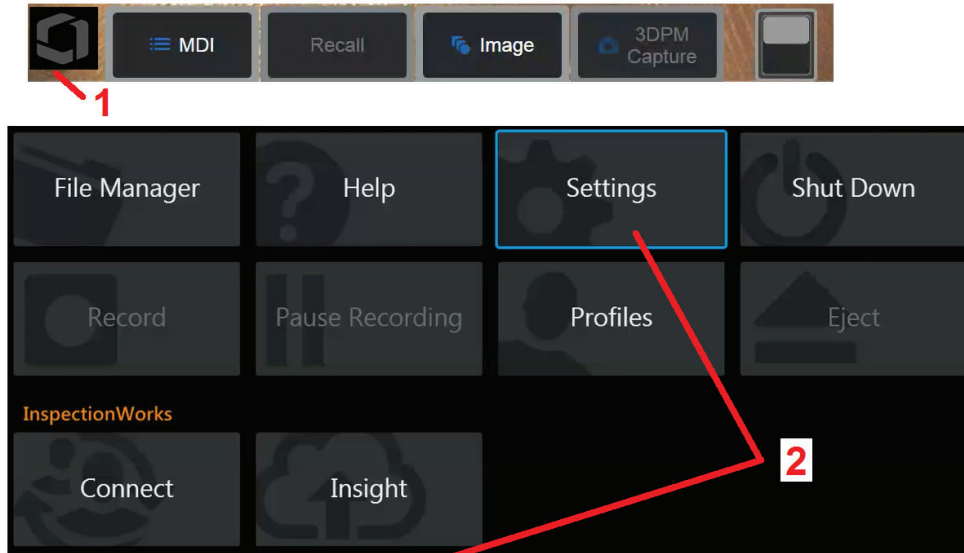
要連接光學探針：確保光學探針和攝像頭鏡頭螺紋清潔，然後用一隻手抓住探頭，另一隻手輕輕地順時針轉動探針。直到探針能夠自由旋轉，說明它已通過第一組螺紋。輕輕推入探針，然後再次順時針轉動，以接合第二組螺紋。轉動直到用手擰緊。


⚠ 注意 - 請勿過度緊固探針。輕拉探針，以確保牢固連接。如果無法接合第二組螺紋，則朝逆時針方向稍微轉動探針以對準螺紋。

備註：必須牢固緊固測量探針以確保精確度。




設定 Visual iQ 作業系統



- 1 - 隨時選擇顯示畫面的左下角（通常包含螢幕上的 Waygate 徽標）或  硬鍵以開啟或關閉**全域功能表**，這允許存取一些功能，包括**設定功能表**。
- 2 - 輕觸以開啟**設定功能表**。
- 3 - 列出設備的序號和軟體版本。
- 4 - 存取以設定密碼、還原預設值、調整日期、時間和操作語言，以及變更其他各種系統設定。[按一下此處以了解「系統功能表」的更多資訊。](#)
- 5 - 控制自動軟體升級功能，透過 Web 連接或連接的 USB 磁碟機手動更新。
- 6 - 允許使用者開啟和關閉螢幕上的各種指示器以及調節顯示幕亮度。[按一下此處以了解「顯示幕設定」的更多資訊。](#)
- 7 - 允許用戶開啟和關閉Wi-Fi 和藍牙連接，以及使用網路和識別資料夾以進行檔共用。[按一下此處以了解「連接設定」的更多資訊。](#)
- 8 - 與可選網際網路服務相關的設定，允許檢測員與遠端專家進行視訊協作。
- 9 - 允許使用者指定影像檔和視訊儲存的預設目錄。也用於選擇影像檔案類型、視訊格式和音訊相關設定。控制MDI 註解和匯入失真校正表。[按一下此處以了解「影像和視訊設定」的更多資訊。](#)
- 10 - 允許使用者設定慣用的測量單位（英寸和毫米）、管理和驗證測量探針、選擇所需的註解樣式，並匯入和匯出預設註解。
- 11 - 產生疑難排解記錄以透過電子郵件傳送給 Waygate 技術支援部門進行評估。如果需要產生記錄，Waygate 技術支援部門將指導使用者完成此過程。

使用設定檔

設定檔定義了一些參數設定。只要多個設定檔可用，（Visual iQ 僅隨附有一個**預設設定檔**），就需要操作員在每次系統開機後選擇一個**設定檔**。按照這些說明建立新設定檔或選擇現有的設定檔。

1 – 要建立**新設定檔**，觸摸顯示屏的左下角（或按下  硬鍵）以開啟**全域功能表**，然後選擇**設定檔**。

2 – 在此範例中，**預設設定檔**處於使用中狀態，它是唯一定義的設定檔。選擇**新建**以建立新設定檔。

3 – **虛擬鍵盤**將會開啟。為新設定檔輸入**名稱**。

4 – 輸入名稱並按一下**完成**後，新設定檔將新增至可用設定檔清單中。此設定檔包含創建時進行的設定，下面將列出各參數。每次重新啟動此設定檔時，系統將套用與啟動的設定檔相關的設定。受影響的參數包括：

5 – 每次接通Visual iQ 的電源時，您需要從可用的設定檔中進行選擇。選擇預設設定檔會將設定檔控制的所有參數設定還原為預設設定檔指定的值。

系統設定包括：

- 浮水印徽標開/關
- 時間格式
- 日期格式
- 語言
- 電源管理
- USB 從屬模式
- 轉向靈敏度

螢幕和顯示設定 - 所有參數

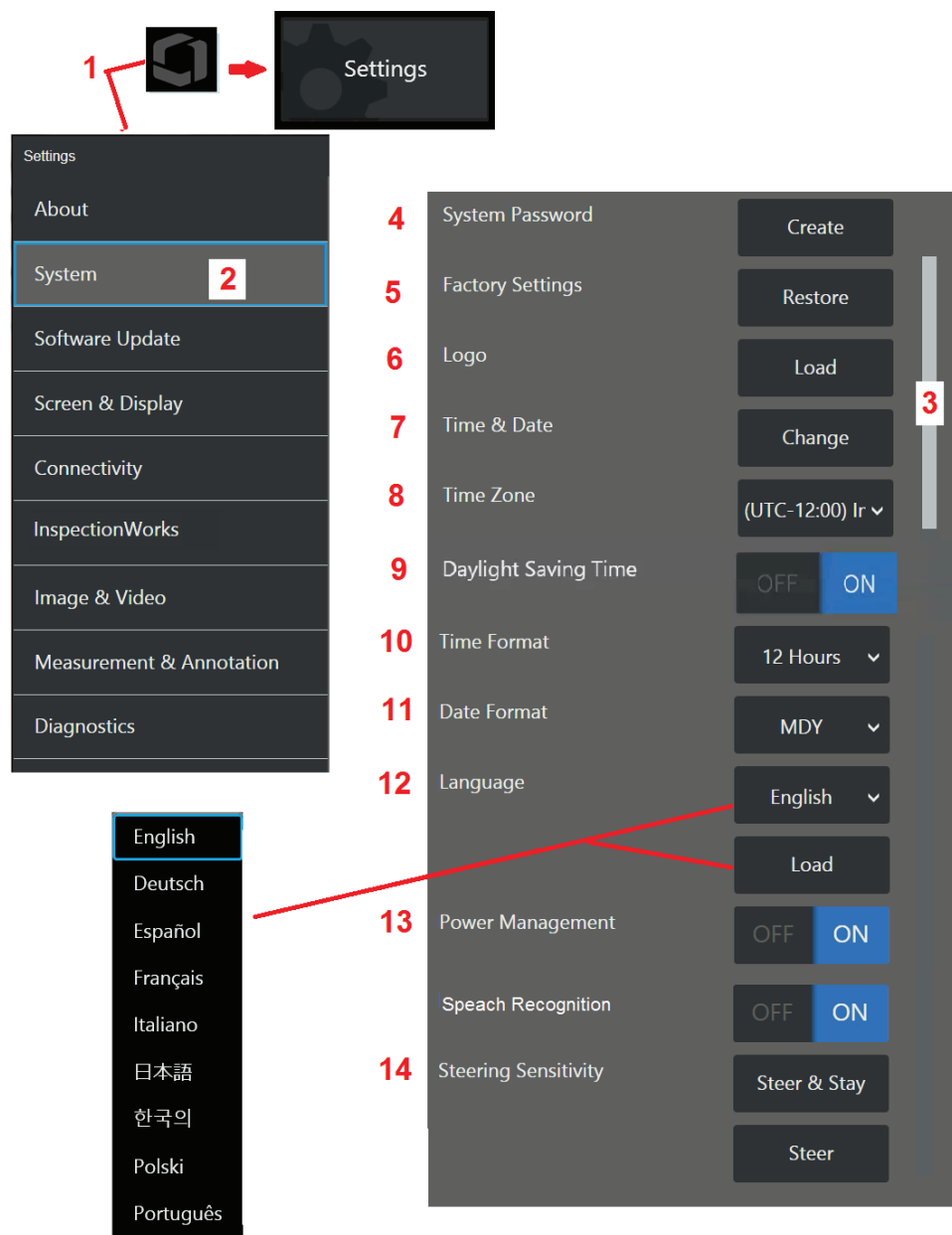
連接設定包括：

- Wi-Fi 開/關
- 藍牙開/關


影像和視訊設定 - 除失真校正表外的所有參數

測量和註解包括：

- 預設
- 縮放視窗
- 3DPM 遮罩
- 3DPM 儲存格式
- 立體索引
- 立體索引最小值
- 單位



系統設定

1 – 輕觸螢幕上的 **徽標**（或按下  硬鍵）以開啟**全域功能表**，然後開啟**設定功能表**。

2 – 選擇以變更此處所示的系統特定設定。

3 – 在螢幕上向上或向下拖動您的手指。該捲軸將移動以顯示系統特定設定清單中的目前位置。

4 – 輕觸以開啟**虛擬鍵盤**並建立或變更**系統密碼**。一旦建立密碼，訪問 iQ 的操作畫面時需要首先輸入密碼。此密碼用於整個系統，與使用中的設定檔無關。

備註：輸入密碼要求**預設設定檔**處於使用中狀態。

5 – 擇並遵循螢幕上的提示，將使用中的**設定檔**還原為**原廠預設設定**。

載入徽標

只要徽標是PNG 檔案類型（尺寸小於 140 x 140），就可在顯示畫面上載入徽標。

6 – 選擇**載入**，然後導覽儀器或外部磁碟器以選擇任何 PNG 檔案類型作為螢幕上的徽標。[按一下此處以了解建立和載入個人化徽標檔案的更多資訊。](#)

設定日期和時間

7 – 調整**時間**和**日期**設定。

8 – 選擇**時區**（您使用本產品的地點所在的時區）。

9 – 指示儀器是否應自動調整以適應**夏令時**導致的**時間變化**。

10 – 指定 12 或 24 小時的時間格式。

11 – 指定日月年、年月日或月日年作為日期格式。

載入和選擇操作語言

12 – 從當前可用的操作語言中選擇。選擇載入可上傳 iQ 中可用的任何現有翻譯的新版本。選擇後，檔案管理員畫面將允許您導覽至修改後的翻譯檔。

其他系統設定

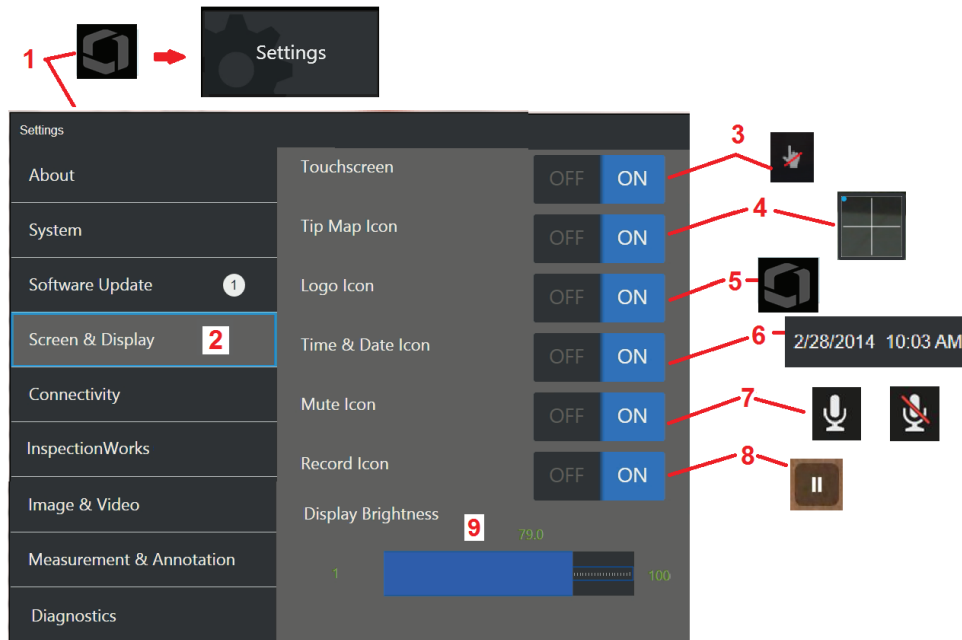
13 – 將電源管理設定為開啟以透過在 10 分鐘無操作後將 Visual iQ 置於休眠模式來節省電池電量。在休眠模式下，僅硬鍵保持點亮，觸摸任何鍵或搖桿將使 iQ 恢復完全供電狀態。


轉向靈敏度設定

14 – 使用者可選擇兩種探頭轉向模式：轉向或 Steer and Stay™（轉向並保持）。在任一模式下，彎頸部位均進行導向以跟隨搖桿的運動。兩種模式的不同之處是定位彎頸部位後的運行方式（按一下此處以了解這些模式的差別）。選擇此處所示的任一按鈕，然後拖動設定捲軸以設定轉向或轉向並保持模式。設定越高，彎頸部位隨著搖桿位置變化而進行的導向越多。例如，將設定值從 2.0 增加至 4.0 意味著類似的搖桿移動將產生更大的彎頸部位導向程度。



螢幕和顯示設定



1 - 輕觸螢幕上的 Waygate 徽標（或按下  硬鍵）以開啟**全域功能表**，然後開啟**設定功能表**。

2 - 選擇以變更顯示畫面外觀和操作。

3 - 將顯示畫面的觸敏控制**開啟**或**關閉**。一旦**關閉**，此處所示的圖示出現在顯示畫面的頂部。一旦停用，需使用搖桿並按下硬鍵以重新啟用觸控螢幕。


4 - **探針導向圖**（此處所示）透過在距十字游標一定距離的位置放置亮點，以圖形方式表示光學探針的導向程度。亮點距十字游標中心越近，探針的位置越直。

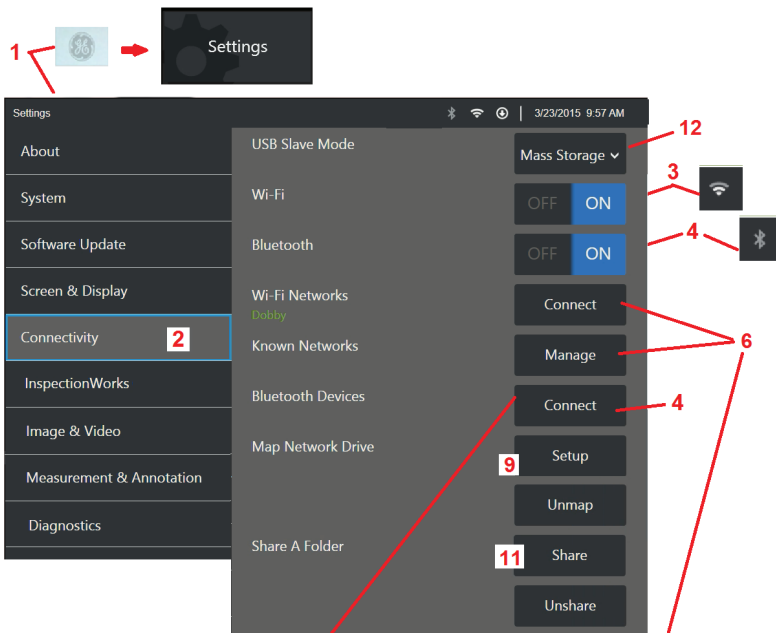
5 - 此處所示的可自訂浮水印出現在顯示畫面的左下角。輕觸此位置可以開啟**全域功能表**。將此圖示**關閉**將導致其消失，而輕觸其之前的位置仍可開啟功能表。

6 - 將顯示幕右上角狀態條中顯示的日期和時間**開啟**或**關閉**。

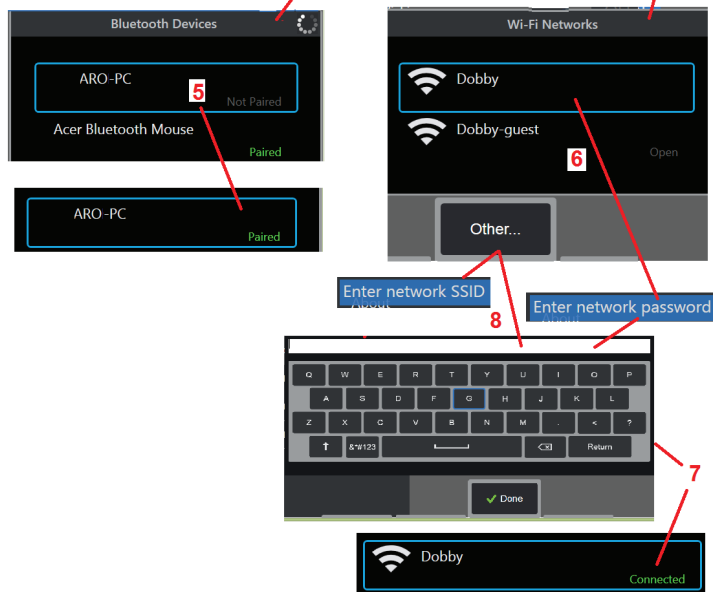
7 - 選擇以將**錄音**及/**或錄音靜音**圖示（此處所示）**開啟**或**關閉**。使用音訊流錄製視訊時，這些圖示將出現在顯示幕的右下角。請注意，當這些圖示可見（**開啟**）時，選擇螢幕上的圖示可以使錄音靜音或取消靜音。

8 - 在錄製視訊時展示或隱藏觸屏暫停及播放控制功能。

9 - 用手指左右拖動此捲軸以控制顯示幕的亮度（或使用搖桿選擇，按下 ，然後用搖桿定位）。



While on this screen your system will discover bluetooth devices...



連接設定

1 - 輕觸螢幕上的 **徽標** (或按下  硬鍵) 以開啟**全域功能表**，然後開啟**設定功能表**。

2 - 選擇以使用控制 Visual iQ 與 WiFi 網路和藍牙設備進行連接的設定。

3 - 將 WiFi 連接**開啟**或**關閉**。一旦**開啟**，此處所示的圖示出現在顯示畫面的頂部。

進行藍牙連接

4 - 將**藍牙**連接**開啟**或**關閉**。一旦**開啟**，此處所示的圖示出現在顯示畫面的頂部。此圖示在藍牙**開啟**時為灰色，在藍牙**開啟**和**已配對**時為白色。然後選擇**連接**以顯示 iQ 可以連接的可用**藍牙裝置**清單。

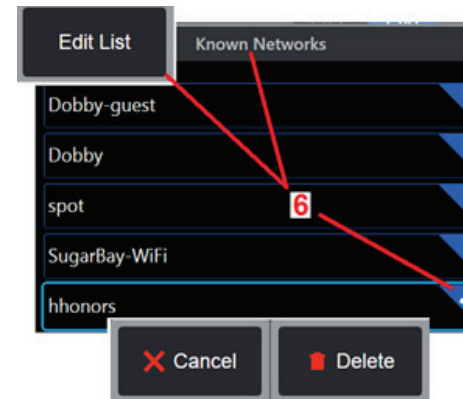
5 - 只需輕觸螢幕上的清單，即可與此清單中出現的可用**藍牙裝置**進行配對。請注意，配對鍵盤可能需要輸入 PIN。裝置狀態從**未配對**切換為**已配對**時，則此裝置可與 Visual iQ 進行藍牙通訊。**備註：連接藍牙或 USB 有線鍵盤即可遠端控制 iQ 功能和探頭導向。請參閱附錄 O，了解與 iQ 按鈕和搖桿操作等效的功能鍵及按鍵組合清單。**

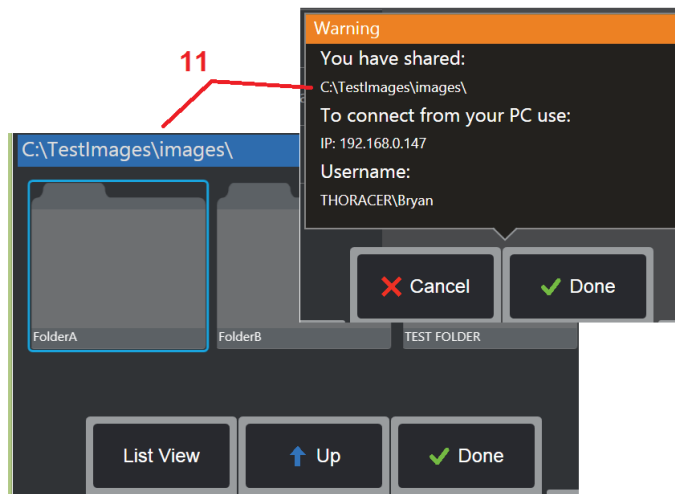
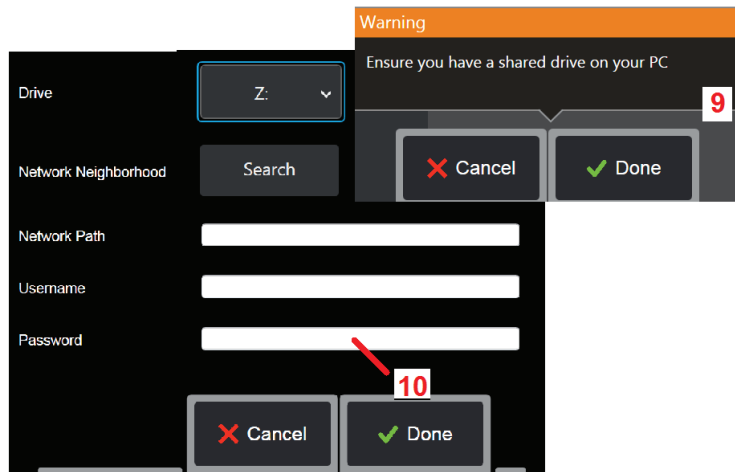
使用 WiFi

6 - 選擇**連接**以顯示 iQ 可以連接的可用 WiFi 網路清單。輕觸螢幕以從此清單中選擇已知的網路。(可隨時選擇**管理已知網路**以檢閱已識別的網路清單及/或透過移除您不再希望自動連接的網路來**編輯**此清單)。選擇**編輯**清單後，輕觸任何網路的藍角即可將其從清單中刪除。

7 - 如果螢幕上出現說明提示，請使用**虛擬鍵盤**輸入網路密碼。

8 - 選擇**新增網路**即可輸入上方未顯示的隱藏網路的 SSID 和安全資訊。





對應網路磁碟機和共用資料夾

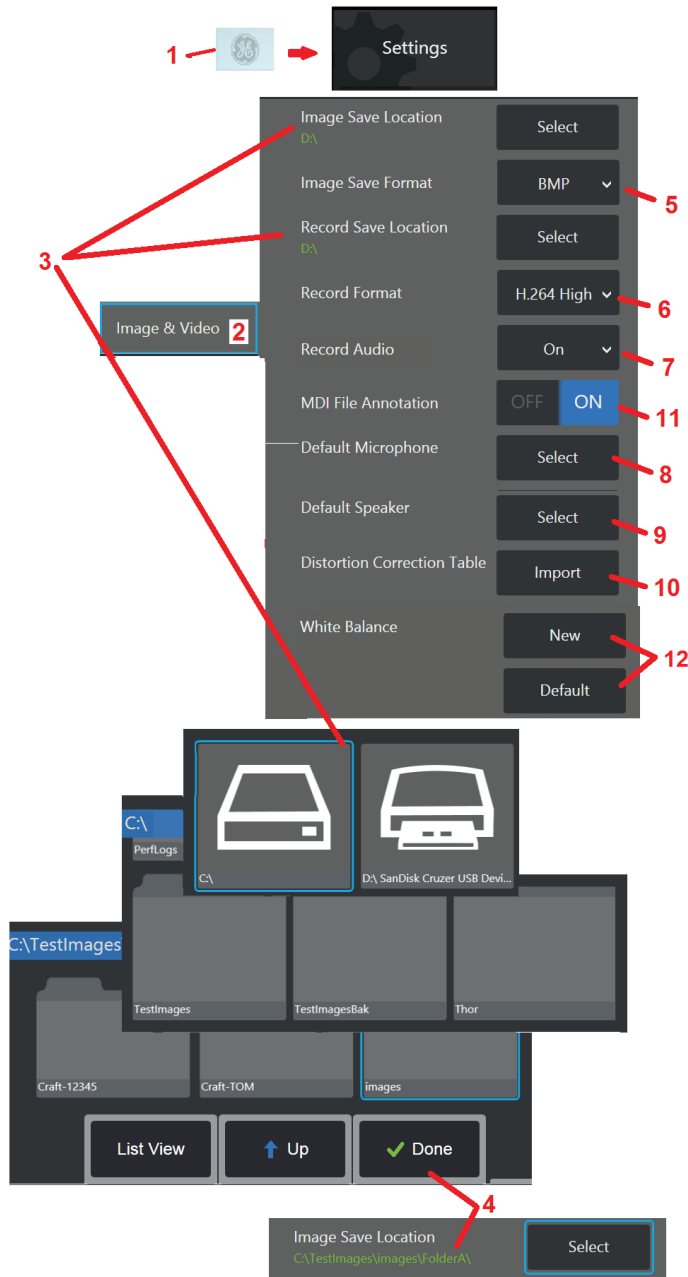
9 – 如果您選擇讓 Visual iQ 的檔案管理員存取聯網的電腦上的資料夾，可按一下**設定**（如上所述）以開啟此處所示的網路對應處理序。然後，選擇**完成**以確認聯網電腦中至少有一個資料夾已進行共用。


10 – 輸入您希望指派（在 Visual iQ 的檔案管理員中）給共用資料夾的磁碟機代號，然後輸入聯網電腦中資料夾的完整路徑。以下是在資料夾行插入的完整路徑範例：`\\Device Name\TestShare Folder`。輸入資料夾路徑和使用者名稱/密碼（假設網路由密碼保護）後，按一下**完成**。

11 – 要與聯網電腦共用一個 Visual iQ 資料夾，按一下**設定**（如上所述）以開啟檔案選擇過程。此處所示的藍條中的路徑表示即將共用的資料夾。然後，選擇**完成**以顯示警告聲明（其中列出即將共用的資料夾），然後再次選擇**完成**以確認此資料夾是您希望與其他聯網電腦共用的資料夾。

12 – 將 USB 從屬模式設定為大量儲存或停用。當設定為大量儲存時，連接的電腦可直接使用 Visual iQ 的硬碟驅動器中儲存的檔案，以便管理檔案。在此狀態下，iQ 將不會執行檢測功能。當檔案管理功能運行完成時，將設定變更為停用以恢復檢測功能。

影像和視訊設定



1 - 輕觸螢幕上的 **徽標** (或按下 ) 以開啟**全域功能表**，然後開啟**設定功能表**。

2 - 選擇以變更**影像和視訊**相關設定和預設值。

3 - 按照此處所示的程序以變更**影像儲存位置**或**視訊儲存位置**。這些代表了自動存放快速儲存影像或視訊的兩個位置。在此處所示的範例中，這兩個位置最初均設定為 **D:** 磁碟機。按下**選擇**軟鍵，然後選擇所需的目錄路徑。開啟所需的儲存位置時，選擇**完成**軟鍵以完成此過程。

備註：DVD 磁碟機無法充當預設或替代的儲存位置。檔案必須儲存在一個位於儀器記憶體中或所連接 USB 儲存裝置上的目錄。檔案可以在以後複製並貼上到所連接的 DVD 磁碟機中的光學媒體上。

4 - 使用上述過程，將預設的**影像儲存位置**變更為 C:\TestImages\Images\FolderA\。這是快速儲存影像將存放的位置 ([按一下以了解保存影像的更多資訊](#))。

5 - 選擇 **BMP** 或 **JPEG** 作為預設的影像檔案類型。

6 - 將視訊錄製格式設定為 **H.264 高** 或 **H.264 低**。 ([按一下以轉至「使用視訊」](#))。

7 - 確定麥克風圖示 (右側) 在視訊錄製期間是否出現在顯示幕的右下角。顯示時，輕觸圖示以使與視訊同時錄製的音訊靜音或取消靜音。 [按一下此處以了解在錄製即時視訊時靜音或開啟聲音的更多資訊](#)。

8 - 設定為**預設**時，系統通常將識別連接的**麥克風**。或者，從可用的麥克風中選擇 (僅可選擇已經連接至 Visual iQ 或透過藍牙進行配對的裝置)。



9 - 設定為**預設**時，系統通常將識別連接的**揚聲器**。或者，從可用的揚聲器中選擇 (僅可選擇已經連接至 Visual iQ 或透過藍牙進行配對的裝置)。

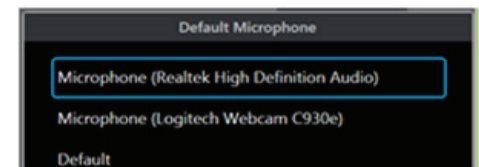
10 - 如果尚未定義的探針配置需要其他**失真校正表**，請聯絡 技術支援部門。技術支援部門提供的表格將包含有關如何**匯入**檔案的說明。

11 - 設定為**關閉**時，功能表導向的檢測階段名稱將不會儲存在影像中，但在 MDI 過程中仍將顯示。

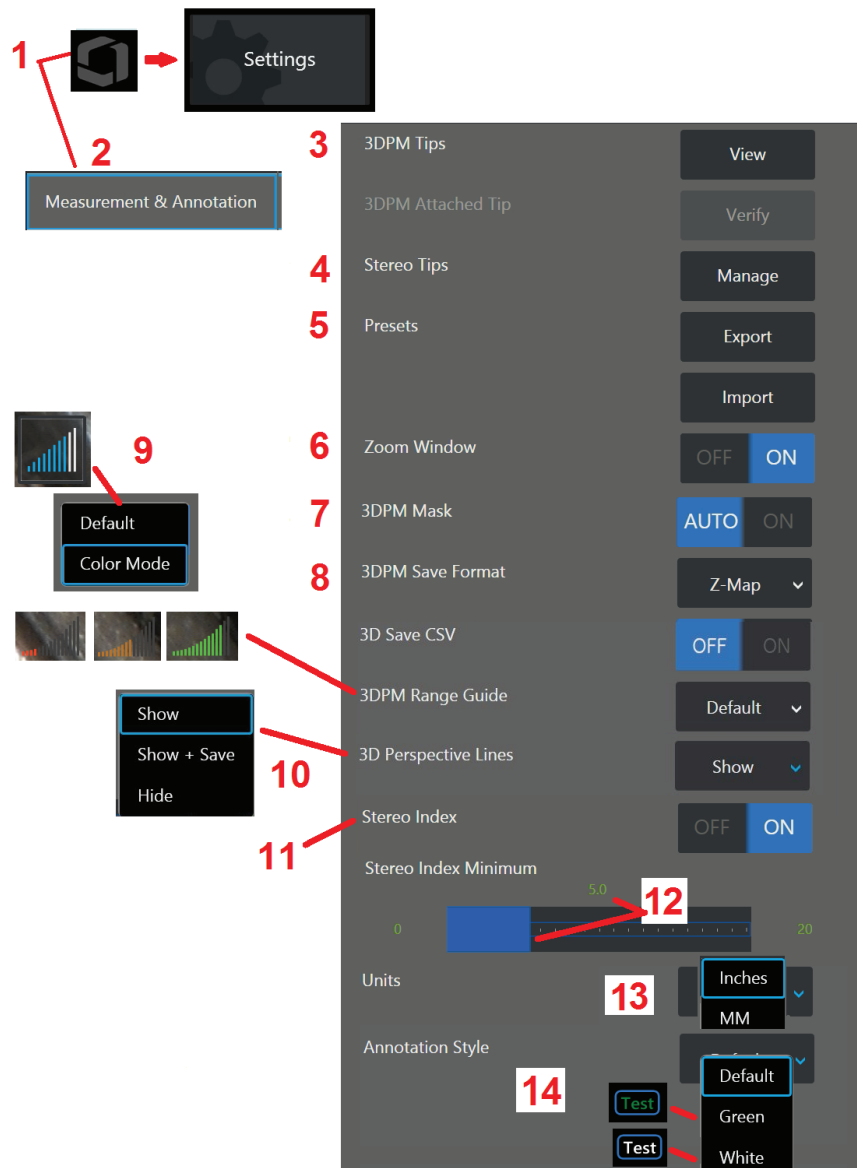
執行白平衡


白平衡將校正色彩，以便白色呈現為白色，儘管不同的照明條件下可能會出現一些淡淡的色調。

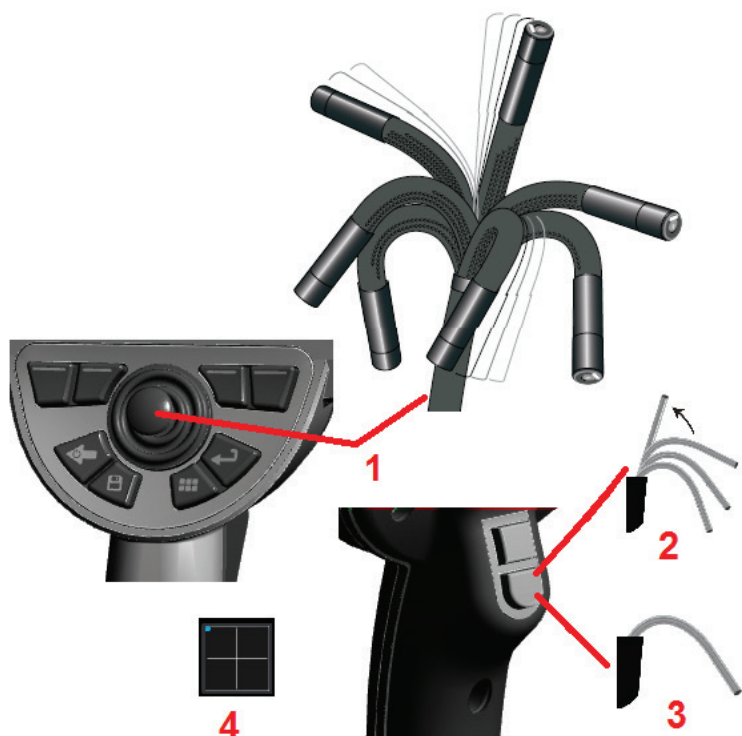
12 - 選擇「**新建**」並遵循提示操作，或者選擇「**預設**」以恢復原廠色彩設定。



測量和註解設定



- 1 – 隨時輕觸顯示畫面的左下角（通常包含徽標）（或按下  硬鍵）以開啟全域功能表，這將允許存取設定功能表。
- 2 – 選擇以變更此處所示的測量和註解設定。
- 3 – 檢視已校準用於所連接探頭的 3DPM 探針清單。
- 4 – 選擇以檢視已校準用於所連接探頭的立體探針清單。選項新增探針和編輯清單不供常規使用。透過編輯清單選項刪除探針將永久移除該探針的校準資料，必須將探頭和探針送至 檢測科技公司授權的服務中心進行重新校準。
- 5 – 將預設註解（備註）儲存到外部儲存裝置或從外部裝置將預設備註匯入儀器中。
- 6 – 顯示或移除縮放視窗（用於測量期間精細放置游標位置）。
- 7 – 選擇自動以僅在游標置於紅色/黃色像素上時顯示 3DPM 紅色/黃色不可測的像素遮罩。選擇開啟以在測量時始終顯示像素遮罩。
- 8 – 大多數時候選擇 Z 圖。P 圖影像包含其他資料，技術支援部可能請求使用這些影像以說明進行疑難排解。
- 9 – 確定範圍引導類型以便在 3DPM 測量期間顯示。隨著探頭到目標距離減小，3DPM 範圍引導會顯示不斷增大的亮條數。在預設模式中，亮條全部為藍色。在色彩模式中，條顏色從紅色（當只有幾個條點亮時）轉為綠色（當大多數條點亮時）。[按一下此處可了解有關進行 3DPM 測量範圍引導的更多資訊。](#)
- 10 – 在全影像點雲視圖中顯示四條虛線。這些線代表視野，能讓使用者更好地感覺到相對於所檢視表面的探測方向。當結合使用測量平面與點到線、區域或深度測量類型時，邊緣視角也包括在全影像和測量影像點雲視圖中。這些線條可以在測量期間被隱藏、顯示點雲視圖中，或連同被儲存的測量影像一併顯示和儲存。
- 11 – 控制在立體測量期間出現的「立體索引」的顯示。按一下此處以了解立體索引的更多資訊。
- 12 – 設定立體索引的閾值，立體測量期間低於此值時索引將閃爍。這可以用於警告使用者低索引測量值，此時精確度可能會降低。
- 13 – 將測量單位指定為英寸或毫米。
- 14 – 可以在任何凍結或重新叫用的影像中新增註解。選擇註解樣式以變更所顯示字母的顏色。可用的文本顏色包括黑色（預設），綠色和白色。



擷取和調整圖像

操縱探頭轉向

當您檢視即時影像時，可以透過控制彎頸部位來對準探頭的攝像頭。

1 – 操縱彎頸部位：檢視即時影像時，移動搖桿以獲得您希望看到的影像。彎頸部位進行導向，以使探針沿相同方向移動。

2 – 拉直彎頸部位：長按此按鈕可使彎頸部位歸位或拉直以安全收回和儲存插管。

3 – 設定轉向模式：短按此按鈕以選擇**轉向**或**轉向並保持**模式。在任一模式下，彎頸部位均進行導向以跟隨搖桿的運動。兩種模式的不同之處是定位彎頸部位後的運行方式（[按一下此處了解如何設定各模式的靈敏度](#)）。**轉向**模式在釋放搖桿時允許彎頸部位漂移至直線位置。**轉向並保持**模式可使彎頸部位在釋放搖桿時，保持在導向位置。如果在轉向並保持模式下移動搖桿，彎頸部位將進行導向。停止移動搖桿時，

彎頸部位保持在新位置。此  圖示將在轉向並保持模式下顯示。

備註：連接藍牙或 USB 有線鍵盤即可遠端控制 iQ 功能和探頭導向。請參閱[附錄 O](#)，了解與 iQ 按鈕和搖桿操作等效的功能鍵及按鍵組合清單。

4 – 探針導向圖。螢幕上的此圖示指示轉向馬達的相對位置。當發光點出現在十字游標的中心時，表明馬達居中。彎頸位置通常跟隨馬達位置，但受插管形狀和其他機械效應的影響。發光點距離圖示中心越遠，彎頸部位進行的導向程度越大。根據插管和攝像頭的旋轉，檢視區域可能會或不會與探針導向圖上指示的方向對齊。**探針導向圖。**




將插管導引至檢測區域

安裝所需的光學探針時，將插管導引至檢測區域。用手推插管，直到到達您要檢測的區域。輕輕扭轉插管以使相應場景進入視野。可使用附件以使插管操作更加簡單：

- 緊固件：硬質或半柔性導管（具有不同的長度）在您插入管時對其進行支撐，或使管橫跨凹槽。
- 夾子：可以在插管上滑動的圓柱形把手，方便控制。夾子透過螺紋連接至緊固件並接入連接埠聯結器。

溫度感測器警告

檢測到溫度過高時，相應的圖示會顯示在狀態列中，且下列警告資訊之一會出現在顯示幕頂部：

- **探針溫度已達到警告範圍** — 探針溫度超過 95 °C 左右時  此訊息會在橙色橫幅中顯示且出現在狀態列中。
- **探針溫度已達到臨界範圍** — 探針溫度超過 100 °C 左右時  此訊息會在紅色橫幅中顯示出現在狀態列中。
- **系統過熱，系統即將關閉** — 內部溫度超過極限時會在紅色橫幅中顯示此訊息。將自動開始停機且  出現在狀態列中。


出現臨界範圍或系統過熱警告時，立即採取措施，降低所指示組件的溫度。

凍結影像

凍結影像以將其臨時擷取，以供檢閱或調整。在凍結視圖時移動搖桿不會對探針進行導向。

1 – 短按此些鍵之一或輕觸螢幕上的即時影像任意處以凍結顯示。此時 **FF** 圖示出現在顯示幕的左上角且軟鍵功能表開啟，從而允許調整凍結影像。按照與此過程相反

的順序（或按下 ）以解除凍結顯示。

2 – 輕觸（或按住  鍵）在上下軟鍵功能表之間切換。輕觸兩下此位置可以隱藏或顯示軟鍵和狀態列。

3 – 選擇 2D 影像凍結時可用的四個視圖中的任何一個，或選擇重新叫用 3DPM 影像時可用的六個視圖中的任何一個（按一下此處以了解各視圖的更多資訊）。

4 – 在凍結影像上新增備註或箭頭（按一下此處以了解對影像進行註解的更多資訊）。

5 – 選擇並調整四個影像轉換設定，包括亮度、失真校正、翻轉和反轉+。（按一下此處以了解影像設定）。

6 – 在系統中校準立體探針時，**立體**以白色文字顯示。按下以執行立體測量。如果未校準立體探針，**立體**將以灰色文字顯示，且不可選。（按一下此處以了解立體測量的更多資訊）。

7 – 將影像最小化為不被軟鍵和狀態列遮擋的視圖。

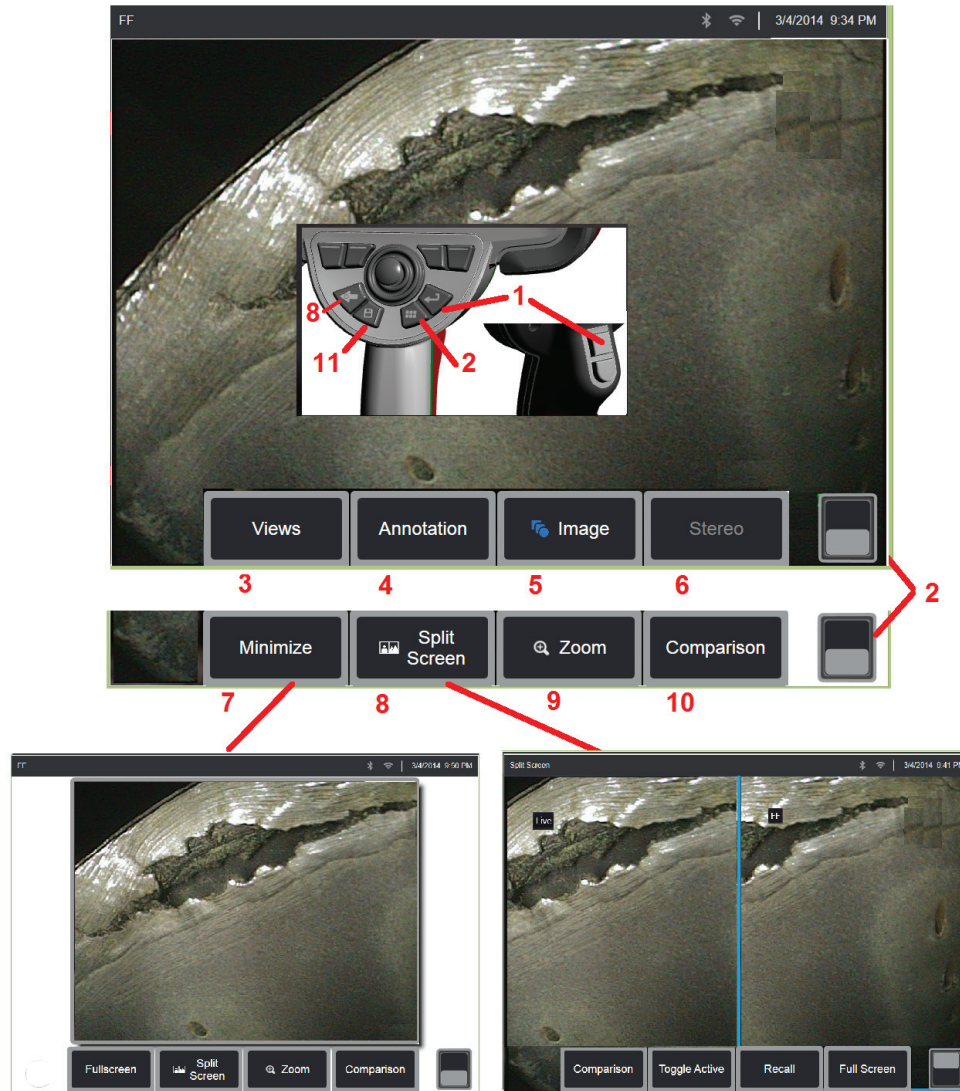
8 – 開啟分屏功能，以同時顯示凍結影像和即時影像。按全螢幕以返回單屏視圖。（按一下此處以了解如何使用分屏）。

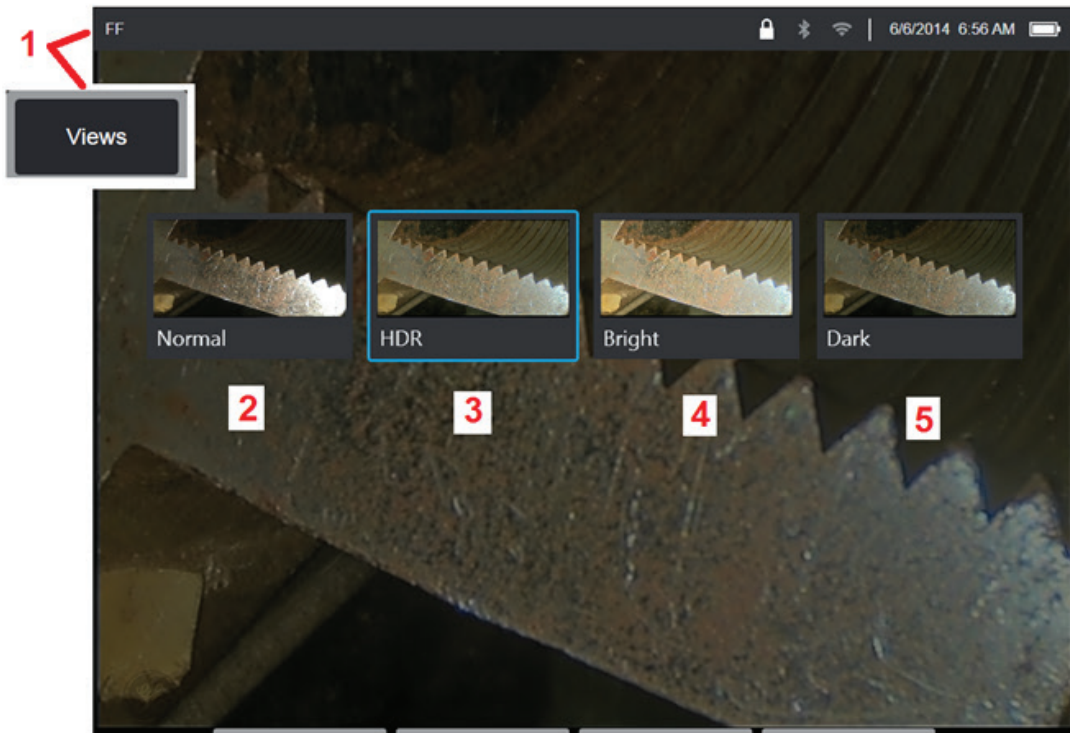
9 – 放大或擴大凍結影像的一部分（按一下此處以了解縮放功能）。

備註：如果您放大凍結影像，然後移動搖桿或用手指拖動影像，該影像將在系統透過電子方式檢閱整個影像時進行平移。

10 – 測量凍結影像的特徵（按一下此處以了解對比測量）。

11 – 按下或按住以儲存凍結影像（按一下此處以了解儲存功能）。按兩下此鍵可儲存顯示幕的螢幕擷取畫面。





選擇視圖

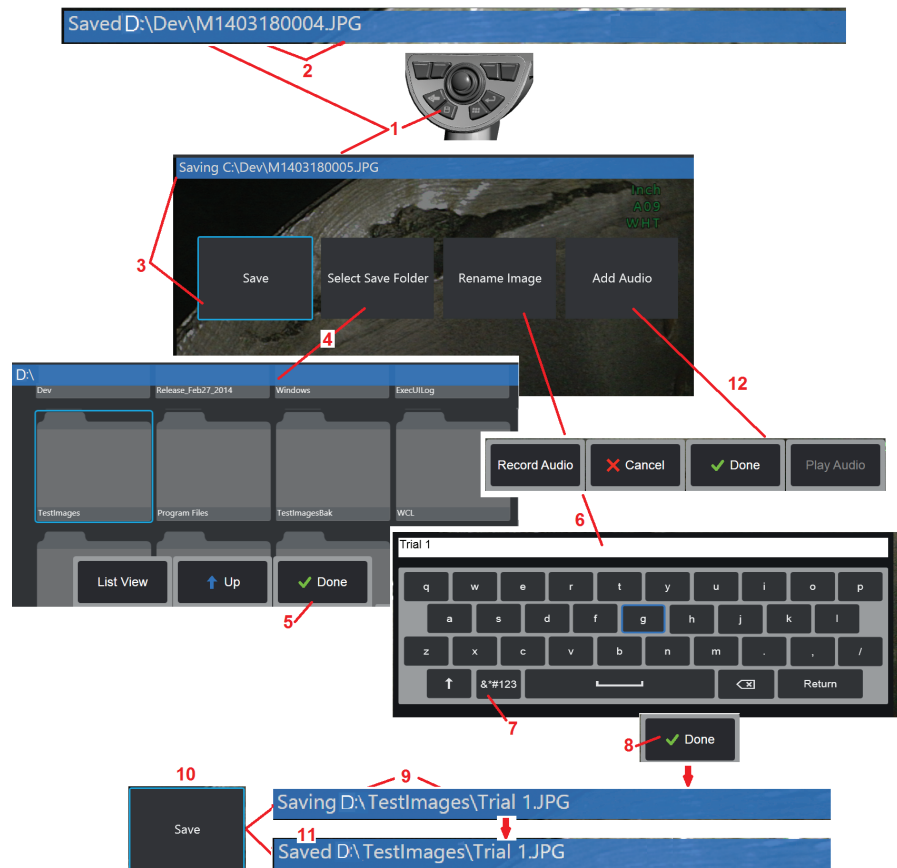
2D 影像凍結（或重新叫用 3DPM 影像）時，使用者可以按照以下所述選擇各種視圖。

- 1 – 影像凍結時，選擇此選項以從所有可用的視圖選項中進行選擇。
- 2 – 顯示在凍結請求前透過向即時視訊畫面套用自適應降噪 (ANR) 處理而建立的正常動態範圍影像。
- 3 – HDR 是高動態範圍影像，透過將在凍結請求前擷取的正常亮度 ANR 影像與在凍結請求後擷取的具有不同亮度層級的影像組合而成。這將降低反光率（飽和像素數量）並增加黑暗區域內的亮度。
- 4 – 顯示與 HDR 相似的視圖，但放棄明亮區域內的部分細節以使黑暗區域進一步變亮。
- 5 – 顯示與 HDR 相似的視圖，但放棄黑暗區域內的亮度以顯示明亮區域內的更多細節。

備註：要最佳化所擷取全部影像的品質，在擷取時保持探針靜止不動。在捕捉影像前增加即時影像的亮度將提高「HDR」的品質並使影像的黑暗區域「變亮」。

備註：在使用 3DPM 和 3DST 影像時，僅可使用點雲和深度剖面視圖。[按一下此處以了解關於使用這些視圖的更多資訊。](#)

備註：在任一視圖選項啟動的情況下儲存影像後，在重新叫用所儲存之影像時僅可使用該選項和正常選項。



儲存影像檔案

影像檔案可以儲存在 Visual iQ 或可拆卸裝置內。透過**快速儲存**功能可以將檔案以預設的名稱和檔案類型儲存在預設的目錄中（[按一下此處以了解設定預設檔案名稱、類型和目錄的更多資訊](#)）。或者，使用**儲存選項**功能表。

1 – 短按此硬鍵以將所顯示的影像**快速儲存**到預設目錄中。長按此鍵將開啟**儲存選項**功能表。按兩下此鍵可儲存顯示幕的**螢幕擷取畫面**。

備註：螢幕擷取畫面是顯示畫面的BMP 影像檔案，不包含任何類型的RVI 資料，存放在一個自動建立的、名為“Screenshots”的子資料夾中，並被指派一個自動產生的檔案名，但會附加字母“ss”標識。

備註：DVD 磁碟機無法充當預設或替代的儲存位置。檔案必須儲存在一個位於儀器記憶體中或所連接 USB 儲存裝置上的目錄。檔案可以在以後複製並貼上到所連接的DVD 磁碟機中的光學媒體上。

2 – 預期的儲存位置（在此範例中，為 D 磁碟機上的 Dev 目錄）將始終列於此處。存儲檔後，螢幕頂部的狀態列顯示「已儲存。」也會列出檔案名稱（如下所述）和格式。

備註：每次檔案被貼到 DVD 磁碟機時，光學媒體會自動彈出，以避免資料丟失。

3 – 在為影像檔案指派備用名稱或目的地的過程中，螢幕頂部的狀態列顯示「正在儲存。」

4 – 選擇即將存放檔案的備用目錄。

備註：輕觸並開啟目標資料夾

5 – 輕觸以完成目標目錄選擇。

6 – 選擇以在儲存之前**重新命名**檔案。此時虛擬鍵盤將開啟。

7 – 選擇以從數字字元或符號中選擇。

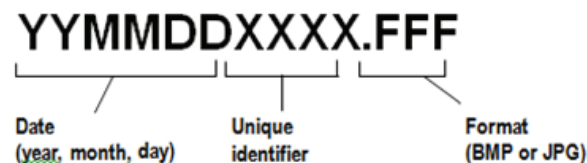
8 – 鍵入所需名稱後按一下。

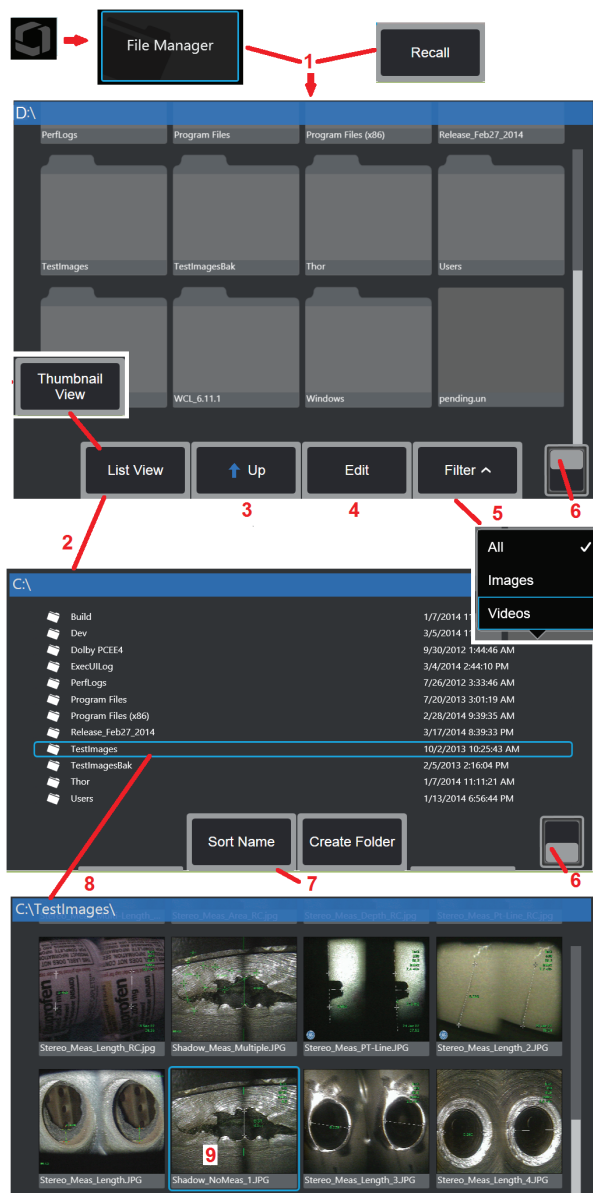
9 – 此時狀態列將顯示新目標目錄（在本範例中為 *TestImages*）和新檔案名稱 (*Trial 1*)。

10 – 輕觸以完成儲存。

11 – 此時狀態列將指示檔案「已儲存。」


12 – 完成儲存過程前，在檔案中**新增音訊註解**（[按一下此處以了解關於錄音註解的更多資訊](#)）。





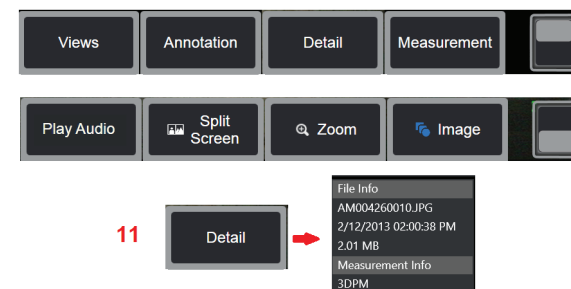
使用重新叫用的影像

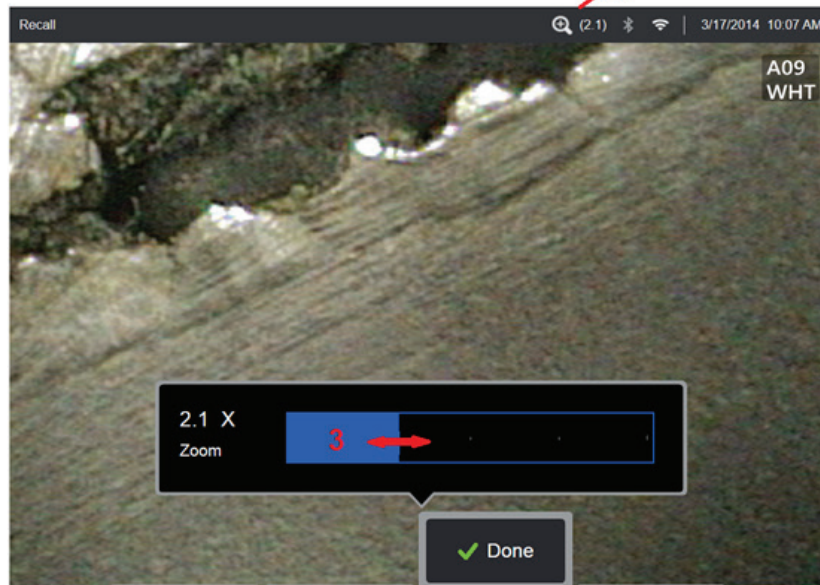
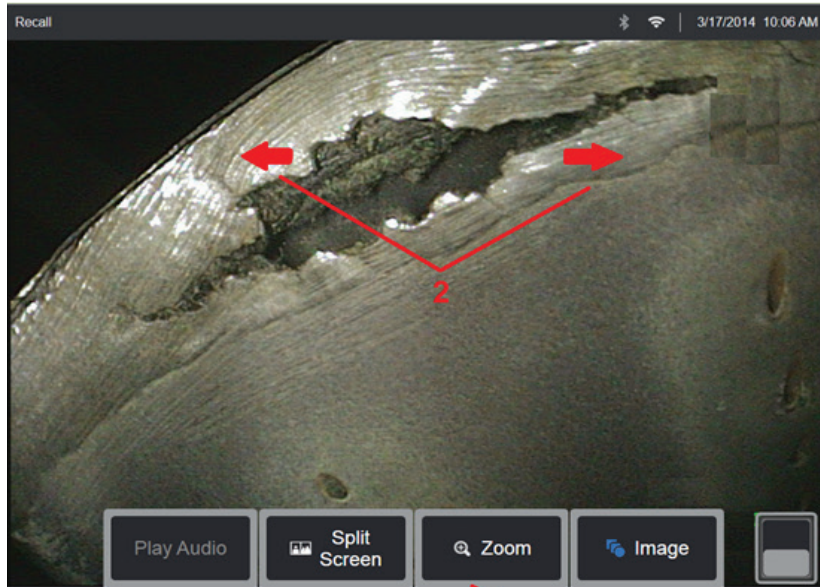
影像和視訊檔案可以儲存在 Visual iQ 或可拆卸裝置內。透過重新叫用功能可以對儲存的這些檔案進行顯示、測量和添加註解。按照以下步驟找到和重新叫用所存放的檔案：

- 1 - 重新叫用所存放的影像或視訊（透過按一下螢幕上的 徽標（或按下  硬鍵）以開啟全域功能表，然後選擇檔案管理員。
- 備註：選擇重新叫用軟鍵（啟用時）可以自動開啟上次儲存的影像（前提是上次接通 iQ 電源後儲存了一張影像）。左右移動搖桿（或用手指拖動顯示畫面）以重新叫用與原始叫用影像同一資料夾中存儲的其他影像。
- 2 - 控制檔案管理員的外觀（此處顯示了縮圖和清單視圖）。
- 3 - 選擇以導覽至檔案管理員中的下一個更高層級目錄。
- 4 - 選擇以複製、重新命名以及編輯所存放的檔案（按一下此處以了解檔編輯功能的更多資訊）。
- 5 - 選擇要顯示的檔案類型。
- 6 - 按一下以切換軟鍵列的頂行和底行。輕觸兩下此位置可以隱藏或顯示軟鍵和狀態列。
- 7 - 確定資料夾或檔案列出的順序（按日期或字母順序）。
- 8 - 輕觸螢幕以選擇要開啟的資料夾。
- 9 - 輕觸螢幕以選擇檔案進行重新叫用。
- 10 - 重新叫用影像後，可採取各種動作（參閱下面的軟鍵功能表）。按一下以下連結以了解此功能的更多資訊：

- 選擇顯示的視圖
- 透過新增文字或箭頭進行註解
- 測量影像特徵
- 播放錄製的音訊
- 開啟分屏以顯示兩種影像（即時影像、凍結影像或重新叫用的影像）
- 使用縮放功能進行放大
- 調整影像

- 11 - 按一下以開啟螢幕上顯示的檔案詳細屬性清單。






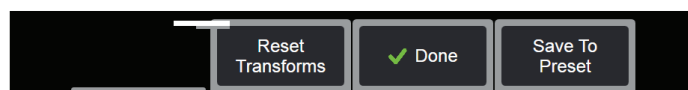
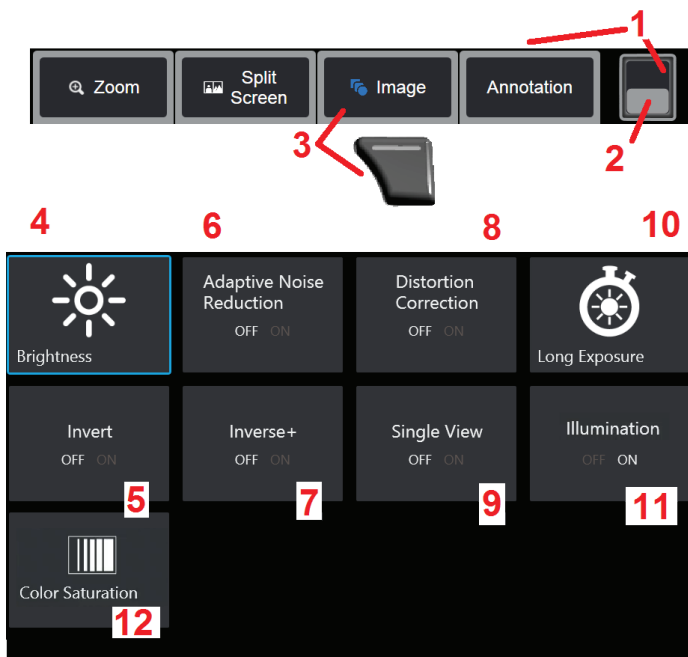
縮放的放大功能

縮放功能可以放大即時影像、凍結影像和重新叫用影像的視圖。由於縮放過程為數位式，因此像素會隨影像的放大而增大。

備註：Visual iQ 提供兩種等效的縮放方法。

- 1 - 選擇此軟鍵以啟動縮放控制列。
- 2 - 將一根手指置於某個特徵的一側，然後滑開手指以增大放大率（放大）。收攏手指以減小放大率（縮小）。
- 3 - 觸摸並左右滑動此列（或使用搖桿進行移動）以減小或增大影像放大率。重複此過程以返回至未經放大的影像（縮放值為 1 倍）。
- 4 - 完成影像放大過程時選擇。
- 5 - 縮放影像時， 圖示以及表示影像放大率的數值出現在顯示幕的狀態列中（此處所示為 2.1 倍）。

備註：使用縮放功能放大凍結影像或重新叫用影像時，只需在顯示畫面上拖動手指或使用搖桿，即可檢視放大影像未在螢幕中顯示出來的部分。




影像轉換設定

這些設定可透過選擇**影像功能表**進行存取，用於修改即時影像的外觀。（某些設定也會影響凍結影像或重新叫用影像。）指派給這八個轉換設定的值均可隨時儲存為使用者命名的**預設**。重新叫用時，所有轉換設定將恢復為這些「預設」值。[\(按一下此處以了解如何使用預設影像轉換設定\)](#)


- 1 - 按兩下此開關以隱藏或顯示**軟鍵列**。
- 2 - 按一下以切換**軟鍵列**的頂行和底行。
- 3 - 輕觸螢幕上的**影像**按鈕或按下相應鍵以顯示**影像功能表**。

4 - 輕觸螢幕上的**亮度**以調整顯示的影像。然後將出現圖中所示的調整條 - 左右拖動。您可以調整即時影像、凍結影像和重新叫用影像以及所錄製視訊的亮度。重新叫用影像時，將保持影像儲存時所選的亮度層級。


備註：檢視即時影像時，調整亮度意味著控制曝光時間和攝像頭增益。檢視靜止影像或錄製的視訊時，調整亮度意味著控制數位增益。

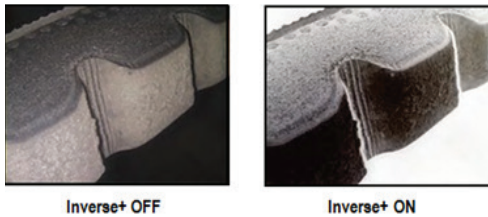
5 - 輕觸螢幕上的**翻轉**圖示以**開啟**或**關閉**。開啟時， 會出現在顯示幕的頂部。此功能可以水平翻轉任何影像。

備註：此功能允許您在使用側視圖光學探針時「校正」影像，因為這些探針中包含的稜鏡將顯示反轉影像。

6 – 輕觸以將**自適應降噪 (ANR)** 開啟或關閉。ANR 用於降低探頭位於黑暗區域時可見的雜訊量（顯示為顆粒影像）。ANR 設定（開或關）僅適用於即時視訊。ANR 也會自動套用以降低所有凍結影像和儲存影像的雜訊，即使 ANR 設定在「關閉」時也一樣。開啟時， 會出現在顯示幕的頂部。

備註：擷取影像時讓探頭保持靜止。雜訊會隨探頭的移動而增加。

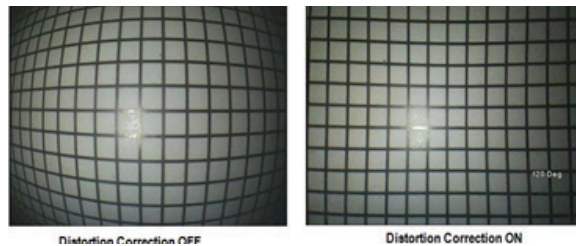
7 – 輕觸以將**反轉+** 開啟或關閉。開啟時， 會出現在顯示幕的頂部。反轉+ 功能可以增強影像對比度 – 通常能使微光或低對比度影像中不太明顯的細節更加明顯。開啟**反轉+** 反轉影像的明暗區域，類似於照相底片。



8 – 輕觸以將**失真校正** 開啟或關閉。透過失真校正功能可以校正使用具有各種角度視野的光學探針時出現的廣角邊緣失真

備註：儲存校正的影像時，影像的正面將標記 120 Deg。

備註：檢視校正的影像時，所選的探針視野 (FOV) 角度與右下角重疊。



9 – 輕觸以將**單視圖** 功能開啟或關閉。單視圖用於定位立體光學探針。此功能透過暫時清除第二張影像以方便操縱攝像頭。


10 – 輕觸螢幕上的**長曝光** 圖示可透過增加攝像頭的最長曝光時間來加亮即時影像。曝光設定的範圍是 1X 至 600X。

備註：曝光時間越長，影像模糊的風險越高。在透過延時曝光捕捉影像時應儘量讓探針保持靜止。

11 – 輕觸以將**照明 LED** 開啟或關閉

12 – 輕觸螢幕上的**色彩飽和度** 按鈕可調整影像中的色彩量。雖然調整只能在檢視即時視訊的同時進行，但調整後的色彩會儲存在隨後凍結並儲存的影像中。當評估由細微色彩變化指示的熱相關條件時，這可能很有用。

13 – 輕觸螢幕上的「完成」按鈕或按下相應鍵以關閉影像功能表並返回至軟鍵列。影像轉換設定的任何變更都將保留，直到進行手動修改或透過重新叫用存儲的預設

進行修改。檢視即時視訊時按下  可關閉所有轉換。

備註：斷電時，將喪失影像轉換設定的任何變更。

14 – 輕觸螢幕上的「預設」按鈕或按下相應鍵以建立和命名包含目前指派給八個影像轉換設定的值的預設項。之後重新叫用預設允許您將所有影像轉換設定自動變更為所儲存的值。[\(按一下此處以了解如何使用預設影像轉換設定\)](#)。

15 – 輕觸螢幕上的**重設轉換** 以將這八個設定恢復為原廠預設值。

使用預設影像轉換設定

指派給影像轉換設定的值均可儲存為使用者命名的**預設**。重新叫用時，所有轉換設定將恢復為建立**預設**時指派的值。每個使用者命名的**預設**都將作為一個軟鍵顯示在**影像功能表**中。要載入**預設**，只需選擇其軟鍵或按下相應的按鈕即可。

1 – 輕觸螢幕上的**影像**按鈕或按下相應鍵以顯示**影像功能表**，其中包含八個影像轉換設定。根據需要調整設定。

2 – 要將影像轉換設定儲存在使用者命名的**預設**中，可選擇**儲存到預設**。此時**預設清單**將開啟。

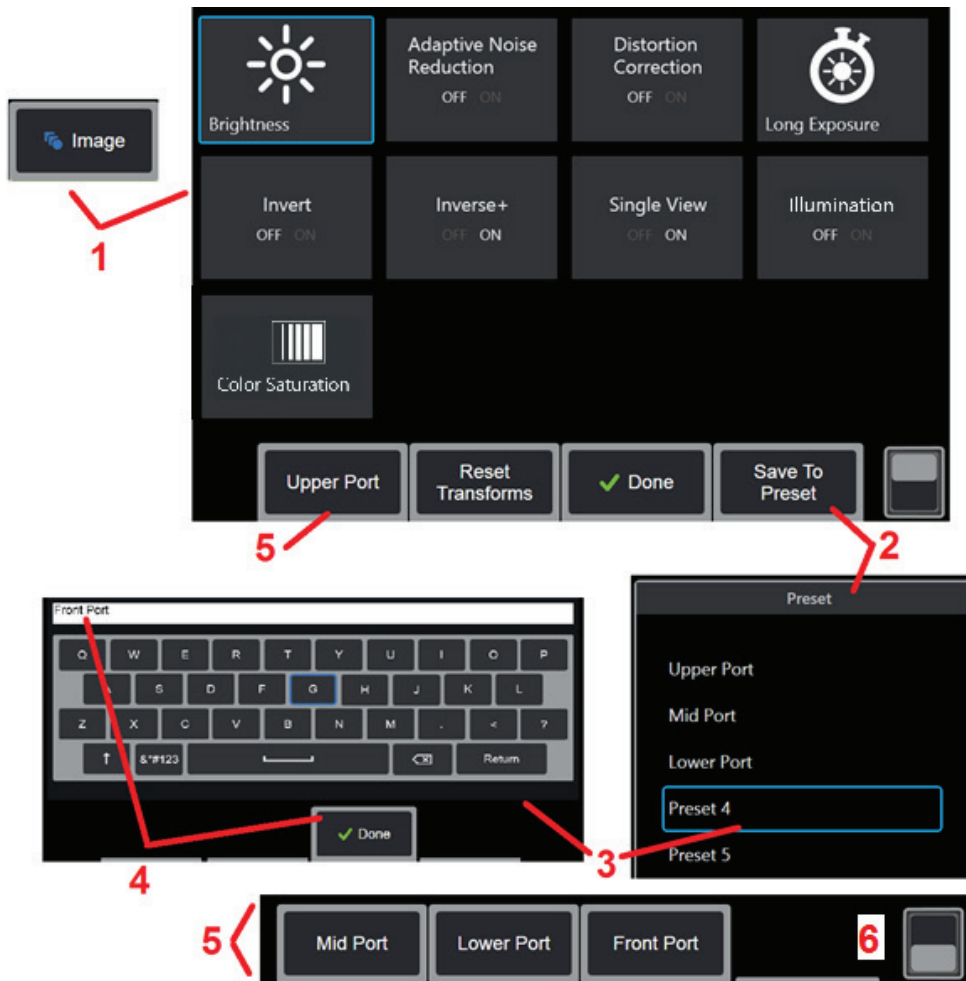
3 – 輕觸以選擇五個預設中的任意一個**預設**。此時**虛擬鍵盤**將開啟，方便您重新命名**預設**。

4 – 為**預設**輸入名稱後，選擇**完成**。

5 – 使用者命名的**預設**將作為軟鍵顯示在**影像功能表**中。選擇任一軟鍵以將設定載入到相應的**預設**。

6 – 輕觸此處以切換上下**軟鍵列**。

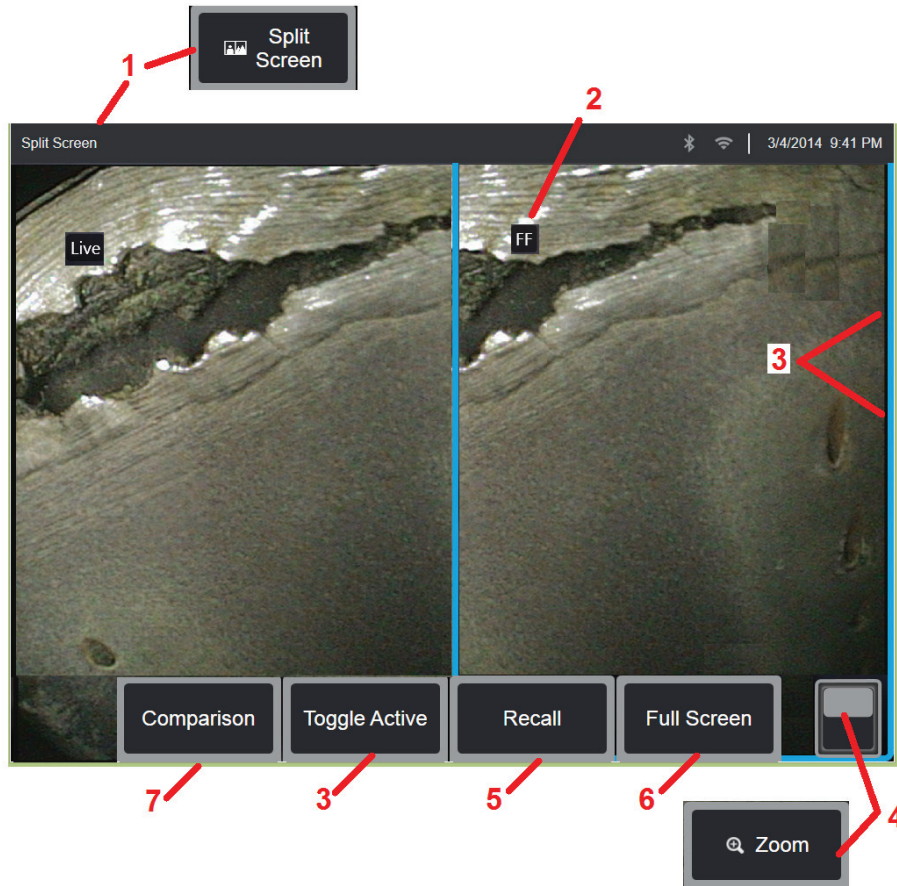
備註：僅為在建立的同時登入的設定檔存儲**預設**。



使用分屏

分屏可以並列顯示兩個影像，可以是動態、凍結或重新叫用影像的任意組合。由於半螢幕靜止影像已經過裁剪，因此在顯示幕上拖動手指或移動搖桿將允許您橫向平移影像。

1 - 可隨時按下以啟動分屏功能。一半螢幕最初將顯示動態影像，另一半螢幕將顯示選擇分屏時所出現的凍結影像版本。



備註：要退出分屏模式，按下  直到再次顯示全螢幕。

2 - 每個顯示的影像將被標識為即時、凍結 (FF) 或重新叫用。

3 - 透過觸摸分屏的任一側，選擇此軟鍵或向左或向右移動搖桿，選擇使用中的影像。每次只有一個使用中的影像，其周圍標有藍色輪廓線。

4 - 透過放大或縮小變更使用中影像的放大率 ([按一下此處以了解縮放功能的更多資訊](#))。

5 - 選擇以將儲存的影像重新叫用顯示幕的當前使用中的一側 ([按一下此處以使用重新叫用的影像](#))。

6 - 暫時以全螢幕顯示使用中的影像。此動作不會導致顯示屏退出分屏模式。

7 - 可用於靜止影像的測量模式。此軟鍵標有可用於使用中靜止影像的最先進的測量模式 (3DPM、立體或比較)。它允許利用使用中的影像輸入測量值。退出測量模式將返回至目前的分屏視圖。 ([按一下此處以了解對比測量模式的更多資訊](#))。

用文字和箭頭進行註解

對影像進行註解是指添加文字或箭頭來指出所關注的區域：裂紋、跡象等。您可以對即時影像、凍結影像和重新叫用影像進行註解。

- 1 - 選擇以啟動註解功能。
- 2 - 按一下以切換軟鍵列的頂行和底行。輕觸兩下此位置可以隱藏或顯示軟鍵和狀態列。
- 3 - 新增註解，首先選擇文字或箭頭。
- 4 - 選擇文字會開啟虛擬鍵盤。輸入所需的備註。**備註：調整註解的色彩可以使其與特定影像形成更鮮明對照。按一下此處以了解如何變更註解文字的色彩。**

5 - 選擇以將輸入的備註添加至多達個 100 預設備註的清單中，無需鍵入即可重複使用。

6 - 鍵入完備註後選擇完成，備註將顯示在影像上並由藍色方塊環繞，指示其已選定。處於此選定狀態時，可以對備註進行移動（透過拖動手指或使用搖桿）、編輯或刪除。再次選擇完成以取消選擇備註。

7 - 選定的箭頭（與備註的添加方式相同）的一端出現一個小球。透過拖動您的手指（在箭頭附近）或使用搖桿可以在顯示幕上移動箭頭。另外，透過使用手指或旋轉軟鍵移動小球，可以旋轉箭頭。

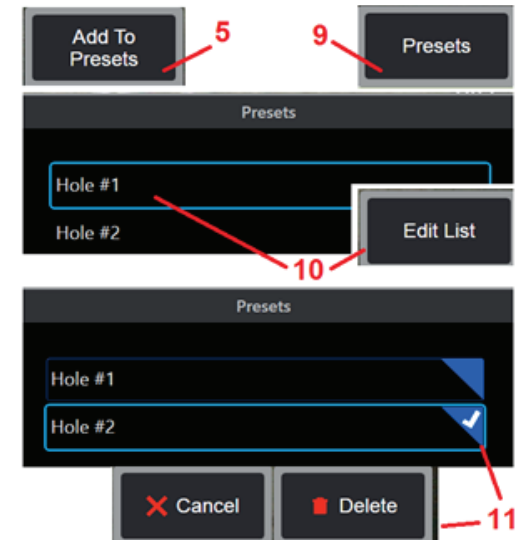
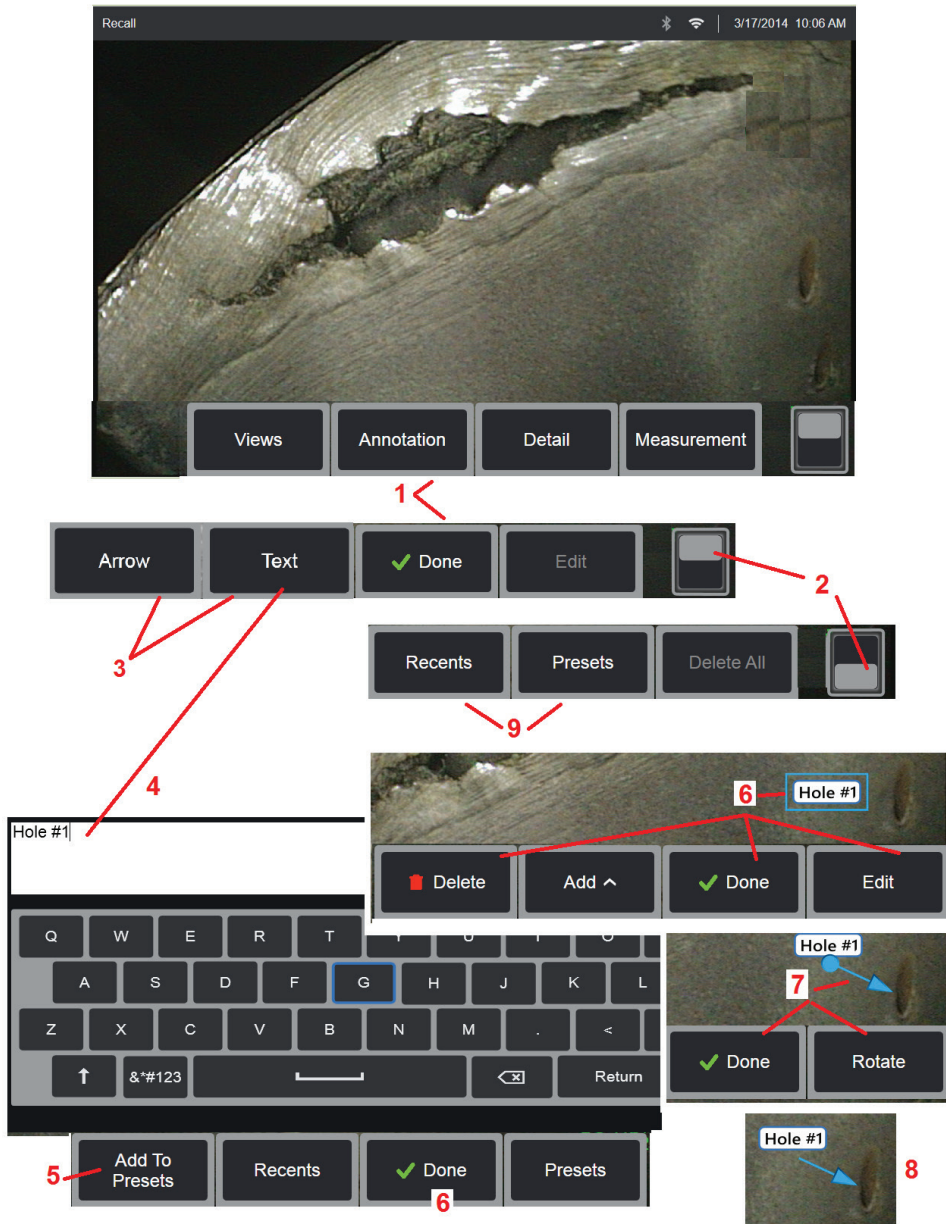
8 - 選擇完成以取消選擇箭頭。

備註：只需輕觸備註或箭頭在顯示幕上的位置即可對其進行選擇。

9 - 開啟用戶建立的預設備註（註解）。最近顯示所有最近鍵入的備註，包括預設。

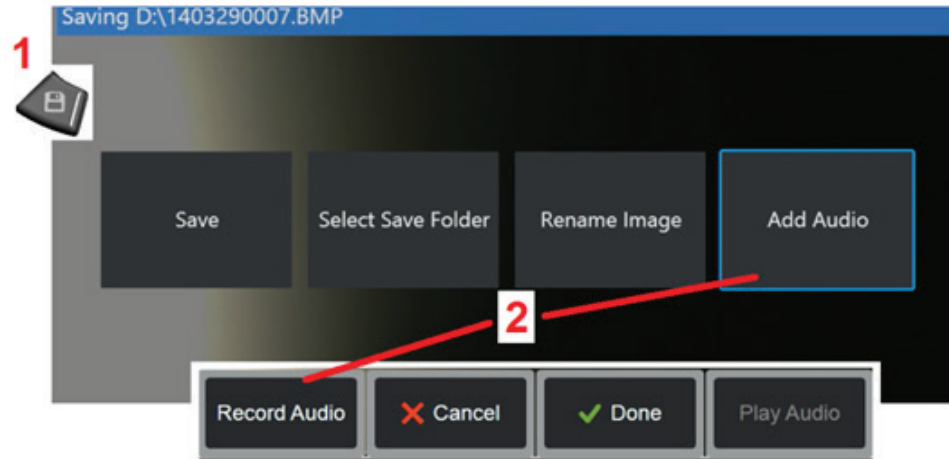
10 - 開啟後，選擇並新增一個預設備註或選擇它以進行編輯。

11 - 輕觸角部（白色核取標記出現）以確定要刪除的備註。



在影像中新增音訊備註

在儲存影像的過程中，只要先將麥克風連接到 Visual IQ 上，就可新增音訊備註。



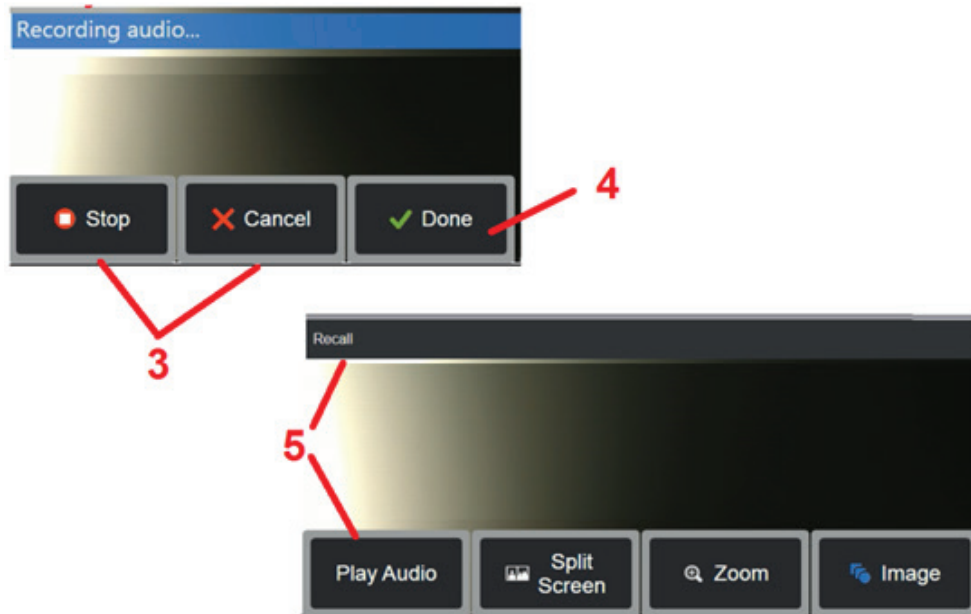
1 - 長按儲存硬鍵以開始影像儲存過程。

2 - 選擇新增音訊以開始音訊錄製過程。務必要先連接麥克風（按一下此處以指定連接的麥克風以及其他影像和視訊設定）。

3 - 選擇任一控制項以暫時停止或永久取消音訊錄製過程。

4 - 選擇以完成音訊錄製過程。音訊備註現已成為所儲存的影像檔案的一部分。現在您可以播放或重新錄製音訊備註。

5 - 重新叫用存儲的影像後，可隨時播放錄製的音訊備註（備註：重新叫用影像時，播放視訊軟鍵可能位於下軟鍵行中）。



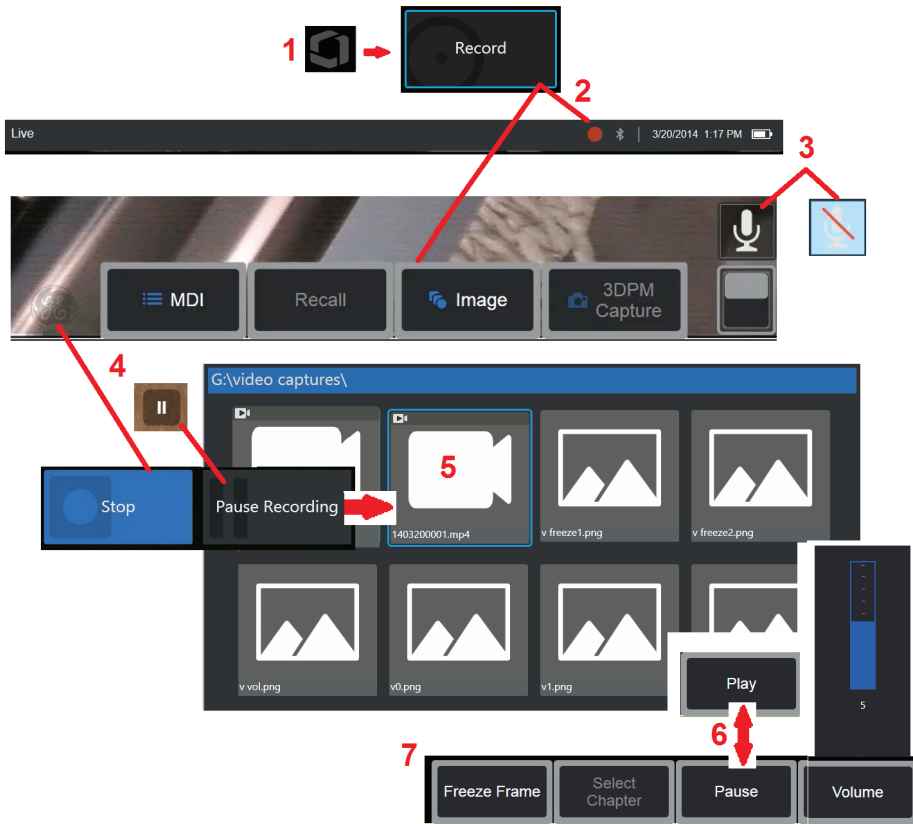
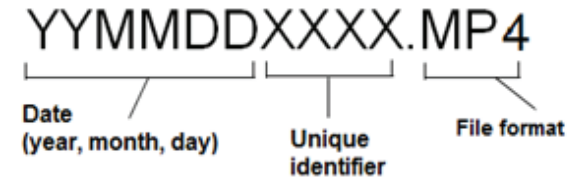
錄製即時視訊

1 - 隨時輕觸顯示畫面的左下角（通常包含 徽標）以開啟**全域功能表**，這將允許存取視訊錄製按鈕。

2 - 選擇以開始以使用者選擇的格式錄製視訊（[按一下此處以了解配置視訊設定](#)）。在視訊錄製過程中，螢幕頂部會有一個紅色的圓圈閃爍。注意，此處所示的軟鍵（和其他所有螢幕上的功能）將在視訊錄製時出現。如果您不希望在此過程中看到這些按鈕，按兩下軟鍵列的切換開關即可將其移出螢幕。

3 - 輕觸以靜音或開啟錄音。僅當麥克風連接至 Visual iQ 且系統組態正確，才將進行錄音（且才將顯示此圖示）。[按一下此處以了解配置視訊設定的更多資訊](#)。

4 - 輕觸顯示幕的左下角，並選擇視訊**暫停**或**停止**按鈕。選擇**暫停**（或輕觸螢幕上的暫停控制項）允許您重新開始相同錄製。選擇**停止**會將視訊檔以預設的名稱（請參閱說明）自動儲存在使用者定義的預設資料夾內。輕觸後，螢幕上的暫停控制項變為播放控制項，再次輕觸即可繼續錄製。[按住螢幕上的暫停或播放鍵，停止錄製過程](#)。[按一下此處以了解視訊設定，包括選擇預設的檔案儲存位置](#)。



使用視訊

檢測期間，您可以在執行其他任務時隨時「在後端」錄製視訊，例如在分屏上比較影像、進行測量或管理檔案和資料夾。當您錄製視訊時，系統會儲存顯示幕上出現的所有項目，以及背景音和在麥克風附近所作的備註（除非您關閉音訊）。您可以將視訊錄製到內部磁碟機或其他任何卸除式存放裝置中。

	4GB	8GB	16GB	32GB
MViQ MPEG4 高	111 分鐘	222 分鐘	444 分鐘	888 分鐘
	1.85 小時	3.7 小時	7.4 小時	14.8 小時
MViQ MPEG4 低	370 分鐘	740 分鐘	1480 分鐘	2960 分鐘
	6.16 小時	12.33 小時	24.66 小時	49.33 小時

使用重新叫用的視訊

5 – 要重新叫用儲存的視訊檔案，可透過**檔案管理員導覽至所儲存的檔案**。選擇視訊（視訊將具有 mp4 副檔名）。視訊將自動重放。

6 – 這些軟鍵用於控制正在播放的視訊。使用搖桿控制視訊倒轉或快進。

從視訊中擷取靜止影像

7 – 按一下此處可隨時凍結視訊動作。凍結後，即可儲存螢幕影像。

使用外部視訊

若要使用外部視訊，只需將外部視訊來源連接至擷取裝置即可。然後再將擷取裝置連接至 MViQ。推薦使用的 StarTech USB3HDCAP USB 3.0 視訊擷取裝置支援 HDMI、DVI、VGA、S-Video、Component 和 Composite 等視訊來源。連接好視訊來源後，只要連接視訊擷取裝置，外部視訊即會替代探頭視訊。

測量特徵和跡象

關於測量

Visual iQ 允許您在儲存影像之前或之後測量特徵或跡象。您可以為每個影像儲存最多五個測量值。要執行 3D 相位測量 (3DPM) 或立體測量，必須使用 3DPM 或立體探針擷取影像。儲存的所有測量影像均可使用 檢測科技公司的軟體在電腦上重新進行測量。有關詳細資訊，請致電您當地的銷售代表。

您可以將測量影像儲存為 JPEG 或點陣圖。您可以透過 Windows Paint 等大多數 .BMP 或 .JPG 檢視應用程式檢視這些檔案（包括測量結果）

備註：

- 測量結果僅對在空氣中進行的測量有效。要透過液體測量，請聯絡 Waygate 檢測科技公司。
- Waygate 檢測科技公司不保證 Visual iQ 系統計算的測量值的精確度。精確度因應用場景和操作員能力而異。
- Visual iQ 系統可以顯示 Everest XLG3™ 和 XLGo VideoProbe 系統擷取的測量影像，包括它們之前擷取的測量值。然而，我們不支援對透過 Visual iQ 之外的系統擷取的影像進行重新測量。

測量類型

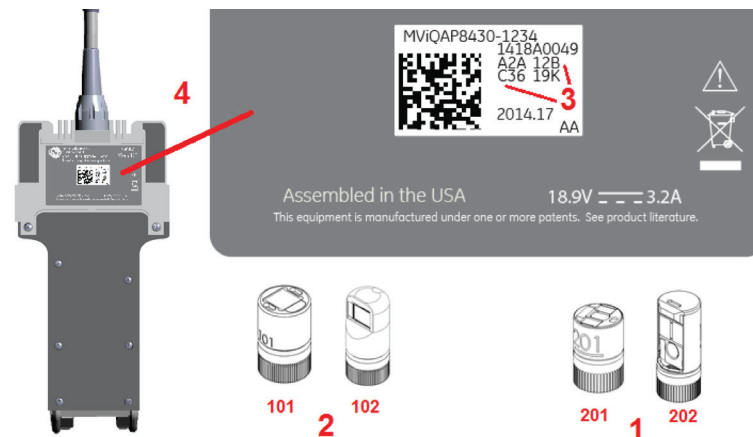
Visual IQ 系統支援四類測量：3D 相位、3D 立體、立體和對比。

類型	優點	注意事項
3D 相位	<p>與立體或對比測量相比：</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用光學探針檢視與測量。 Range Finder Bar 表示測量影像的合適性 全屏視圖。 更精準的深度測量。 橫斷面圖形視圖與測量 不需要表面詳細資料 表面無需與探針垂直。 3D 點雲視圖 	<ul style="list-style-type: none"> 系統無法測量移動部件。 必須測量某一角度的高反射面。 僅在 6.1 mm 探針上可用
3D 立體	<p>與立體相比</p> <ul style="list-style-type: none"> 分開螢幕的 2D + 3D 點雲視圖，可更輕鬆評估測量品質。 減少測量變化。 支援深度剖面測量。 <p>與 3D 相位相比</p> <ul style="list-style-type: none"> 擷取過程中，受探針移動影響相對較低。 在有光澤或凹面的效果更好。 可用於所有直徑的探針。 	<ul style="list-style-type: none"> 與立體相同的分離式即時影像。 需要表面詳細資料以產生 3D 資料。 在高度不規則非連續性表面上，表現可能不如立體測量。
立體	<p>與對比測量相比：</p> <ul style="list-style-type: none"> 更準確。 無需已知參照。 可測量深度。 表面無需與探針視圖垂直。 	<p>當出現下列情況時，系統可能無法準確放置比對游標：詳細資料不足、圖案重複、眩光、或平順直線測量。</p> <p>在某些情況下，您可以透過重新放置探針和調整亮度的方式解決問題。</p>
對比	<p>與立體測量相比：</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用探針護套或任何其他光學探針。 可在探針距離更遠的情況下測量。 測量大型物件。 可更快檢查許多物件的大致尺寸。 	<ul style="list-style-type: none"> 與立體測量相比準度較低。 可能無法提供已知參照，並難以運送至測量現場。 測量表面必須與探針視圖近乎垂直，以實現準確測量。

測量探針

備註：系統可以自動識別 3DPM 探針。立體探針必須在每次執行立體測量時手動選擇。儘管 3D 立體和立體測量使用相同的立體探針，它們需要不同的出廠校準流程和校準資料。並且它們使用不同的流程來確定測量的 3D 座標。

與標準光學探針不同，3D 相位探針[®] (1) 和立體探針[®] (2) 測量探針是出廠校準，以配合特定的探頭使用，使用其他探頭無法實現準確測量。這些探針透過各光學探針上的序號 (3) 與探頭匹配，且各探頭標籤 (4) 的校準資料儲存在探頭的記憶體內，以便讓探頭配合各種手持式設備使用。



備註：

-要確保測量準度，請在每次安裝探針時驗證其準確度。參考附錄 E 了解驗證流程。

-安裝的探針在開始立體測量前必須進行識別。按一下此處以檢視立體探針識別流程。

為確保沒有導致準度降低的機械損壞，每次使用前請對測量探針進行檢查。請參閱附錄 E 的測量探針檢查要了解各種測量技術適用的探針，請參見附錄 B 的光學探針表。

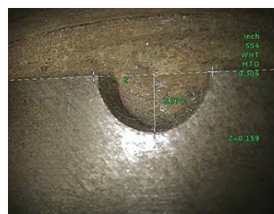
3D 測量類型和特殊功能

此部分專門闡述各類 3D 相位和 3D 立體測量的游標放置。



描述：
線性
(點對點) 測量

游標放置：
將兩個游標放置在所需位置。



描述：
從某一點到線的垂直距離。

游標放置：
放置頭兩個游標以確定參考線。將第三個游標放置在您要測量的垂直距離處。



描述：
一個表面與其上方或下方某一點的垂直距離。用於評估由於磨損、未對齊以及其他原因導致的變更。

游標放置：
負測量表示該點位於該平面下方。正測量表示該點位於該平面上方。


游標放置：
放置頭三個游標以確定參考面。深度輔助功能將評估附近表面輪廓，並在有所發現後，在最深、最高或葉片邊緣處自動放置第四個游標。檢查第四個游標的位置，並根據需要調整。

備註：深度測量需要盡可能在探針與目標之間達到最近的距離，以獲得最高準確度。



描述：
某項特徵或瑕疵周圍放置的多個游標內的表面區域。

游標放置：
在您想要測量的區域邊緣周圍放置三個或更多游標（最多 24 個）。


完成後，按下  兩次或選擇完成。此區域關閉。

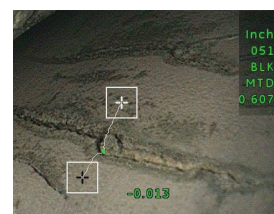
備註：區域測量根據相對平整的表面計算。彎曲度較高或不規則表面的區域測量準確度較低。點雲視圖顯示的是被計算的實際區域。



描述：
非線性特徵或瑕疵長度。


游標放置：
放置兩個或更多測量游標（最多 24 個），以沿著該特徵建立線段。當使用三個游標時，線段之間的 3D 角度與總長度結果一同顯示。

完成後，按下  兩次或選擇完成。該線完成。



描述：
興趣區域至指定表面的垂直距離剖面。

游標放置：
在興趣區域每一側放置一個測量游標。兩個游標應完全位於同一平面的平整區域上，且不得與被測量的跡象部分重疊。測量參考平面透過兩個游標內的所有像素確定。

完成後，按下  並按住以顯示深度剖面視圖。

(更多詳細資料，請參見下面的章節)

備註：深度剖面測量需要盡可能在探針與目標之間達到最近的距離，以獲得最高準確度。



描述：
透過興趣區域內的最深或最高點，提供深度剖面。

游標放置：
放置兩個游標以確定參考表面至興趣區域一側的線，以及興趣區域相對一側的第三個游標。系統確定與第一條線表面曲率最相匹配的第二條線。然後系統掃過兩條線之間的深度剖面，並識別包含了最深或最高點的剖面。可在平整表面或僅在一個方向有彎曲的表面上使用，比如管道。

備註：

插入測量平面可以確定一個平整的 3D 平面，從而提供可以投射測量游標的表面。這樣可以實現在缺失材料或邊緣跡象時的測量，否則紅色像素將阻止測量游標的放置，或 3D 資料噪聲將導致結果不準確。[按一下此處了解關於放置測量平面的更多內容。](#)

當某個影像新增了一個使用者定義的測量平面時，在該平面插入之前或之後新增的所有測量，都將受到該測量平面影響。

點雲視圖 (3DPM 和 3D 立體)

點雲視圖有下列優點：

- 幫助使用者將測量視覺化，以確保正確的游標放置並驗證 3D 資料品質。
- 顯示高低點的位置，幫助剖面 and 深度游標放置定位。
- 顯示與跡象尺寸相對的噪聲等級。如果相對於跡象尺寸的表面噪聲衝擊明顯，請將探頭探針移近或調整檢視角度。
- 顯示起伏或波形，可能表示在光柵上有灰塵或油污，或者反光從一個表面彈到另一個表面上。

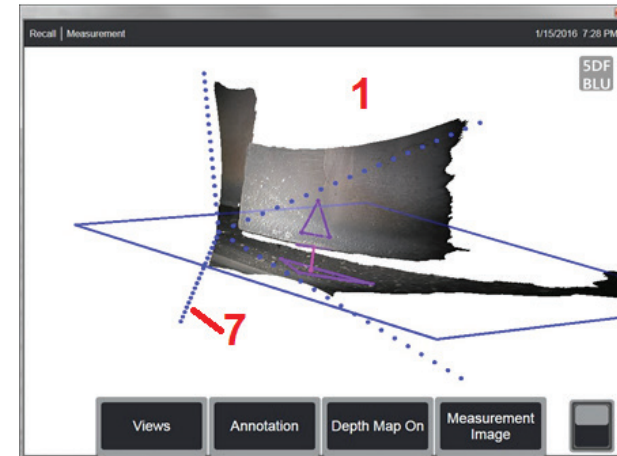
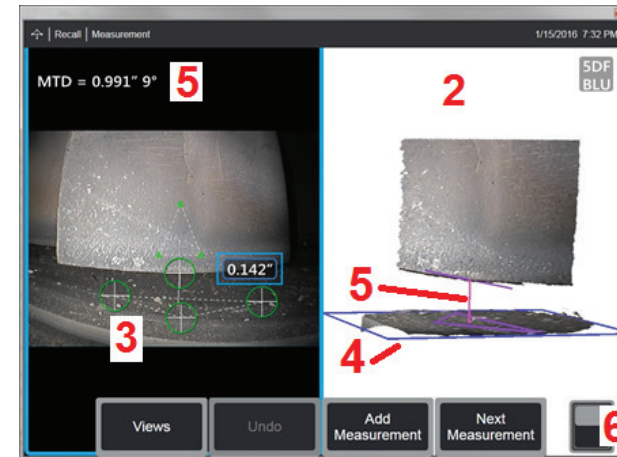
Visual iQ 提供兩種不同的點雲影像選項：全影像和測量影像，均可以全屏模式或在分割視圖（其左側視圖中包含 3D 立體或 3DPM 影像）中觀看，從而實現同時游標放置和點雲檢測。在 3DPM 分割視圖中，可以透過觸控螢幕縮放和平移 2D 影像。

以下適用於：**全影像 (1)** 和 **測量影像 (2)**：

- 游標位置與游標之間的線如圖所示 (3)。
- 對於**深度剖面**和**區域深度剖面**，顯示沿表面的剖面切片。
- 對於**深度**、**深度剖面**、**區域深度剖面**和**利用測量平面的測量**，點雲視圖中的藍色矩形指示測量影像參考平面位置 (4)。
- 當**測量平面**與**點到線**、**區域**、或**深度測量**一起使用時，將顯示**邊緣視角 (Edge View Angle)** 和**線 (5)** 以輔助進行正確的視圖設置。
- 用一根手指（或使用搖桿）在觸控式螢幕上拖動，以旋轉點雲。
- 使用兩根手指順時針或逆時針變換或旋轉點雲。
- 將兩根手指收攏或分開以增加或減小縮放等級或選擇**縮放**。
- 按下**重設**以返回預設視圖（第二級 6 軟鍵）。

在**全影像**下，適用下列內容：

- 顯示所有 3D 資料和所有測量，處於使用中的測量值顯示為粗體。



- 帶顏色的**深度圖**指示探針到目標的距離。
- 虛線顯示視野的各個角落，以幫助視覺化探針與表面位置 (7)。它們是由測量和注釋設定面板上的**3D 透景線**選項控制。

對於**測量影像**，適用下列內容：

- 只有主動測量及其附近的 3D 資料會顯示出來。
- 在啟用**深度圖**後，比例指示相對於參考平面的深度或高度。

測量平面 (3D 相位和 3D 立體)

測量平面不是獨立的測量類型，且不提供結果。當與特定的測量類型一起使用時，測量平面允許游標放置在沒有 3D 資料或 3D 資料中的噪音可能會降低測量準確度的紅色區域。

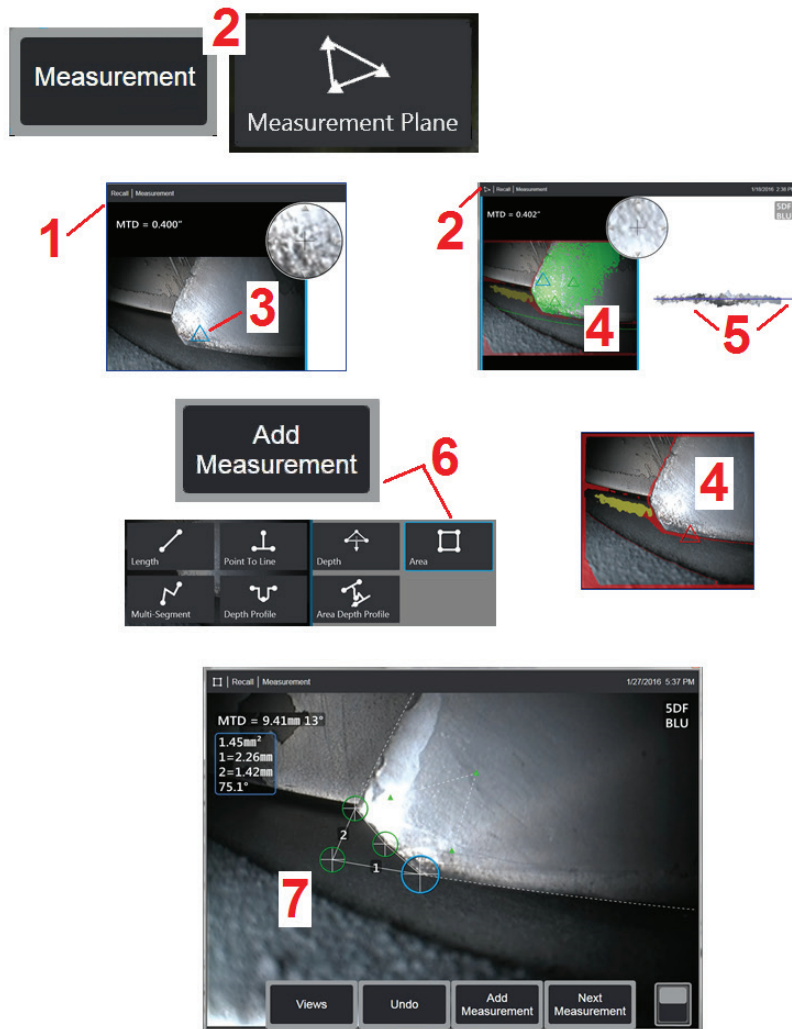
放置後，測量平面會建立一個 3D 平面，與被檢視物件表面上的平整區域對齊。該平面以數學方式延伸到表面的邊緣以外，覆蓋整個影像。如果有測量平面，會影響特定的測量類型，如下所示：

- **長度, 點到線, 多區段, 和區域**：所有游標被投射到測量平面，且結果透過在平面上投射的位置計算。
- **深度**：頭三個游標選擇單獨的表面點，就像正常的深度深度測量一樣。只有第四個游標被投射到測量平面。
- **深度剖面**：測量平面被作為參考平面使用，因此深度剖面游標可能在邊緣處重疊或處於紅色區域中。結果尺寸顯示距離測量平面的高度或深度。僅與平整參考表面一同使用。
- **區域深度剖面**：兩條參考線都位於測量平面上，使其能夠穿過紅色區域或表面凹坑，而不影響在參考線之間獲得的剖面。生成的尺寸顯示到測量平面的高度或深度。結果尺寸顯示距離測量平面的高度或深度。僅與平整參考表面一同使用。

使用測量平面的應用情況包括：

- **區域測量**，游標放在該缺角之前所在的空間。
- **點到線測量**，缺角或沿著沒有 3D 資料或資料偽影，阻止游標正確放置的邊緣。
- **長度或點到線**，在平坦的表面上，當 3D 資料噪聲相對於特徵尺寸較為顯著時。通常，當探針無法足夠靠近跡象以實現更好的資料品質時，會發生這種情況。
- **深度**，沿葉片邊緣的 3D 資料缺失或顯示偽影處風扇葉片至護罩距離測量。這通常是由於 MTD 大造成的。測量可以通過將測量平面游標放到葉片的面上實現，頭三個深度游標位於護罩上，第四個深度游標位於葉片的邊緣上，靠近測量平面。
- 因為第四個深度游標是被投射到測量平面上，請勿選擇帶有測量平面的深度測量類型以測量凹坑或凹陷。

備註：當某個影像新增了一個使用者定義的測量平面時，在該平面插入之前或之後新增的所有測量，都將使用該測量平面



放置測量平面 (3D 相位和 3D 立體)

一個測量平面會將物件延伸到其現有邊緣之外 (就像一個破碎壓縮機葉片的表面) 。這能讓測量游標放在一個不包括可測量影像像素的區域內。

1 - 使用 3DPM 或 3D 立體程序擷取影像進行測量。或者，重新叫用以前存儲的 3D 測量影像。

2 - 選擇以開始測量過程並插入測量平面。當測量平面處於啟動狀態時，此圖示顯示在狀態列中。

3 - 定義測量平面需要在有效 (非紅色) 像素上放置三個游標。注意，僅測量平面游標是三角形。

4 - 一旦出現了第三個游標，便會顯示一個半透明的表面掩膜。表面上非常靠近所定義的帶有點到線的點 (其與平面的距離是其與探針距離的 1% 或更小) 顯示為綠色。沒有 3D 資料的點顯示為紅色。為實現最佳準確度，請根據需要調整游標位置，以最大限度地提高靠近所需測量位置的綠色量。

5 - 隨時旋轉點雲視圖以確認測量平面 (由藍色矩形指示)，與預期的表面對齊。

6 - 選擇以將測量添加到影像，然後選擇測量類型。雖然此示例中顯示區域測量，測量平面與任何測量類型都相容。

7 - 當測量區域時，所有游標被投射到測量平面。游標可以放在影像中的任何地方，即使沒有 3D 資料也是如此。[按一下此處，了解每個測量類型是如何受測量平面影響的。](#)

備註：當某個影像新增了一個使用者定義的測量平面時，在該平面插入之前或之後新增的所有測量，都將使用該測量平面。

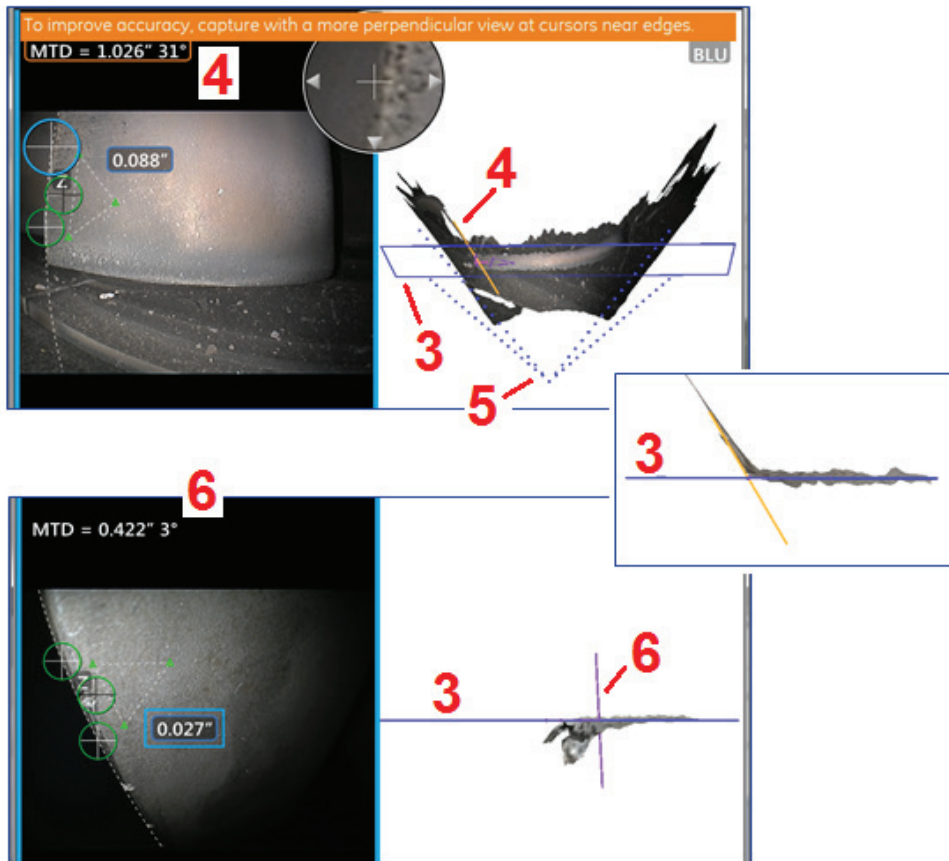
測量平面警告 (邊緣視角)

當使用帶有點到線區域或深度的測量平面，靠近邊緣測量時，檢視角度可能會影響準確度，特別是如果邊緣有顯著半徑。

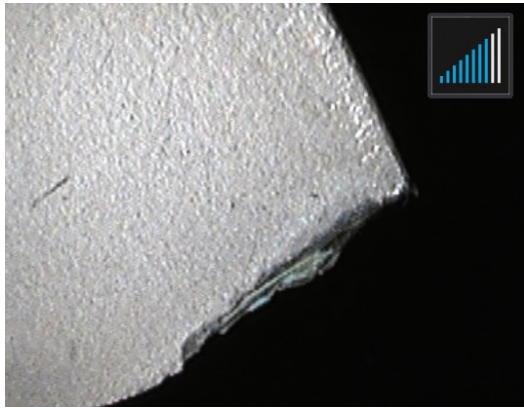
為了幫助使用者最大限度地提高精度，系統在 MTD 旁邊顯示 Edge View Angle (EVA) 值 (1)，在點雲視圖中顯示 Edge View Angle 線 (EVA 線) (2)。當 EVA 線與測量平面垂直時，會發生理想 EVA 值 0° (3)。

備註：當靠近邊緣測量時，測量誤差通常會隨著 EVA 的增加而增加。如果在游標靠近邊緣時 EVA 超過上限（點到線測量類型為 25° ，區域和深度測量類型為 35° ），系統會顯示一條警告消息，圍繞 MTD 和 EVA 閃爍一個橙色的輪廓，並用橙色顯示 EVA 線 (4)。

要減少 EVA，請檢查全影像點雲，其用四個虛線表示視野 (5)，並查看必須如何調整探針和物件的相對位置，以使 EVA 線更垂直 (6) 於測量平面，其顯示為一個實心藍色長方形（或在從側面查看時為藍色線條） (7)。用調整後的位置擷取新影像，並重複測量。



3D 相位測量 (3DPM)



3D 相位測量光學探針包括一個基於 LED 結構的投影系統，允許 Visual iQ 進行物件的三維表面掃描。然後直接在表面上進行測量，並將測量值顯示在影像上。無需執行比對游標的初始步驟或標記陰影線。

最大目標距離 - MTD 編號

測量完成後，3D 相位測量系統將在螢幕上顯示一個編號。進行測量時，將出現一個 MTD 編號（請參見下圖的左上角）。MTD 代表最長目標距離，是指從 3D 相位測量探針到距離探針最遠的游標的距離。小型測量，特別是深度或深度剖面（~0.020 英寸或更小）類型，需要低 MTD (< 0.5 英寸)，以確保良好的準確度。大型長度測量可通過較大的 MTD 實現。視圖角度及平面拋光都會顯著影響 3D 資料的噪聲水準，從而影響精確度。點雲功能應用於檢驗與所測量缺陷尺寸相關的噪聲水準。與立體測量不同，3D 相位測量不使用精確度索引。

進行 3D 相位測量

與其他測量類型相同，相位測量精確度隨著探針與目標的距離的縮短而提高。3DPM 範圍引導圖示可用於測量特定測量中當前探針與目標距離的適用性。當表面太遠而無法進行測量時，顯示單條，此時不得嘗試進行測量。探針靠近表面時，更多條將點亮。執行大尺寸測量時只有較少的條點亮，此時仍可實現良好的準確度。一般來說，儘量靠近表面即可實現最佳的準確度。

通常情況下，當從大約 45° 角的位置檢視表面時可以實現最佳準確度，尤其是在發光表面或具有斑點外觀的表面上。

當測量具有步幅或長深特徵的表面時，如果特徵或步幅為水平方向，則側視圖探針將提供較好的效果。如果特徵或步幅為垂直方向，則前視圖探針將提供較好的效果（參見右側影像）。這是 LED 在探針中的方位決定的。

當應用需要測量游標在一個不包括可測量影像像素的區域內的位置時，插入一個測量平面會將物件延伸到其現有邊緣之外（就像一個破碎壓縮機葉片的表面或葉尖和固定護舷材之間的空間）。

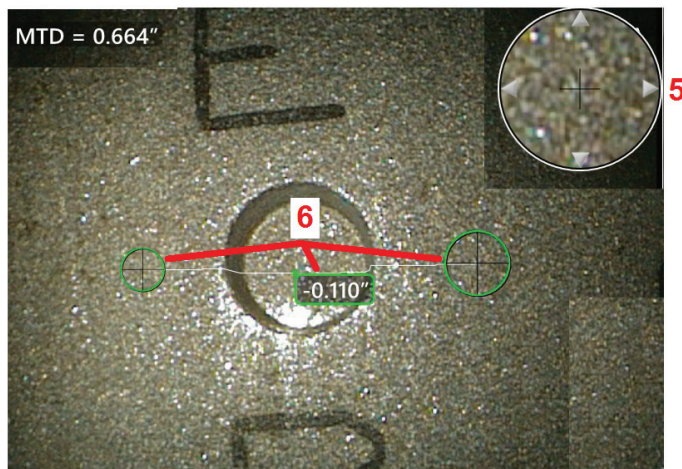
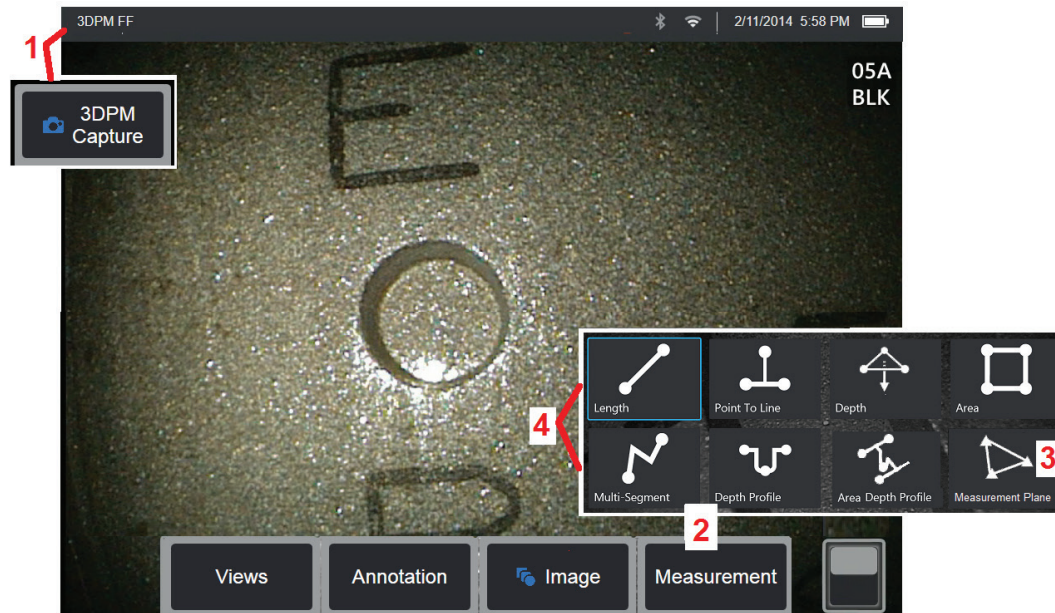
要擷取 3D 相位測量影像：

第 1 步 - 將前視圖或側視圖 3D 相位測量光學探針連接到探頭上。各測量探針必須在工廠與特定的探頭進行校準，並可與一個以上的探頭進行校準。要確保測量準確度，每次安裝時驗證探針的準確度。參考[附錄 E](#) 了解驗證流程。


第 2 步 - 確認 Visual iQ 系統已自動識別 3DPM 光學探針。3DPM 範圍引導在靠近即時影像的右上角處顯示。

第 3 步 - 按照下節中的說明啟動影像擷取步驟。





3D 相位測量流程

1 - 當目標就位時，選擇此軟鍵（或按住 ）。將開始 3D 相位測量掃描。

備註：在表面掃描期間讓探頭保持靜止大約 1 秒鐘。拍攝多個影像以完成掃描，且探頭在此步驟中必須保持靜止。請勿移動探頭，直到「正在擷取影像... 保持探頭靜止」警告消失。

2 - 選擇以開始測量。

3 - 隨時選擇以定義一個測量平面。插入影像中後，在該平面插入之前或之後新增的所有測量，都將受到該測量平面影響。

備註：當應用需要測量游標在一個不包括可測量影像像素的區域內的位置時，插入一個測量平面可能允許進行測量。按一下此處了解關於放置測量平面的更多內容。

4 - 選擇相位測量類型。

5 - 獲得專利的縮放視窗自動打開，可用於使用中游標的精確定位。按一下視窗邊緣（或按一下游標，然後使用搖桿進行控制）以調節使用中游標的位置。按一下此處以了解關於縮放視窗的開啟或關閉。

6 - 在所需特徵處放置游標。每個影像上最多可放置五個測量值。

備註：在開始 3DPM 擷取前，系統將最多等待 1.5 秒，直到移動停止。如果移動未停止，則顯示一條訊息，並且不會嘗試進行擷取。如果在擷取期間開始移動，則系統將暫停擷取過程，等待直到移動停止，並嘗試第二次擷取。如果每次嘗試允許在未移動的情況下擷取足夠的幀，以提供足夠的表面覆蓋率，則允許進行測量。如果每次嘗試均未在未移動的情況下完成，則顯示一條訊息，說明擷取受移動的影響。這可能導致比未移動時獲得更多不可測量的（紅色）像素或稍高的噪音水準。如果移動足以大幅降低 3D 資料品質，則系統不允許進行測量。

進行 3DPM 測量 (深度剖面範例)

備註：雖然以下流程僅適用於深度剖面測量，但請參考此流程和標題為 **3D 測量的類型** 小節中的資訊以執行任何類型的 3DPM。

6 - 要建立深度剖面測量，將第一個和第二個游標放在興趣區域相反側的平面上。本流程將在下節中加以說明。

注- 非測量區域的跡象：使用 3D 相位測量影像時，影像的某些部位可能無法進行測量。這些部位可能過遠、過暗或由於反光而造成模糊（如果該表面具有高反射性）。3D 相位測量系統將在這些區域內顯示一個紅色區域。當游標放置在紅色區域時，系統將不會計算測量結果。3D 相位測量系統將在這些準確度可能會降低的區域內顯示一個黃色區域。盡可能避免在黃色區域內放置游標。

7 - 獲得專利的縮放視窗可用於使用中游標的精確定位。按一下視窗邊緣（或按一下游標，然後使用搖桿進行控制）以調節使用中游標的位置。按一下此處以了解關於縮放視窗的開啟或關閉。

8 - 用於從可用的視圖中進行選擇。按一下此處以了解關於可用的視圖。

備註：深度剖面視圖（將在下節中加以說明）僅在 3DPM 影像包含深度剖面測量時可用。

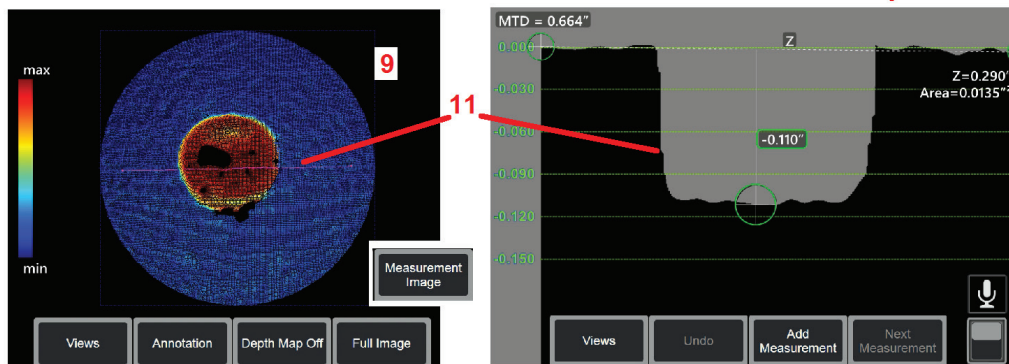
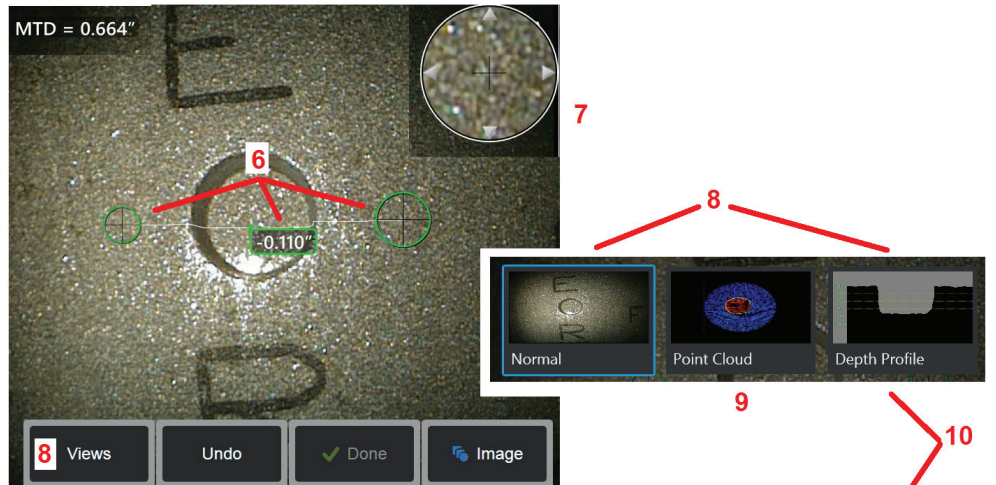
備註：可在選擇任一影像視圖時進行測量。

9 - 點雲視圖（下文中所述），在驗證所需測量的正確游標和剖面位置時，允許用戶評估與跡象尺寸相關的噪聲水準。在測量和全影像之間進行選擇，以僅檢視處於活動狀態的測量或整個影像周圍的區域。當點雲顯示時，開啟深度圖使用顏色傳達跡象的近似深度（請參見左側比例）。

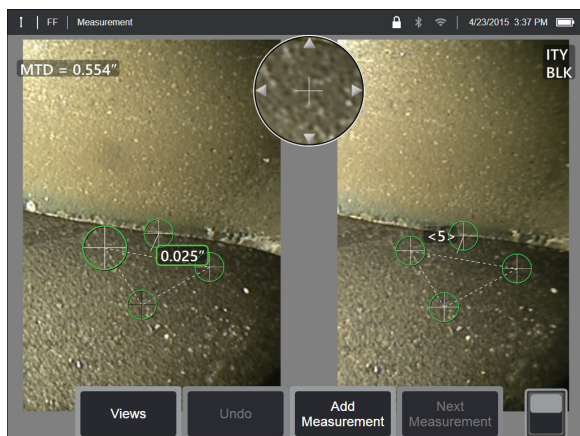
備註：選擇完整影像時，所有測量值將出現在點雲視圖中，深度圖顏色代表相對於探針到目標距離的距離。選擇測量影像時，只有處於活動狀態的測量值出現，深度圖顏色代表相對於用戶定義的深度測量參照平面的距離。

10 - 深度剖面視圖僅在深度剖面測量完成後可用。

11 - 深度剖面視圖提供一個截面，其中連接兩個參考游標的線作為分區線。



3D 立體測量



立體測量需要使用 StereoProbe 測量探針，用來擷取目標的立體影像。3D 立體測量和立體測量均利用相同的立體光學探針，從略微不同的角度提供相同場景的兩個影像。這兩種技術均借助三角測量法和兩個影像中的表面點比對，確定用於測量的 3D 座標。但是，使用模型及處理完全不同。對於立體測量，系統執行比對，並只計算測量游標位置的 3D 座標。對於 3D 立體測量，在開始測量之前利用更加先進的校準及處理算法以計算完整 3D 點雲，這比立體測量更像是 3DPM。先進的處理也包括更加智慧的比對和資料平整，從而大大減小測量誤差。與 3DPM 相同，Visual IQ 可實現 3D 立體點雲（即 3D 立體測量）的 3D 視覺化，提高對已檢視表面和所執行測量的理解。

最大目標距離 - MTD 編號

與其他測量類型相同，3D 立體測量準確度隨著探針與目標距離的縮短而提高。一般來說，在保持興趣區域銳利聚焦的同時，儘量靠近表面即可實現最佳的精確度。與 3DPM 相同，3D 立體測量為每次測量提供 MTD 編號，幫助確定該測量的可能精確度（參見下圖左上角）。MTD 代表最長目標距離 (Maximum Target Distance)，是指從立體探針到距離探針最遠的游標的距離。小型測量，特別是深度或深度剖面 (~0.020 英寸或更小) 類型，需要低 MTD (<0.5 英寸)，確保良好準確度。大型長度測量可通過較大的 MTD 實現準確度。點雲功能應用於檢驗與所測量缺陷尺寸相關的噪聲水準。與立體測量不同，3D 立體測量不使用精確度索引。

當應用需要測量游標在一個不包括可測量影像圖元的區域內的位置時，插入一個測量平面會將物件延伸到其現有邊緣之外（就像一個破碎壓縮機葉片的表面或葉尖和固定護舷材之間的空間）。

3D 立體測量程序

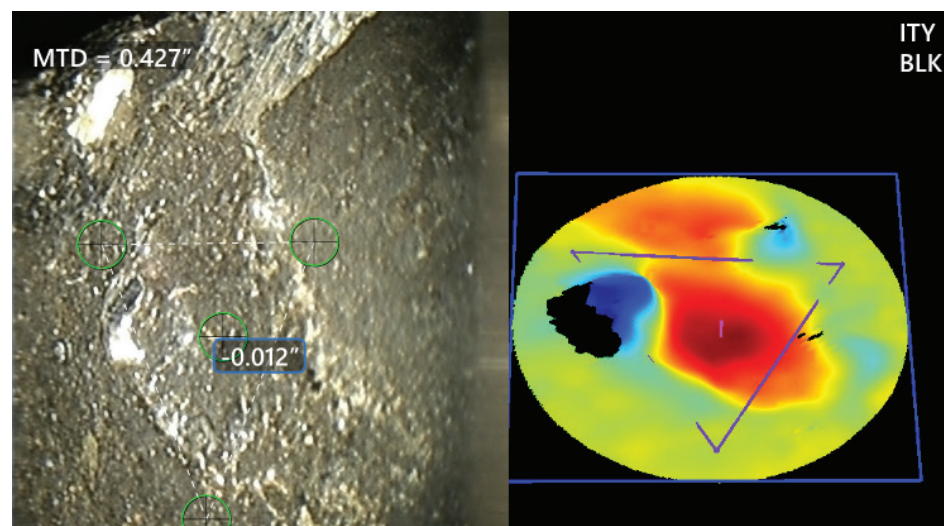
您可以在凍結影像或重新叫用影像上進行 3D 立體測量，前提是重新叫用的影像是使用 3D 立體測量資料儲存。3D 立體測量程序包括：

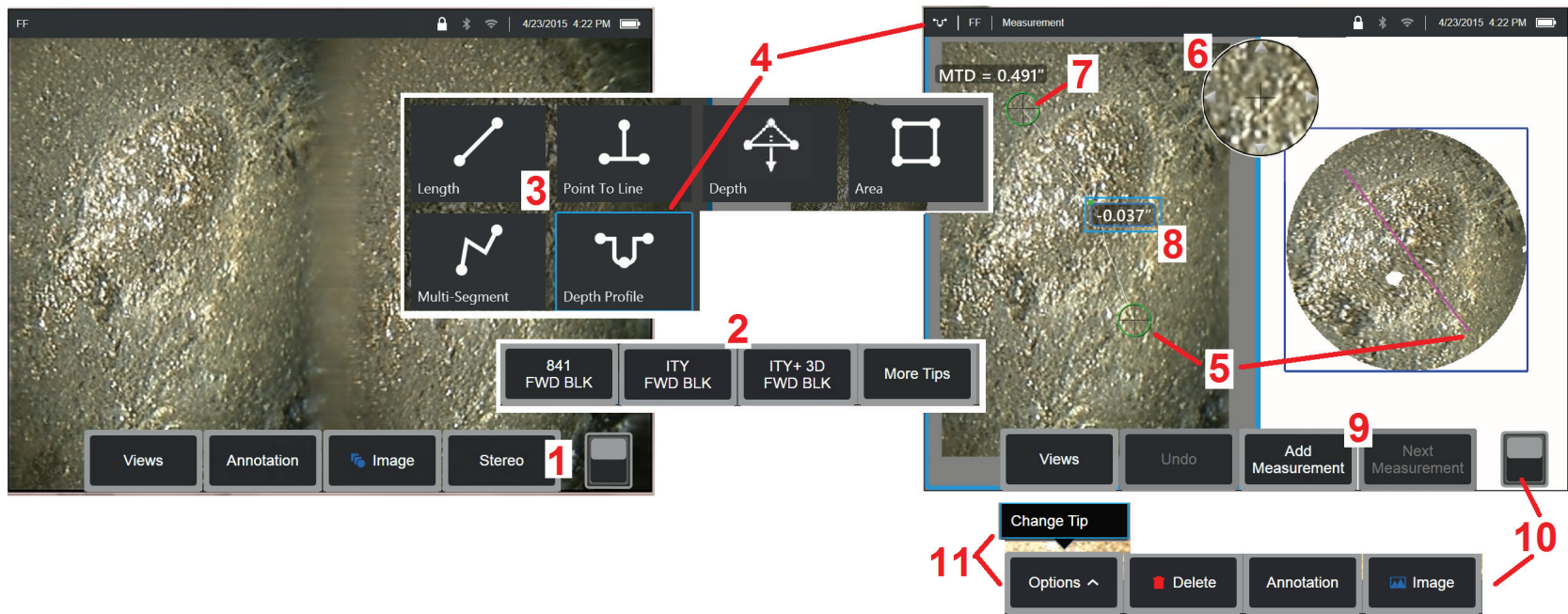
第1步—連接校準的 3D 立體探針。各測量探針必須在工廠與特定的探頭進行校準，並可與一個以上的探頭進行校準。要確保測量精確度，每次安裝時驗證探針的精確度。參考 [附錄 E](#) 了解驗證流程。

第2步—擷取可接受的影像。[\(按一下此處以了解關於立體測量適用影像的更多內容\)](#)

第3步—識別連接的光學探針，選擇所需的測量類型並放置測量游標。

第4步—使用點雲視圖，確認所測量影像的可接受噪聲水準。





3D 立體測量流程，第 1 部分

收集 3D 立體測量值前，必須將校準的 3D 立體光學探針連接到您的 Visual iQ 上。正確定位探針以供測量（[按一下此處以查看如何定位探針](#)），可以通過開啟單視圖模式來臨時顯示單個視圖來起到幫助作用（[按一下此處選擇單視圖](#)）。影像擷取和游標放置過程已在其他部分加以說明— 進行立體測量前您必須熟悉此資訊。

1 – 選擇立體軟鍵（如果使用凍結影像）或測量軟鍵（如果使用通過 3D 立體光學探針擷取的重新叫用影像）。**開始測量過程前，必須凍結即時立體（和其他所有）影像。**

2 – 選擇立體測量之後，iQ 顯示幕上的軟鍵將顯示已與安裝的探頭校準的所有 3D 立體及立體探針的序號。3D 立體探針包括軟鍵上的 +3D 標識。務必選擇當前安裝的 3D 立體探針的序號。如果在收集影像以供測量後，您確定已選擇錯誤的序號，請參見第 10 條和第 11 條。

備註：當應用需要測量游標在一個不包括可測量影像像素的區域內的位置時，插入一個測量平面會將物件延伸到其現有邊緣之外。[按一下此處了解關於放置測量平面的更多內容。](#)

3 – 選擇所需的測量類型，以開始測量過程（[按一下此處了解每種類型的 3D 測量說明](#)）

4 – 選擇測量類型時（在本例中為深度剖面測量），此圖示說明已選的類型。

5 – 第一個游標出現在左側螢幕上，使用者將在此放置所有游標。用手指（或搖桿）拖動以將活動游標置於所需位置。此游標可以隨時重新啟動（活動游標看起來比其他游標要大）和移動。

注—非測量區域的跡象：使用 3D 立體測量影像時，影像的某些部位可能無法進行測量。如果影像某些部分不適用於立體測量，測量系統將在這些區域內顯示一個紅色區域。當游標放置在紅色區域時，系統將不會計算測量結果。

3D 立體測量流程，第 2 部分

6 – 獲得專利的縮放視窗可用於使用中游標的精確定位。按一下視窗邊緣（或使用搖桿移動游標）以調節使用中游標的位置。[（按一下此處以了解關於縮放視窗的開啟或關閉，以及其他測量設定。）](#)

7 – 按一下螢幕（或點擊  以顯示第二個游標。如項目 5 和 6 中所述放置。

8 – 在螢幕上顯示使用中的尺寸（點擊數字將其轉為藍色方塊，允許進行重新定位）。

備註：透過點雲視圖，驗證正確的游標放置和 3D 資料品質。

9 – 選擇新增另一個測量（任意螢幕上最多允許五個）。一旦顯示一個以上的測量，選擇**下一個測量**以變更使用中的測量（或按一下任何已有的測量游標，將其轉為使用中）。

10 – 按一下以存取軟鍵的另一列。輕觸兩下此位置可以隱藏或顯示軟鍵和狀態列。

11 – 選擇**選項**，然後**變更探針**以保持擷取的影像和執行的測量，同時糾正錯誤指定的探針序號。此流程允許套用正確的校準資料，並免除因為使用者從一開始識別了錯誤的探針序號而收集其他影像的需要。

3D 立體測量類型

[按一下此處了解關於每種類型的 3D 測量的更多內容。](#)

進行 3D 立體測量 (深度剖面範例)

備註：雖然以下內容僅適用於深度剖面測量，但請參考此流程和標題為 3D 測量的類型用於其它測量類型。

1 - 要建立深度剖面測量，將第一個和第二個游標放在興趣區域兩側相同平面平整表面上。

2 - 獲得專利的縮放視窗可用於使用中游標的精確定位。按一下視窗邊緣（或按一下游標，然後使用搖桿進行控制）以調節使用中游標的位置。按一下此處以了解關於縮放視窗的開啟或關閉。

3 - 用於從可用的視圖中進行選擇。按一下此處以了解關於視圖的內容。

備註：深度剖面視圖（將在下節中加以說明）僅在使用中測量是深度剖面測量時可用。

備註：可在選擇任一影像視圖時進行測量。但是，測量用 3D 座標和點雲視圖中顯示的 3D 座標始終是透過正常影像計算的。

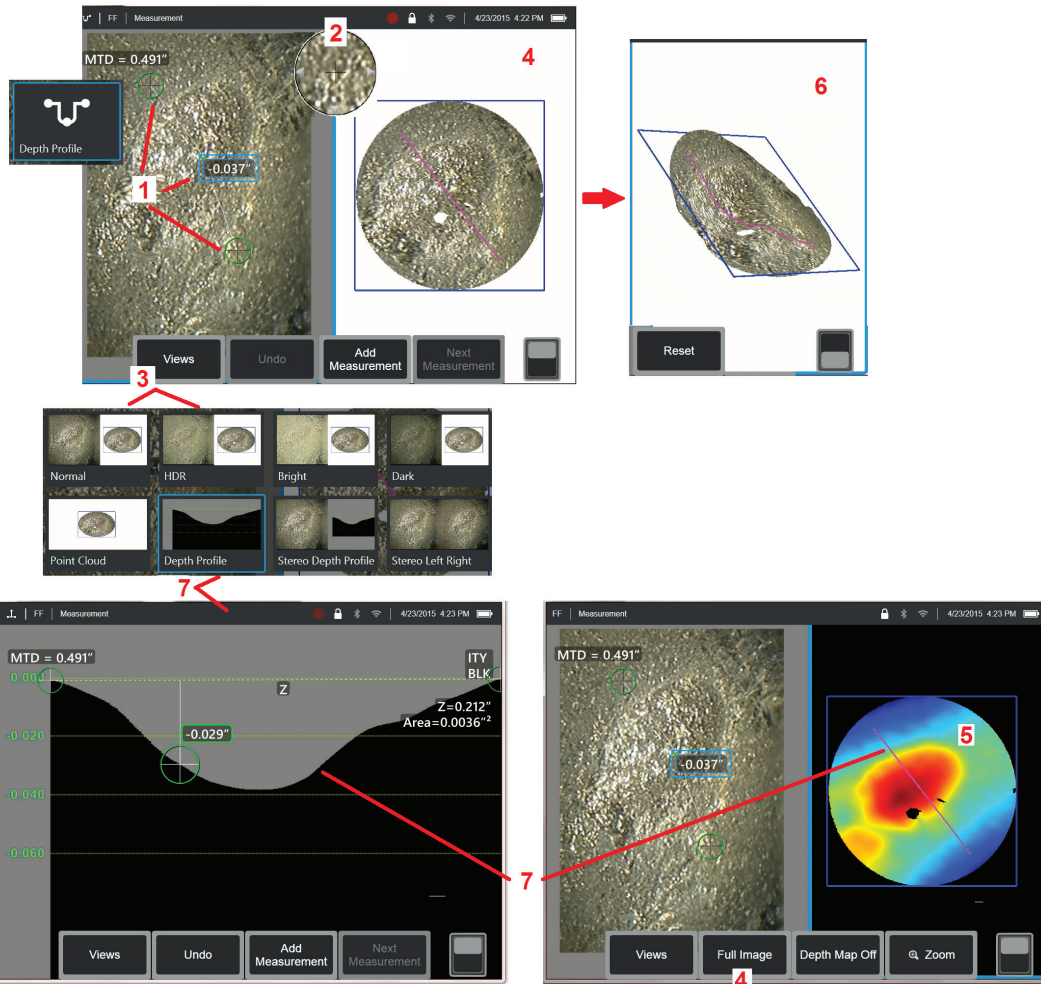
4 - 點雲視圖（下文中所述），在驗證所需測量的正確游標和剖面位置時，允許用戶評估與跡象尺寸相關的噪聲水準。在測量影像和全影像之間進行選擇，以僅檢視處於活動狀態的測量或整個影像周圍的區域。

5 - 當點雲顯示並在使用中時，開啟深度圖將使用顏色傳達跡象的近似深度。

備註：選擇完整影像時，所有測量值將出現在點雲視圖中，深度圖顏色代表探針到目標的距離。選擇測量影像時，只有處於活動狀態的測量值出現，深度圖顏色代表相對於測量參照平面的距離。

6 - 當點雲視圖被顯示時，用一根手指（或使用搖桿）在觸控式螢幕上拖曳，以在三維空間中旋轉影像。或者，將兩個手指放在螢幕上，同時移動以重新定位或在視圖平面內旋轉影像。選擇重設以將重新定位的點雲視圖返回其原位置。

7 - 深度剖面視圖僅在深度剖面測量完成後可用。此視圖提供一個截面，其中連接兩個參考游標的線作為分區線。



立體測量

立體測量需要使用 StereoProbe 測量探針，用來擷取目標的立體影像- 從兩個不同角度對同一目標所拍攝的兩張圖片。在測量目標時，Visual iQ 將根據這兩張並排放置的影像使用三角測量法。可以在凍結影像或重新叫用影像上進行立體測量，前提是使用立體測量資料儲存重新叫用的影像。立體測量過程包括 **(詳情見以下章節)**：

步驟 1 - 連接已校準的立體探針

步驟 2 - 使用如下所述的合適影像擷取可接受的視圖。

步驟 3 - 識別連接的光學探針，選擇所需的測量類型並放置測量游標。

步驟 4 - 正確定位比對游標 (如有需要)。

獲得適合進行立體測量的影像

為了最大程度提高所有立體測量的精確度，您必須一開始就仔細定位立體探針。要為立體測量影像定位探針 (凍結前)：

可見性 — 特徵必須在螢幕的兩側均完全可見。

探針到目標的接近度 — 將探針盡可能靠近目標，同時保持焦點對準。

反光率極低 — 透過調整視角和將放置游標的區域中的影像亮度，將反光率降至最低。小反光點不算問題，但較大的反光區域可能出現在兩側不同的位置上，這會導致錯誤比對。

垂直方向— 當在線之間或跨圓圈測量距離時，圖像以一定方向呈現，以便您將游標置於待測量項目的左或右邊緣——而非頂部、底部或對角點。系統需要各游標左側和右側的差異詳情，以準確放置與左側游標成水平關係的比對游標。



Bad Example -- Object is:
Not fully visible on right side.
Not well lit (optical tip needs to move closer to surface)
Not oriented to allow placement of cursors at left and right edges of circle or gap



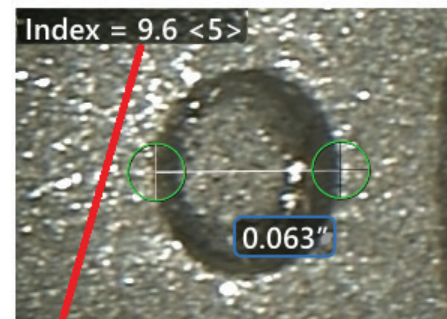
Good Example -- Object is:
Fully visible on both sides.
Well lit with minimal glare
Oriented to allow placement of cursors at left and right edges of circle or gap

上面的圖像分別代表著進行立體影像測量時，良好和不佳的圖像擷取技術。兩種圖像均被擷取以進行跨槽長度測量。

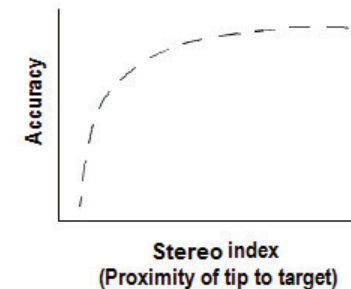
關於立體索引

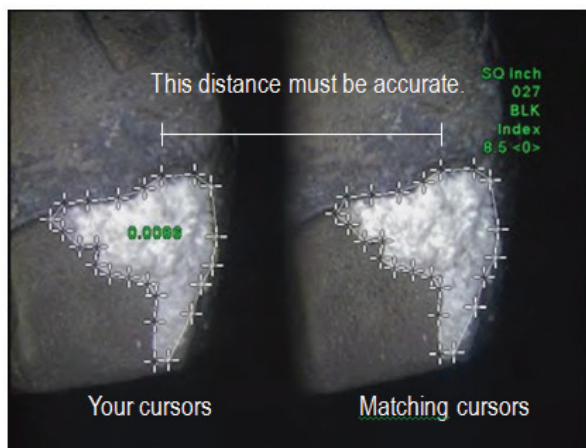
立體索引是表示立體測量時放大量的數字。立體索引越高，放大倍數越大，您可以更準確地放置測量游標並獲得更加精確的結果。

當進行立體測量時，不是透過縮放放大圖像，而是透過將光學探針盡可能近的靠近目標以放大圖像。可打開和關閉立體索引，並對最小值 (未達時將閃動) 進行更改。[按一下此處以了解關於調整立體索引限值和其他測量設定的詳情。](#)



The stereo index can be displayed to indicate the amount of magnification you have achieved.





關於比對游標

立體測量過程中，對於放置在左側影像上的每個游標，系統都將在右側影像上放置一個比對游標以用於三角測量。

你必須將各左游標放置在一個影像點（像素）上，且該點必須有足夠的周圍詳細資料，以將其與相鄰的像素區分開。如果相鄰的像素看起來與所選的點一致——特別是該點左右側的像素，例如沿著光滑水平直線的像素，則系統無法精確放置比對游標。當有足夠的差異詳細資料時，「比對強度」高（表示產生的比對點可以比其相鄰像素更好地比對——系統的比對可靠度也更高）。但當詳細資料不足時，比對強度低（表示產生的點及其相鄰像素的比對幾乎相同——該比對可能仍準確，但系統對該比對的可靠度較低）。

對於每一個比對游標，系統都會計算一個 <0>（最低可靠度）到 <5>（最高可靠度）之間的比對強度值。如果詳細資料太少，系統將無法產生比對游標。因此，應盡可能使比對強度達到 <3>。如果您無法達到此等級，嘗試擷取另一張較少眩光或更多影像詳細資料的影像。（調整探針方向或影像亮度。）

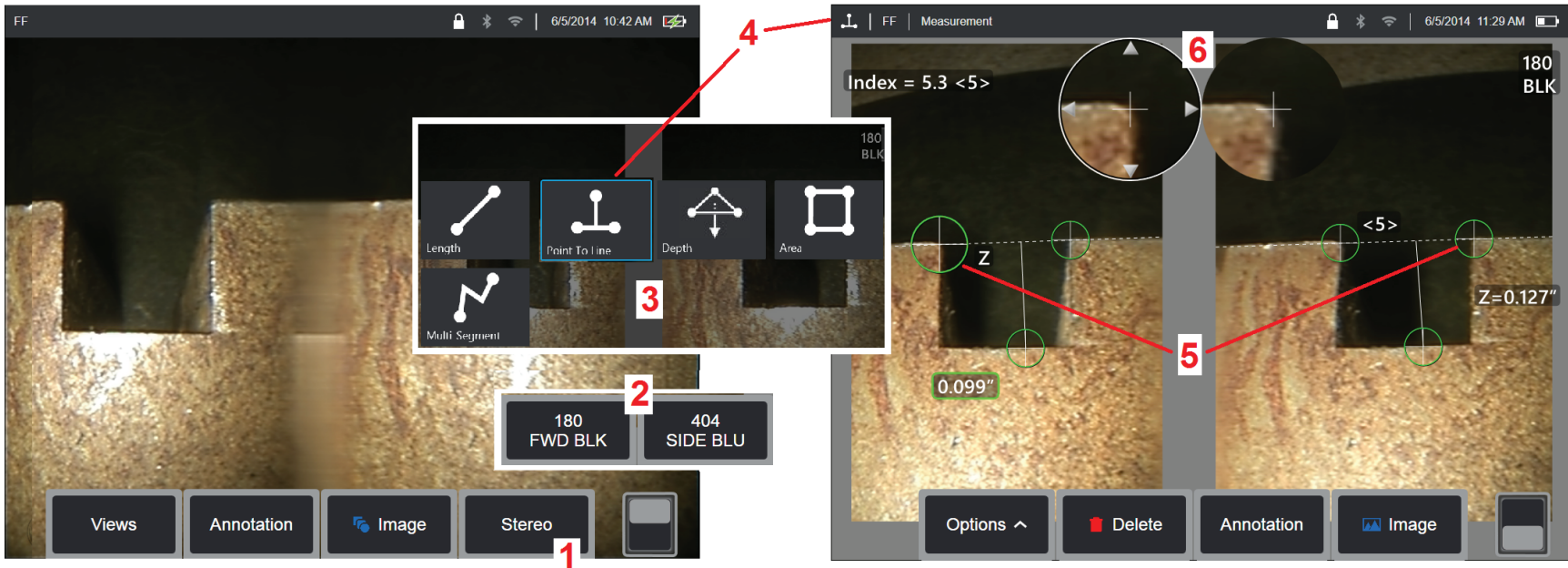
即使比對強度達到 <5>，且尤其是當比對強度較低時，需要驗證出現的比對游標是否正確放置。偏離了一個像素的比對游標也可能對測量精度造成巨大影響。

重新放置比對游標

備註：當測量區域包含重複圖案時最容易出現比對游標誤放置。通常，將比對游標留在系統放置的位置可以獲得最好的結果。

將比對游標移至正確位置。

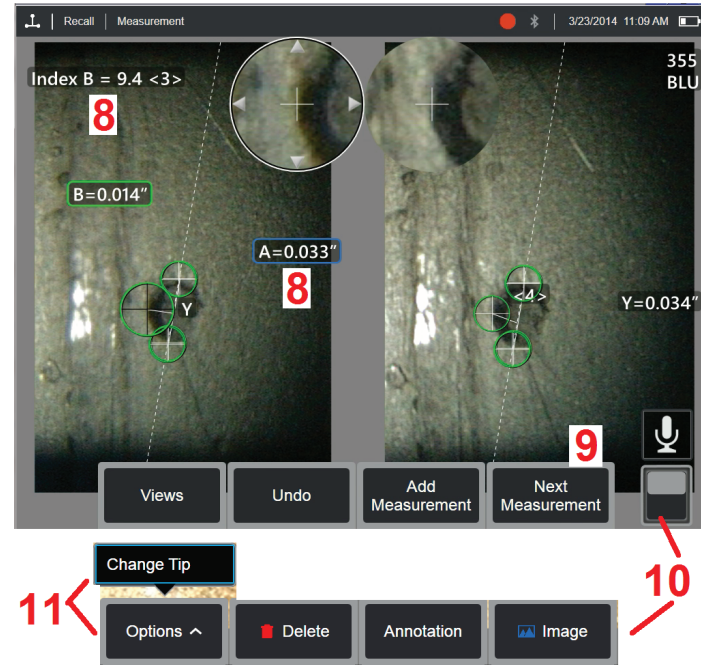
當您停止移動游標，系統將最佳化比對位置。每個手動糾正的比對游標透過缺失的比對強度號表示。



立體模式測量流程，第 1 部分

收集立體測量值前，必須將校準的立體光學探針連接到您的 Visual iQ 上。正確定位探針以供測量 ([按一下此處以查看如何定位探針](#))，可以通過開啟單視圖模式來臨時顯示單個視圖來起到幫助作用 ([按一下此處，選擇單一視圖並了解其他影像變形設定](#))。影像和游標放置過程已在上文章節中加以說明——進行立體測量前您必須熟悉此資訊。

- 1 – 選擇**立體**軟鍵（如果使用凍結影像）或**測量**軟鍵（如果使用透過立體光學探針擷取的重新叫用影像）。**開始測量過程前，必須凍結即時立體（和其他所有）影像。**務必選擇顯示連接探針序號的軟鍵。
- 2 – 選擇**立體測量**之後，iQ 顯示幕上的軟鍵將顯示已與安裝的探頭校準的所有立體探針的序號。務必選擇當前安裝的探針的序號。如果在收集影像以供測量後，您確定已選擇錯誤的序號，請參見本手冊下一頁第 10 條和第 11 條。
- 3 – 選擇所需的測量類型，以開始測量過程 ([參見下文各類型的描述](#))
- 4 – 選擇測量類型時（在本例中為**點到線**測量），此圖示說明已選的類型。
- 5 – 第一個游標出現在左側螢幕上，使用者將在此放置所有游標（出現在右側螢幕上的匹配游標由 Visual iQ 系統產生。使用者移動左側螢幕上的每個游標時，右側半屏上的比對游標也相應移動。務必在各比對游標出現時對其進行檢查）。用手指（或搖桿）拖動以將活動游標置於所需位置。此游標可以隨時重新啟動（活動游標看起來比其他游標要大）和移動 ([參見下文描述的其他螢幕特徵](#)。)
- 6 – **獲得專利的縮放視窗** 可用於使用中游標的精確定位。按一下視窗邊緣（或使用搖桿移動游標）以調節使用中游標的位置。 ([按一下此處以了解關於縮放視窗的開啟或關閉，以及其他測量設定](#)。)



立體模式測量流程，第 2 部分

7 – 按一下螢幕（或點擊 ）以顯示第二個游標。如項目 5 和 6 中所述放置。

備註：通常，將比對游標留在系統放置的位置可以獲得最好的結果。但是在某些情況下，比如存在重複圖案時，可能需要輔助系統找到正確的比對。

8 – 使用中的尺寸與此測量和游標放置相關的**立體索引**和**比對強度**一同顯示在螢幕上（按一下數字將其方框變為藍色，以將其重新放置）。關於這兩個概念的描述，請參見之前的手冊部分。

9 – 選擇**新增**另一個測量（任意螢幕上最多允許五個）。一旦顯示一個以上的測量，選擇**下一個測量**以變更使用中的測量（或按一下任何已有的測量游標，將其轉為使用中）。

10 – 按一下以存取軟鍵的另一列。輕觸兩下此位置可以隱藏或顯示軟鍵和狀態列。

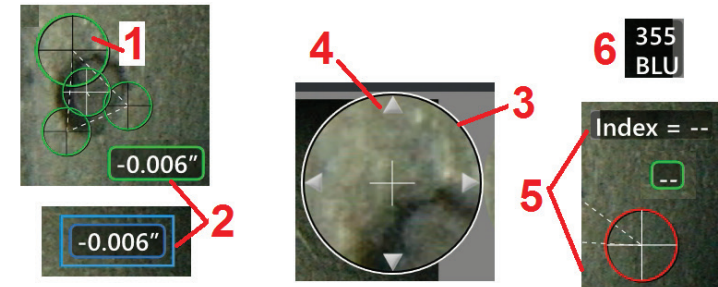
11 – 選擇**選項**，然後**變更探針**以保持擷取的影像和執行的測量，同時糾正錯誤指定的探針序號。此流程允許套用正確的校準資料，並免除因為使用者從一開始識別了錯誤的探針序號而收集其他影像的需要。

備註：所顯示的**立體索引**和**比對強度**僅套用至使用中的測量。

備註：要驗證您的測量精確度，可將各左側游標移動數個像素。如果比對游標的移動一致，且結果僅發生些微變更，則您可能已經獲得準確結果。但如果比對游標的移動怪異，或結果變化明顯，則表示您的結果不可靠。擷取一張新的影像，然後按上文指導步驟操作。如果您不得不使用低立體索引（小於 5）或低可靠性號碼（小於 3），此步驟尤其有用。例如，如果您在測量較大的物件，或您的存取受限，無法讓探針靠近目標，則必須使用較低的立體索引。當表面詳細資料較少時，您可能不得不接受較低的可靠度號碼。

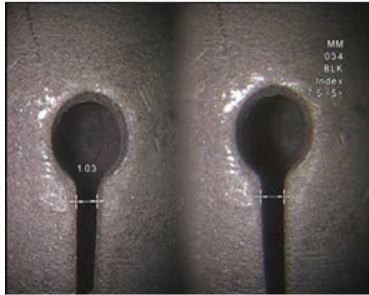
立體測量螢幕的功能

- 1 - 當前使用中的游標比其他游標顯示得更大。注意此游標的位置可以透過搖桿或在螢幕上拖曳以變更。
- 2 - 按一下任意螢幕尺寸以選中它進行重新放置（透過拖曳或使用搖桿）
- 3 - 醒目提示的縮放視窗可用於使用中游標的精確定位。選擇並拖曳以變更其在顯示螢幕上的位置。
- 4 - 按一下靠近周邊的箭頭（或使用搖桿）移動游標。
- 5 - 所放置處缺乏影像詳細信息的游標，會讓系統無法找到比對點，並且顏色將變為紅色（且所有尺寸和索引號還原為虛線）。
- 6 - 當前所選的光學探針類型與序號 [（按一下此處以識別立體探針）](#)



立體測量類型

此部分專門闡述各類立體測量的游標放置。

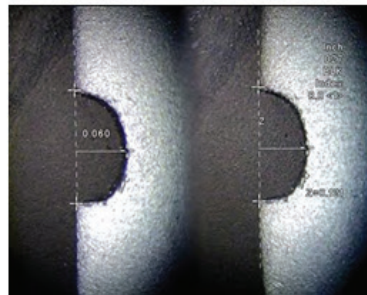


描述：

線性（點對點）

游標放置：

放置兩個游標

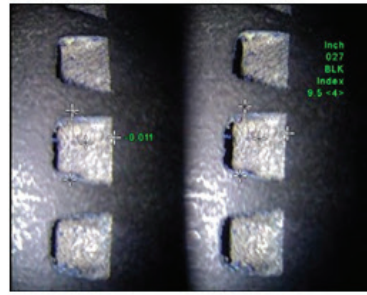


描述：

從某一點到線的垂直距離

游標放置：

放置頭兩個游標以確定參考線。將第三個游標放置在您要測量的垂直距離處



描述：

一個表面與其上方或下方某一點的垂直距離。

用於評估由於磨損、未對齊以及其他原因導致的變更。

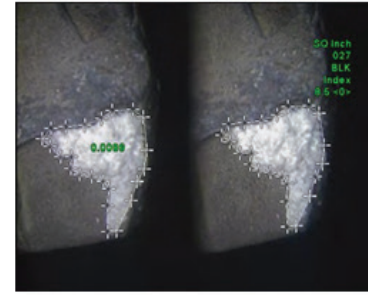
負測量表示該點位於該平面下方。正測量表示該點位於上方

游標放置：

放置頭三個游標以確定參考面。將第四個游標放置在您要測量的垂直距離處。

備註：以低精確度索引進行的深度測量對比對游標的位置特別敏感。如果精確度索引低，則通過移近探頭探針將其增大。如果您無法增大精確度索引，則放置游標以使其產生高匹配強度，並驗證您的精確度。

[\(按一下此處了解關於立體模式測量流程的更多內容\)。](#)



描述：

某項特徵或跡象周圍放置的多個游標內的表面區域。

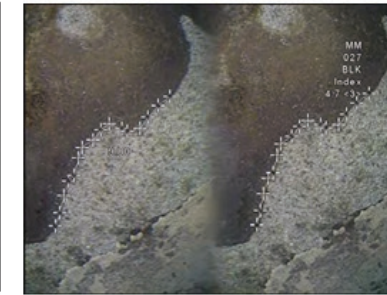
游標放置：

在您想要測量的區域邊緣周圍放置三個或更多游標（最多 24 個）。

完成時，選擇**完成**或按兩下



。此區域關閉。



描述：

非線性特徵或跡象長度。

游標放置：

放置兩個或更多測量游標（最多 24 個），以沿著該特徵建立區段。

完成時，選擇**完成**或按兩下



。該線完成。

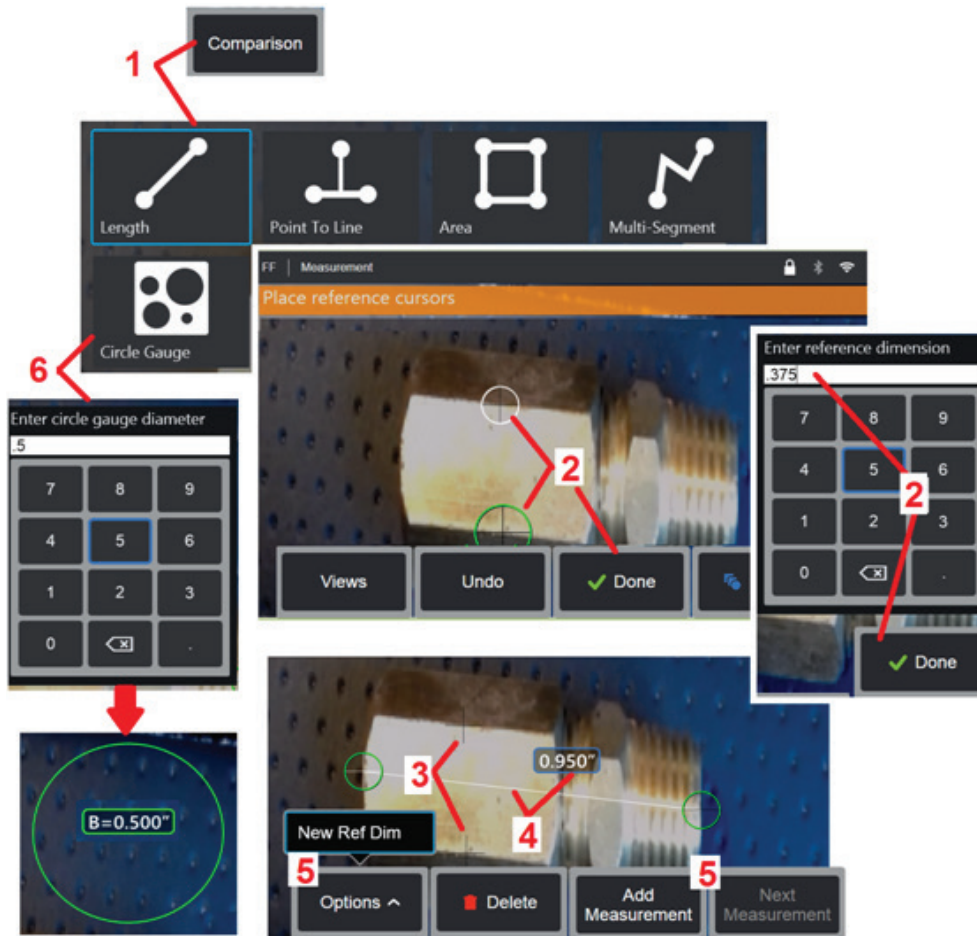
對比測量

對比測量需要借助已由製造商或透過探頭在視野中進行了設定的某物件的已知尺寸，或利用凍結影像中的已知尺寸。Visual IQ 處理器會將這些已知尺寸用作測量未知目標時的參考尺規。您可以在凍結（非3DPM）影像上或在對比測量模式中儲存的被重新叫用影像上進行對比測量。

進行對比測量

使用探頭護罩或連接標準的前視或側視探針至探頭。透過軟鍵或觸控螢幕選擇探針的視野 (FOV)。這允許系統透過補償探針的光學變形來提高精確度。如果 FOV 未知，請查閱附錄 B。定位探針時使要測量的表面與探頭視圖垂直以實現最大的準確度。目標與已知物件應完全包含在影像中，二者應位於與探針距離相同的同一平面中，且盡可能靠近探頭。如果螢幕上的物件和參考較小，則將其放大。開始測量過程前凍結顯示。

- 1 - 選擇以啟動對比測量模式。透過選擇測量類型以開始。按一下此處，檢視各種測量類型的描述。
- 2 - 之後，必須透過放置兩個游標，並定義參考長度以輸入已知長度參考。
- 3 - 參考長度游標保持不變。
- 4 - 排列測量游標以確定未知尺寸。在此情況下，系統正在執行長度測量。
- 5 - 選擇以輸入新的參考尺寸，新增另一個測量（最多 5 個），或變更使用中的測量（透過選擇下一個測量）。
- 6 - 一旦定義了參考長度，透過選擇此選項即可將已知直徑的圓顯示在影像上。當圓的直徑設為缺陷尺寸限值時，圓形量規可用作「通過/不通過的」量規。



測量疑難排解

3D 相位、3D 立體或立體測量

- 讓探針盡可能近地接近目標，藉以使用最大放大倍數。
- 確認光學探針已牢固安裝到探頭上。
- 測量檢驗塊中所包含的目標，以確保探針無損傷。[按一下此處了解關於檢驗測量探針的更多內容。](#)

3D 相位測量

- 在表面掃描期間，務必讓探頭保持靜止大約 1 秒鐘。請勿移動探頭，直至「正在擷取影像」訊息消失。
- 重新定位探針，直到即時螢幕上的測距儀線條測試圖顯示最大數量的藍條。對於極小的跡象，稍微偏離焦距是可以接受的。
- 確保所有測量探針表面清潔。用乾淨的布沾酒精擦拭。
- 在擷取影像後，確認連接探頭的探針與軟體中所選的探針相符。
- 檢查點雲視圖是否存在過多的波紋或起伏，其可能是髒汙、油污或探針損傷導致的。
- 嘗試非垂直視圖，如 30-45°。這通常會明顯降低資料中的噪聲水準，尤其是有光澤的表面或具有斑點外觀的表面。

3D 立體和立體測量

- 避免將游標放在眩光較為嚴重的區域。如有必要，請調整亮度或重新確定探針的位置，以強化細節特徵並減少眩光。
- 確認待測量物件靠近螢幕中央。
- 啟動縮放視窗，以更精確地放置測量游標。
- 查看[獲得適合進行立體測量的影像下的指導原則](#)
- 確認比對索引的位置正確，誤差不超過 1 個像素（僅限立體測量）。如果您無法清楚地看到比對點應位於何處，請選擇不同的一個點，或從不同的角度擷取影像，使其能夠更好地顯示細節特徵，從而更準確地進行比對。
- 確認探針上刻的序號與軟體中選擇用於測量的序號匹配。**備註：使用者輸入的探針序號出現在測量螢幕的角落位置。**

管理檔案

使用可攜式儲存設備

iQ 可以連接一個或多個 USB 儲存設備，透過其檔案管理員存取、寫入和複製，並透過此處所述功能彈出。可選的 DVD 磁碟機無法充當預設的或替代的儲存位置。相反的，檔案必須先儲存在一個位於 iQ 硬碟中或所連 USB 儲存裝置上的目錄中。之後，檔案可以複製並貼上到所連 DVD 磁碟機中的光學媒體上。**備註：每次檔案被貼到 DVD 驅動器時，光學媒體會自動彈出，以避免資料丟失。**

1 - 插入 USB 儲存裝置或 DVD 讀取器/燒錄機至其中之一的連接埠中。

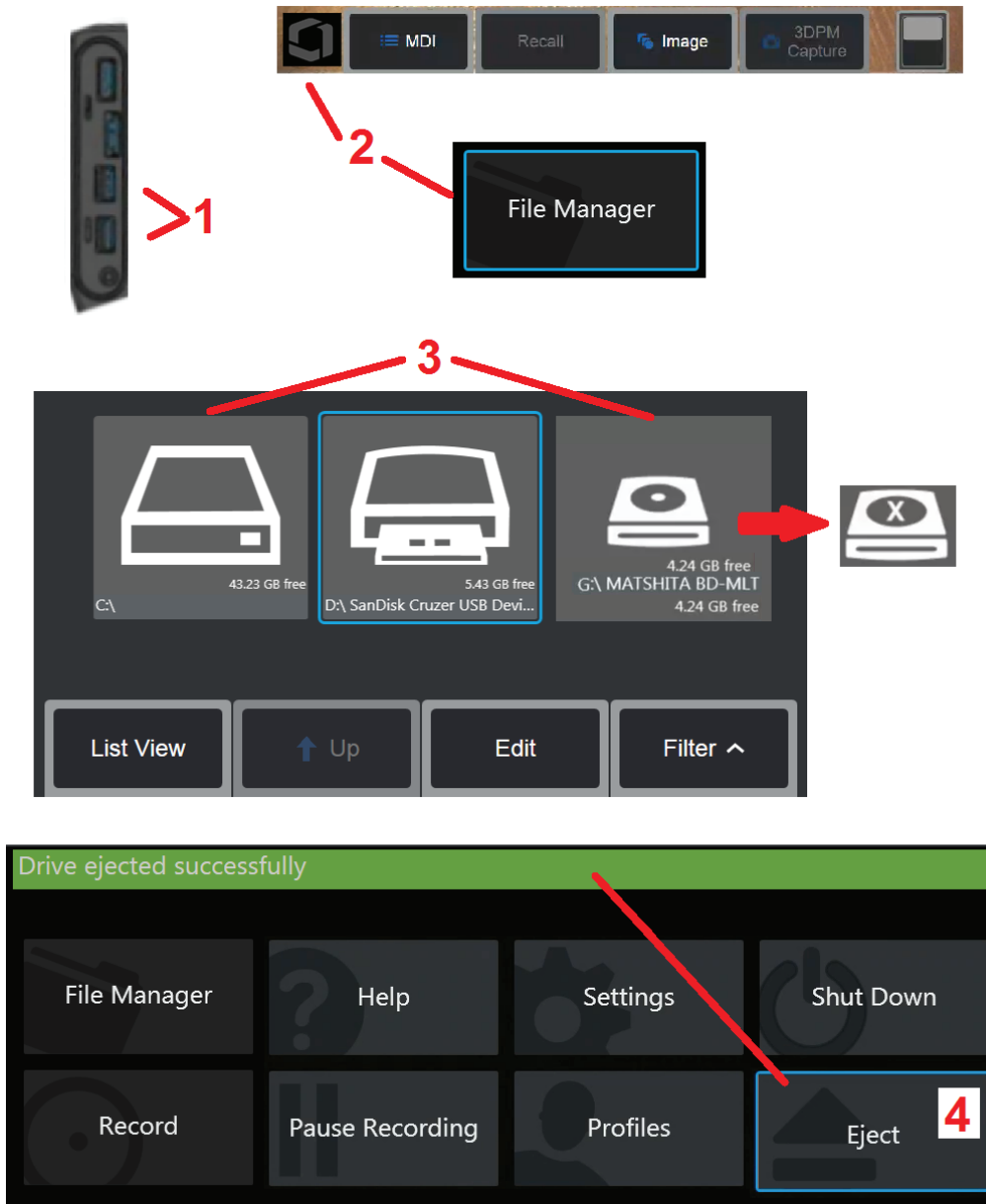
備註：Visual iQ 與某些 DVD 讀取器/燒錄器以及一次寫入媒體 (DVD 或 Blue Ray 格式，如 DVD+R) 相容。雖然檔案可以在所連 DVD 讀取器/燒錄器中添加到或刪除，但刪除該檔案只是將其從視圖中隱藏了而已。從一次寫入媒體中刪除檔案不會增加 DVD 或 Blue Ray 上的可用空間。

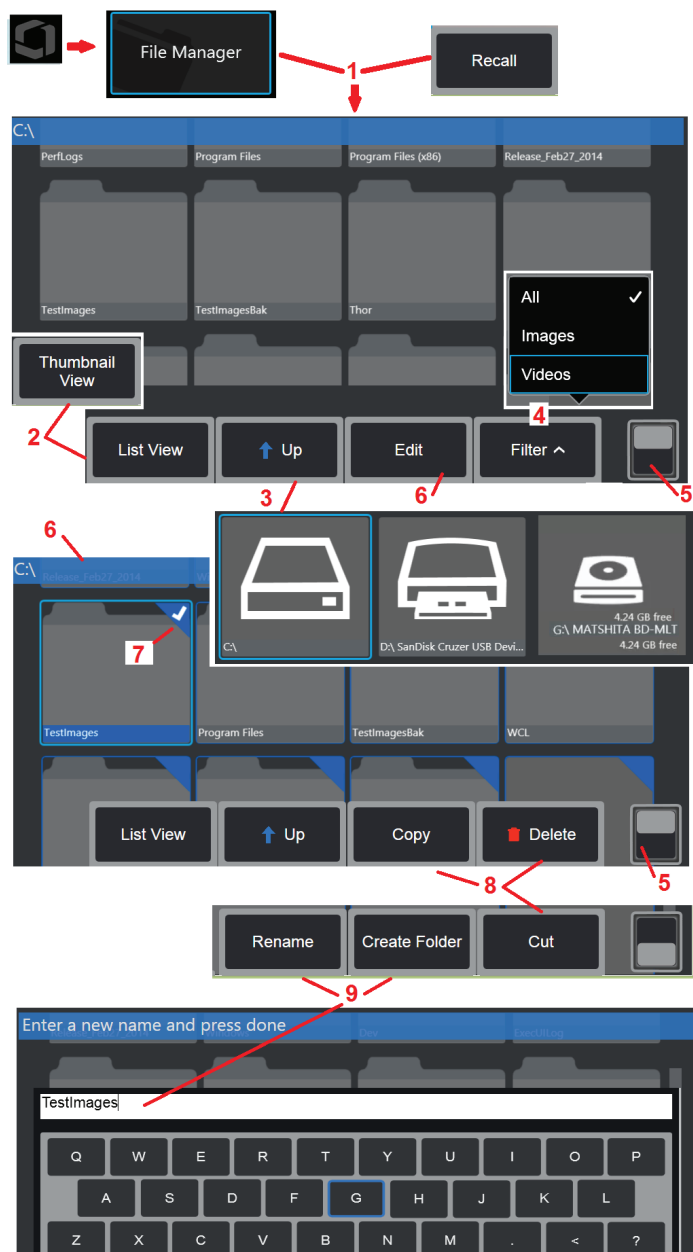
2 - 要存取 USB 或 DVD 磁碟機中的檔或資料夾，點擊螢幕上的 徽標 (或按  硬鍵) 以開啟全域功能表，然後選擇檔案管理員。

3 - 選擇所需的驅動器，然後流覽、存取檔案或資料夾，並寫入或複製驅動器上的內容，與使用 iQ 記憶體的方式相同。每次檔案被貼到 DVD 磁碟機時，光學媒體會自動彈出，以避免資料丟失。[按一下此處了解關於使用檔案管理員的更多資訊。](#)

備註：當 DVD 讀取器/燒錄器連接到 Visual iQ 時，表示它的檔案管理員圖示指明它是否包含格式化媒體 (如左側視圖中所示) 或非格式化媒體 (參閱右側視圖)。空白的、未格式化的媒體在插入與 MViQ 連接的 DVD 讀取器/燒錄器時，會自動格式化。

4 - 移除 USB 或 DVD 磁碟機前，點擊螢幕上的 徽標 (或按  硬鍵) 以開啟全域功能表，然後選擇彈出。一旦此訊息出現在顯示幕上，即可安全移除磁碟機。





編輯檔案和資料夾/建立資料夾

影像和視訊檔案可以儲存在 Visual iQ 或可拆卸裝置內。檔案管理員的功能允許對這些儲存的檔案（或儲存檔案的資料夾）進行複製、剪切、粘貼、刪除、重新命名或建立（如果是資料夾）。遵循這些步驟以編輯檔案或資料夾：

1 - 要編輯檔案或資料夾，按一下螢幕的 **徽標**（或按 **Home** 鍵）以開啟**全域功能表**，然後選擇**檔案管理員**。或者，選擇**重新叫用軟鍵**（啟用時），從而允許您重新叫用存儲的影像或視訊和/或編輯檔和資料夾。要**建立新資料夾**，先存取**檔案管理員**，然後導覽至您希望創建新資料夾的磁碟機位置，並轉至下面的第 5 項以了解更多說明。

2 - 控制**檔案管理員**的外觀（此處顯示了縮圖檢視）。

3 - 選擇以導覽至**檔案管理員**中的上一層目錄。

4 - 選擇要顯示的檔案類型。

5 - 按一下以在**軟鍵列**的頂行和底行之間切換。要**建立新資料夾**，選擇從**底部行**中選擇**建立資料夾**，並轉至下面的第 9 項以了解更多說明。輕觸兩下此位置可以隱藏或顯示軟鍵和狀態列。

6 - 選擇以打開**檔案編輯器**功能，從而可以**複製**、**重新命名**和以其他方式**編輯**儲存的資料夾（或檔案）。

7 - 按一下資料夾（或檔案）以選擇進行編輯。白色勾選圖示出現在所有已選資料夾或檔案的角落處。

備註：編輯前，必須啟動編輯功能並選擇檔案（或資料夾），以使白色勾選圖示出現在其角落處。

8 - 一旦選擇進行編輯，就可以對資料夾或檔案進行**複製**（或剪下）和**貼上**或**刪除**。

備註：每次檔案被粘貼到 DVD 磁碟機時，光學媒體會自動彈出，以避免資料遺失。

9 - 一旦選擇，就可以對資料夾或檔案進行**重新命名**。當重新命名（或建立新資料夾）時，**虛擬鍵盤**打開。

10 - 從數字字元或符號中選擇。

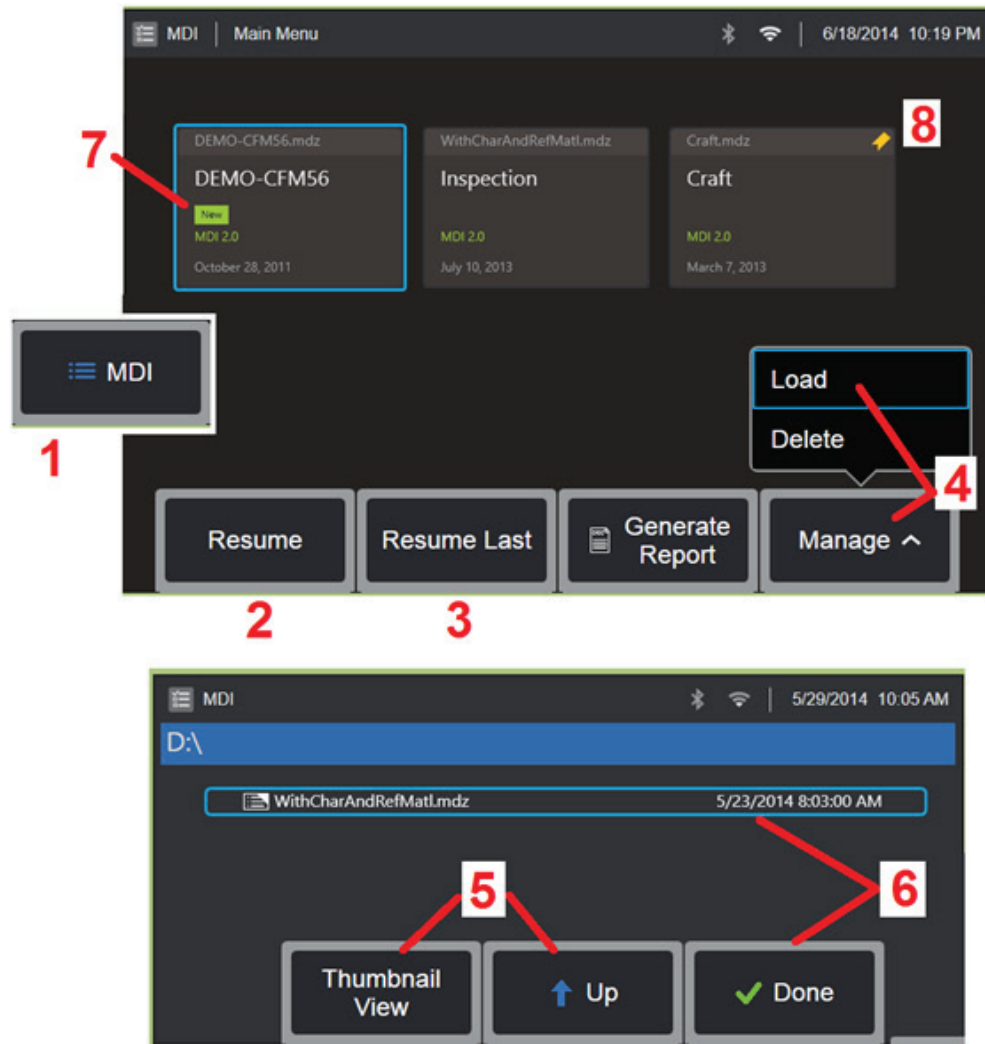
11 - 鍵入所需名稱後按一下。

MDI

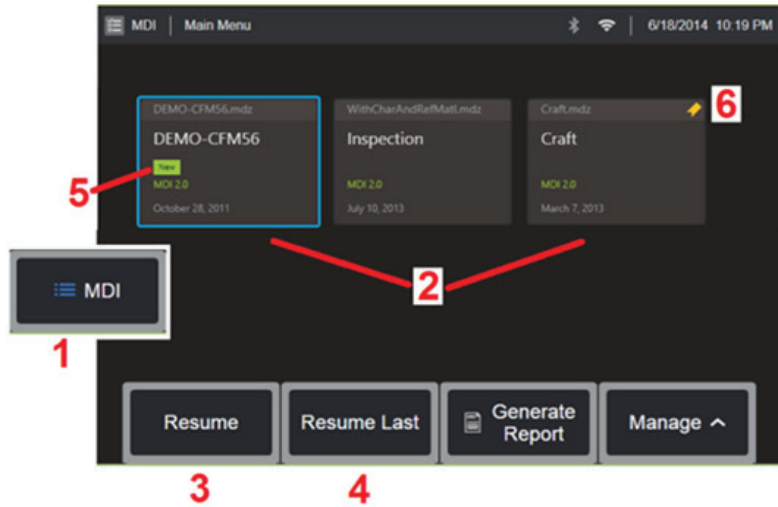
載入/解除載入功能表定向檢測

按照此流程載入或解除載入功能表定向檢測。

備註：MDI 檢查檔案帶有 .mdz 的檔案副檔名。在任何給定時間中，最多可載入五十份 MDI 檢測檔案。



- 1 - 選擇以啟動 MDI 流程。
- 2 - 選擇以瀏覽並繼續上一次啟動的檢測。
- 3 - 繼續上一次啟動的檢測。
- 4 - 載入新檢測或刪除已有檢測。
- 5 - 巡覽檔案管理員以選擇一個檔案載入或刪除。
- 6 - 選擇完成載入流程。
- 7 - 指示新載入的檢測。
- 8 - 指示上一次使用中的檢測。

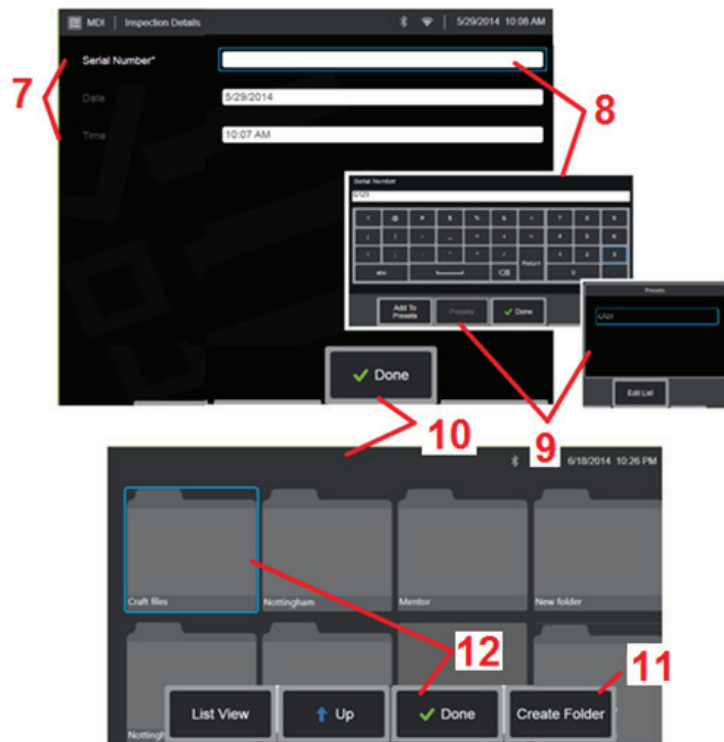


開始功能表定向檢測

- 1 – 選擇以開始 MDI 流程。
- 2 – 選擇任何載入的檢測。
- 3 – 選擇以瀏覽並繼續上一次啟動的檢測。
- 4 – 繼續上一次啟動的檢測。
- 5 – 指示新載入的檢測。
- 6 – 指示上一次使用中的檢測。

輸入研究級別資訊

在開始 MDI 檢測時，將提示您輸入研究級別資訊以及選擇將儲存檢測結果的目錄（資料夾）。

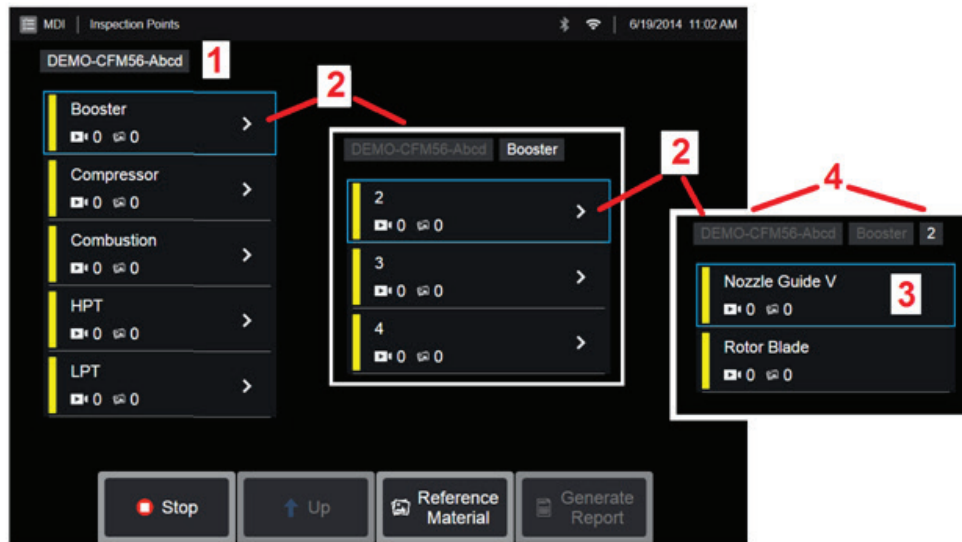


- 7 – 研究級別資訊（每個 MDI 不同）在檢測開始時輸入。收集結果前，標記有*的資訊必填。
- 8 – 要輸入資訊，只需選擇相應行，**虛擬鍵盤**將自動啟動。
- 9 – 使用鍵盤輸入資訊或選擇一組由使用者生成的**預設**條目。
- 10 – 在完成輸入所有**研究級別資訊**時選擇。
- 11 – 然後，您必須確定在 MDI 流程中獲取的結果所要儲存的資料夾（目錄）。建立一個**新資料夾**或選擇一個已有資料夾。
- 12 – 選擇以完成資料輸入流程。

選擇檢測點

此時，您可以導覽檢測級別，直至達到所需檢測點。

- 1 – 檢測名稱和設備序號。
- 2 – 選擇以導覽至檢測的下一個較低的組織級別。
- 3 – 導覽至 **檢測** 的底部級別以允許您錄製影像和視訊。
- 4 – 這些標籤指示檢測中的級別並確定您的當前位置，並允許在檢測點之間導覽（使用觸控式螢幕）
- 5 – [按一下此處了解關於擷取影像的更多內容](#)或[按一下此處以使用視訊](#)。
- 6 – 選擇帶有 **檢測名稱** 的軟鍵標籤以存取此 MDI 葉功能表。使用此功能表以瀏覽檢測級別清單、停止當前檢測、存取 **與檢測相關的參考材料**，或產生報告以列出針對當前檢測儲存的結果。



在 MDI 檢測中儲存影像或視訊

要在所選的檢測點儲存影像，按下儲存硬鍵。在儲存過程中，下列部分內容可用：

所需特徵 - 如果需要，則在「儲存」功能表前方將顯示特徵清單。您必須選擇一個項目以繼續。

儲存 - 將影像與相關的 MDI 資料與檔案名一起儲存。

帶標記儲存 - 保存影像的同時在檔案名上添加「FLAG」。如果您使用此選項，則您可以產生一份僅包含標記影像的報告。

觀察 - 分配特徵至此影像。

新增註解 - 將鍵入的註解與影像一同儲存。當產生報告時，這些註解與特定影像關聯。

新增音訊註解 - 將音訊註解與影像一同儲存。

備註：系統自動命名影像以對應於當前所選的 MDI 檔中的位置。

1 - 按下此硬鍵以儲存凍結影像至所選檢測點。按兩下此按鍵儲存顯示螢幕的螢幕擷取畫面。

備註：螢幕擷取畫面是顯示螢幕的 BMP 影像檔，不包含任何類型的 RVI 資料，被自動儲存在名為「螢幕擷取畫面」的子資料夾中，並被指定一個以字母「ss」開頭的檔案名。

2 - 儲存選項見上文說明（未在每個 MDI 中全部顯示）。

備註：僅在輸入所有注釋、備註或音訊注釋後進行儲存（或帶標記儲存），因為此添加的資訊將與儲存的影像相關聯。

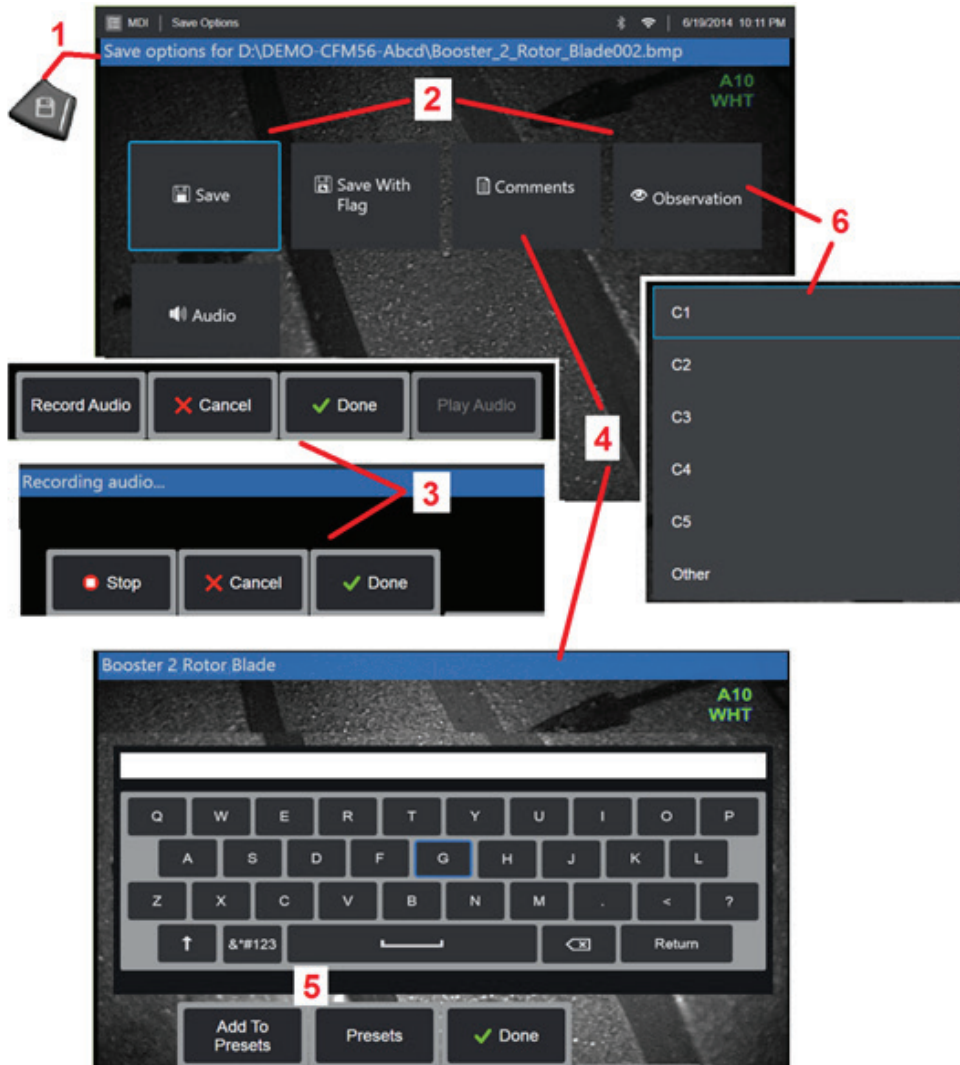
3 - 這些功能表允許使用者新增音訊註解至任意影像（在儲存之前）。務必選擇完成以結束音訊註解錄製流程。

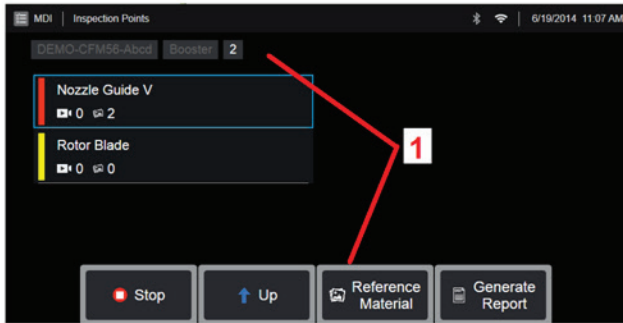
4 - 選擇註解以輸入文字註解，並隨影像儲存。

5 - 已輸入的註解可以新增至預設註解清單中，以供隨後選擇。

6 - 從於載入清單選擇觀察

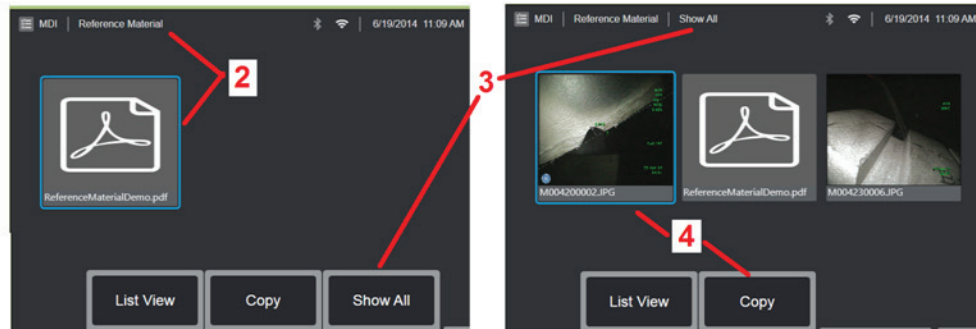
備註：使用 MDI 儲存的影像和視訊位於檢測開始時建立的檢測資料夾中。影像或視訊檔案具有相關的中繼資料，以確保與如 IT Rhythm 之類的資料管理軟體通信。





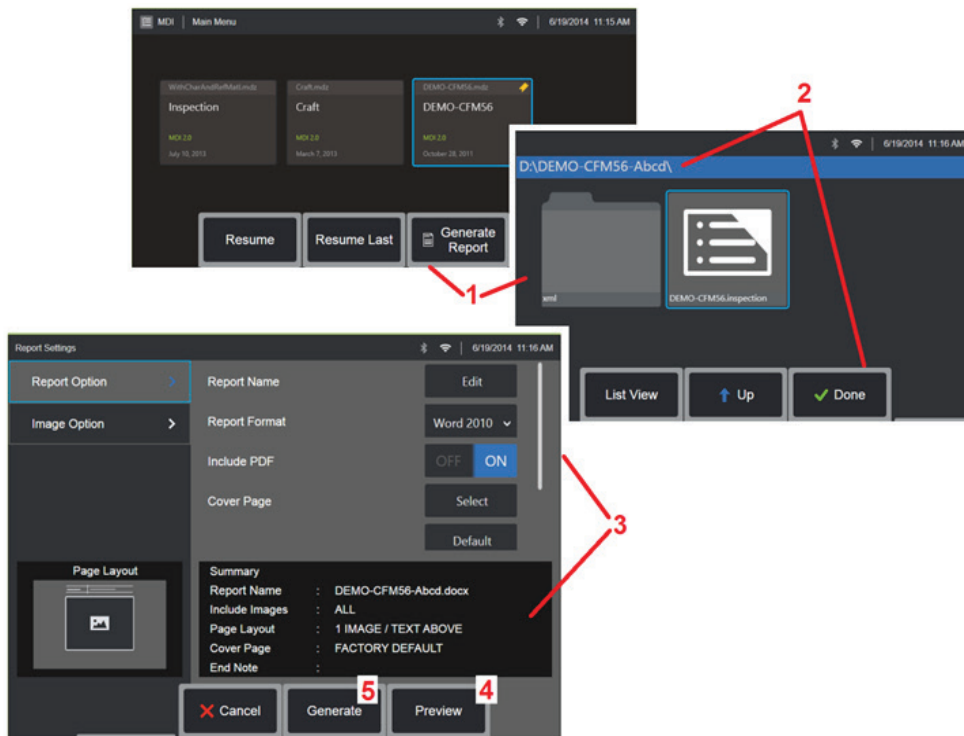
檢視參考材料

- 1 - 在檢測中的任何級別進行選擇以存取與級別或檢測點相關的參考材料
- 2 - 選擇任何PDF、影像或視訊材料以在 Visual IQ 顯示螢幕上打開和查看
- 3 - 選擇顯示全部以存取所有與使用中檢測相關的參考材料，這些材料可能比與使用中的等級相關的材料多。
- 4 - 選擇複製並貼上，以將使用中檢測的所有參考材料都複製並貼上到檢測開始時確定用於儲存結果的資料夾中。



停止和繼續檢測

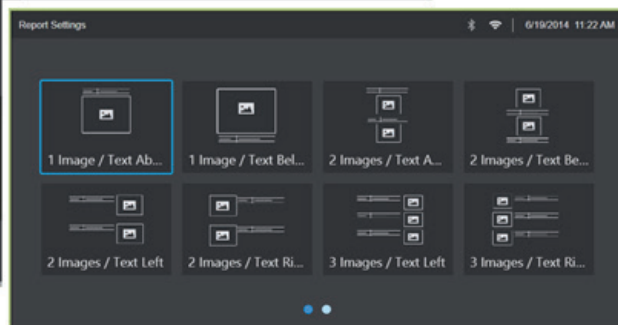
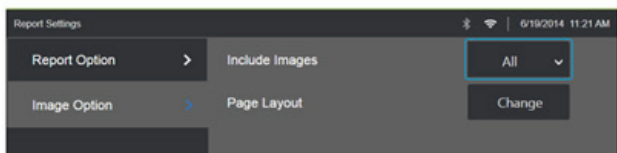
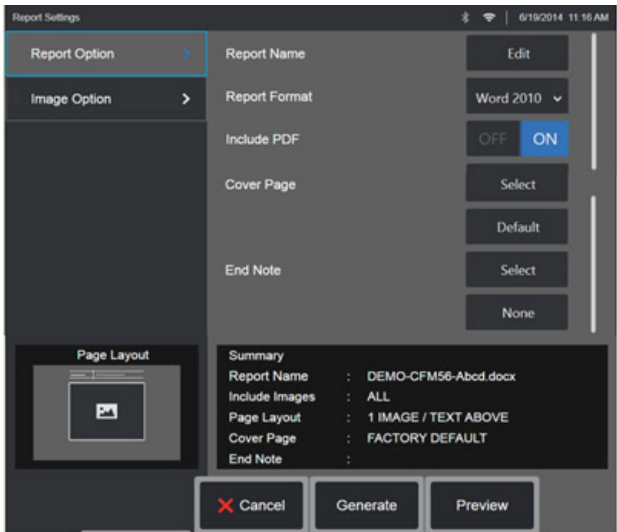
要停止檢測，以在之後繼續或完成，請存取 MDI 葉功能表，方式是透過選擇帶有檢測名稱的軟鍵，並選擇停止。要繼續之前停止的檢測，選擇 MDI 軟鍵，然後選擇繼續上一次檢測或瀏覽之前檢測以繼續。



產生 MDI 報告

按照此流程生成 MDI 報告。

- 1 - 選擇**產生報告**如果沒有啟動的檢測，則選擇所需的檢測。
- 2 - 選擇您希望生成報告的檢測後，請選擇**完成**。
- 3 - 可根據本手冊下一節的說明自訂報告內容、頁面配置和其他功能。
- 4 - 在 Visual IQ 顯示螢幕上預覽報告。
- 5 - **產生** 報告的 MS Word 版本，其將保存在為本檢測確定的資料夾中。



自訂 MDI 報告

透過指定下列參數，自訂檢測報告：

報告選項：

- **報告名稱** – 覆蓋自動檢測報告檔案名。
- **報告格式** – 選擇要發佈的 MS Word 版本。
- **包括 PDF**– 建立 PDF 版報告（可在Visual IQ 顯示螢幕上查看）。
- **封面** - 選擇將要包含在檢測報告中的封面。
 - 原廠預設 - 為所有參數使用原廠預設設定。
 - 瀏覽 - 選擇 MS Word 文檔作為報告封面使用。
- **末尾附註** - 選擇作為報告末尾幾頁進行包含的頁面
 - NONE（無） - 不在檢測報告中包含任何的自訂功能。
 - 瀏覽 - 選擇將要作為報告章節附註進行包含的 MSWord 文檔。

影像選項：

- **包含影像** - 選擇在檢測報告中將要包含的所有影像或者僅僅標記的影像。
- **影像佈局** - 從幾種樣式的文本和影像佈局中進行選擇或選擇無文本

維護和疑難排解

檢查和清潔系統

在每次使用前後，檢查並清潔 Visual iQ 系統。如果在骯髒的環境中使用本系統，請根據需要更頻繁地清理元件。

如果在正常範圍內影像出現扭曲或模糊，且光學探針已牢固連接，則最可能存在的問題是光學表面髒汙。為了獲得最佳的影像品質，請經常清潔光學探針和攝像頭鏡頭。

如果您發現需要評估或維修的情況，請將系統送回 Waygate 檢測科技公司。及早維修輕微的症狀可以預防昂貴的維修。

 **注意：**請勿將手持機或探頭電源插頭浸入水中。

檢查和清潔光學探針

- 1 - 檢查光學探針是否存在損壞或污染。
- 2 - 清潔光學探針的所有外部零件。請使用棉棒沾玻璃清潔劑或 70% 的酒精溶液。
- 3 - 僅清潔光學探針的內部螺紋。僅在對聚焦不良的光學探針進行疑難排解時清潔內部光學透鏡。

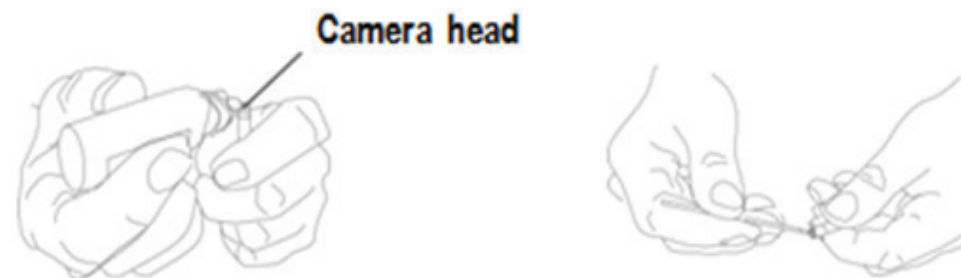
 **注意：**內部光學透鏡由 O 型環環繞。小心不要移動 O 型環。

 **注意：**請勿使用棉棒清潔 3D 相位測量光學探針的內側，否則可能會損壞探針。

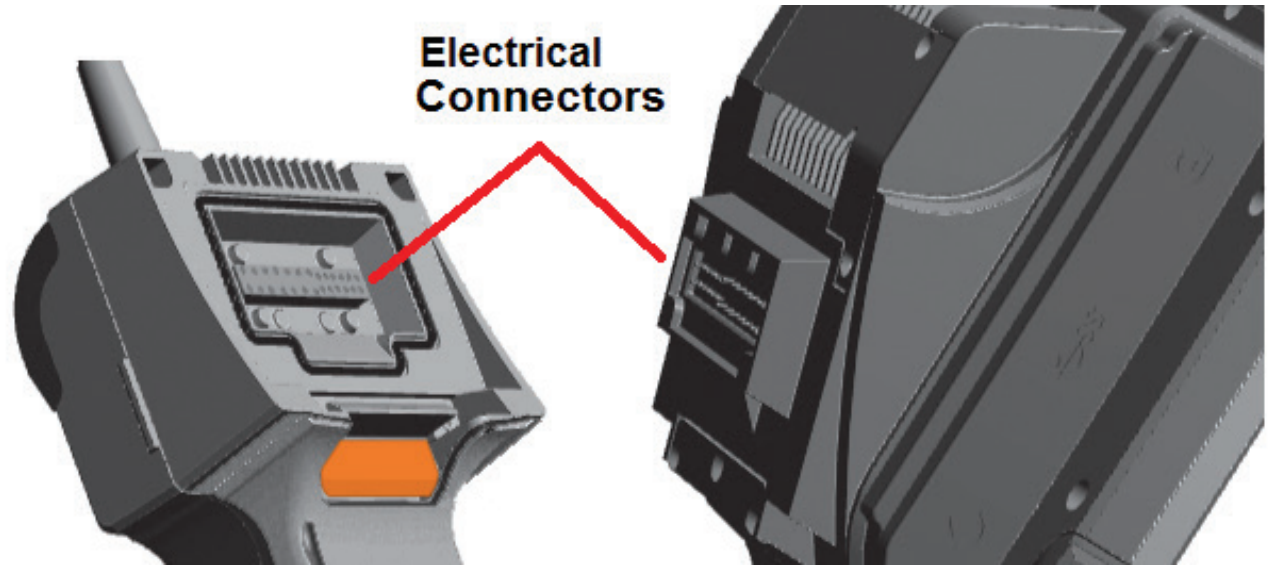
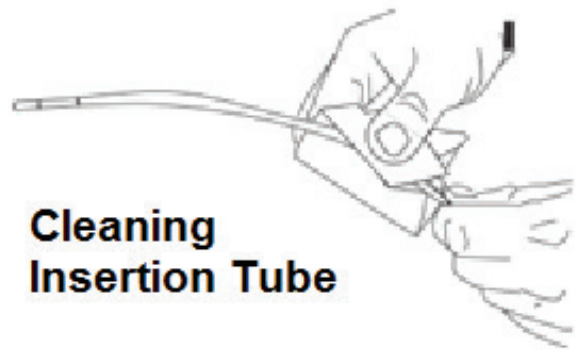
檢查和清潔探頭

1 - 檢查探頭是否存在損壞或污染。查看彎頸部位是否過度磨損、編織物的線是否鬆散或連接接頭是否分離。

2 - 清潔探針，包括攝像頭鏡頭上的鏡片。請使用棉棒沾玻璃清潔劑或 70% 的酒精溶液。



3 - 清潔其餘探頭，包括插管和光纖連接器。請使用蘸有玻璃清潔劑或 70% 的酒精溶液的軟布。



檢查和清潔手持機

- 1 - 從電源上斷開電源線。
- 2 - 檢查是否存在損壞或污染，包括電氣連接器上的任何彎曲引腳。
- 3 - 使用蘸有玻璃清潔劑或 70% 的酒精溶液的軟布清潔手持機的所有零件，除電氣連接器外。清潔連接器的電觸點引腳時要格外小心。使用棉棒沾取玻璃清潔劑或 70% 的酒精溶液，小心地清潔觸點引腳。可以使用壓縮空氣乾燥電氣連接器或清除其上的碎屑。

疑難排解指南

影像		
狀態	原因	措施
在正常範圍內影像出現扭曲或模糊。	<ul style="list-style-type: none"> 光學探針未牢固安裝到攝像頭機頭上。 光學表面髒汙。 攝像頭探針上未安裝探針光學器件或鏡頭防護罩。 	<p>重新安裝光學探針。請參閱 「連接光學探針」</p> <ul style="list-style-type: none"> 清潔光學探針和攝像頭鏡頭。請參閱 「檢查和清潔光學探針」 和 「檢查和清潔探頭」 直徑為 6.1mm 的 Visual iQ 探頭要求使用隨附的 6.1mm 探頭防護罩。此探頭防護罩僅可用於直徑為 6.1mm 的 Visual iQ，因為它包含與之前產品不同的孔徑。 拆除探針光學元件。 嘗試不同的探針光學元件。
其他較差之影像品質。	多種多樣	<ul style="list-style-type: none"> 若可用，將不同的探頭連接到手持機上。 如果影像品質問題與特定的探頭有關，請聯繫 Waygate 檢測科技公司以獲取退貨授權 (RMA)。
顯示螢幕中沒有影像。 (硬鍵亮)	多種多樣	<ul style="list-style-type: none"> 驗證探頭是否正確就位並鎖定。請參閱 「要安裝探頭」 重新開機系統。 若可用，將不同的探頭連接到手持機上。 如果影像品質問題與特定的探頭有關，請聯繫 Waygate 檢測科技公司以獲取退貨授權 (RMA) 將探頭探針指向強光，並查看影像是否出現。如果影像出現，則說明問題與燈操作有關。如果仍沒有影像，請聯繫 Waygate 檢測科技公司以獲取退貨授權 (RMA)。 如果已購買 Displayport 電纜，則將其連接到支援 Displayport 的監視器上。確定影像是否出現在監視器上。
視訊影像暗	多種多樣	<ul style="list-style-type: none"> 清潔光學探針和攝像頭鏡頭。請參閱 「檢查和清潔光學探針」 和 「檢查和清潔探頭」 確保正確調節 LCD 亮度以適合環境條件。 檢查插管和彎曲部分是否存在嚴重的扭結或凹痕。 LED 未工作
凍結 影像「抖動」或模糊。	<ul style="list-style-type: none"> 擷取影像時探頭探針在移動。 	<ul style="list-style-type: none"> 取消凍結影像然後再將其凍結，使探頭探針穩定。

探頭

狀態	原因	措施
減少彎頸部位的導向。		
彎頸部位未導向。	<ul style="list-style-type: none">系統處於一種導向禁用模式，如轉向和保持、凍結幀、檔案管理員或任何功能表功能	<ul style="list-style-type: none">退出導向禁用模式。將 Visual iQ 斷電。讓系統關閉至少 15 秒鐘，以便它可以完成關機流程。然後重新將它打開。
插管不能自由從置物滾筒收回。	<ul style="list-style-type: none">插管被卡住。	<ul style="list-style-type: none">利用輕柔的扭轉運動將插管輕輕推入和推出以釋放探頭。如果無法釋放探頭，請聯繫 Waygate 檢測科技公司的技術支援部。

手持機

狀態	原因	措施
行為異常或功能受限。	多種多樣	<ul style="list-style-type: none">重新開機系統。
光輸出降低	<ul style="list-style-type: none">高溫操作將導致系統自動限制 LED 功率。風扇未工作	<ul style="list-style-type: none">如果降低的光輸出在可接受範圍內，則可繼續正常使用。如果要求更大的光輸出，請關閉系統並允許其冷卻。確認兩個風扇均在正常工作。用壓縮空氣清潔以去除汙物和碎屑。
系統響應速度降低	<ul style="list-style-type: none">高溫操作將導致系統自動限制微處理器功率。風扇未工作	<ul style="list-style-type: none">如果降低的處理速度在可接受範圍內，則可繼續正常使用。如果要求更快的處理速度，請關閉系統並允許其冷卻。確認兩個風扇均在正常工作。用壓縮空氣清潔以去除汙物和碎屑。
自動超溫關機	<ul style="list-style-type: none">超溫關機風扇未工作	<ul style="list-style-type: none">通電前允許系統充分冷卻。確認兩個風扇均在正常工作。用壓縮空氣清潔以去除汙物和碎屑。
不穩定的觸控式螢幕行為	<ul style="list-style-type: none">缺少接地的交流電源	<ul style="list-style-type: none">從手持機上拆下充電器，以判定不穩定的行為是否由交流充電器造成。將充電器連接到已知「狀態良好的」接地插座上。

電源

狀態	原因	措施
插入交流電源時，系統不會充電。	<ul style="list-style-type: none">• 無交流電源• 充電器不正確• 充電器故障	<ul style="list-style-type: none">• 檢查交流電源。• 檢查電源電纜的連接。• 確認正確的充電器上標有 100 – 240V AC 50/60Hz 18VDC 3.34A。• 請聯繫 Waygate 檢測科技公司以獲取更換用充電器。
插入交流電源時，系統不啟動。	<ul style="list-style-type: none">• 充電器不正確• 充電器故障• 電池故障	<ul style="list-style-type: none">• 確認正確的充電器上標有 100 – 240V AC 50/60Hz 18VDC 3.34A。• 請聯繫 Waygate 檢測科技公司以獲取更換用充電器。• 嘗試其他電池。• 如果更換電池仍沒有恢復運行，請聯繫 Waygate 檢測科技公司以獲取退貨授權 (RMA)。
系統僅在連接到交流電源上時運行。	<ul style="list-style-type: none">• 電池斷開或連接不正確。• 電池電量低、未充電、電量耗盡或故障。	<ul style="list-style-type: none">• 斷開並重新連接電池。• 確認電池電量。• 對電池進行充電或更換。

軟體

狀態	原因	措施
當系統關機後，時間、日期或其他設定丟失。	<ul style="list-style-type: none">• 內部電池需要更換。（正常使用壽命為五年。）	<ul style="list-style-type: none">• 將系統退回 Waygate 檢測科技公司，以更換內部電池。請聯繫 Waygate 檢測科技公司以獲取退貨授權 (RMA)。

附錄

附錄 A 技術規格

運行溫度	
探針	-25°C 至 100°C (-13°F 至 239°F) 。低於 0°C (32°F) 時，導向能力降低
系統	-25° 至 46°C (-13°F 至 115°F) 。低於 0°C (32°F) 時，LCD 可能需要預熱。
儲存溫度	
-25° 至 60°C (-13°F 至 140°F) 。	
相對濕度	最高 95%，無冷凝
防水	插管和探針防水能力達 14.7 psi (1 巴，10.2 米/33.5 英尺深的水) 。
危險環境	不適用於危險環境。
攝像頭	
探頭直徑	4.0 mm (0.16")、6.1 mm (0.24")、8.4 mm (0.33")
影像感測器	1/6" 彩色 SUPER HAD™ CCD 攝像頭 (6.1 mm、8.4 mm) 1/10" (4.0 mm)
像素計數	440,000 像素
外殼	鈦
系統	
系統尺寸	17.1 cm x 19.7 cm x 38.1 cm (6.75" x 7.75" x 15")
箱尺寸 (小、標準)	35.0 cm x 54.5 cm x 23.0 cm (13.78" x 21.46" x 9.05")
箱尺寸 (大、可選)	57.2 cm x 56.3 cm x 41.2 cm (22.52" x 22.16" x 16.22")
系統重量	系統與小箱總重：10.2 kg (22.4 lbs)。系統與大箱總重：19.6 kg (43.2 lbs)。不帶箱子：6120 系統 - 3.0 kg (6.7 lbs)。6110 系統 - 4.0 kg (8.7 lbs)。
構造	鎂和聚碳酸酯外殼加上集成的彈性保護套
LCD 監視器	集成的 (6.5") 主動矩陣式 XGA 彩色 LCD，陽光下可讀的顯示器，帶光學、多點電容式 Dragontrail™ 觸控式螢幕。
搖桿控制	360° All-Way® 探針導向，功能表存取和導覽
按鈕組	存取使用者功能、測量和數位功能
音訊	3.5mm 耳機/麥克風一體插口或藍牙耳機

內部記憶體	使用者儲存用 16 GB SSD
資料 I/O 連接埠	兩個 USB 3.0 主機「A」連接埠，一個 USB 3.0 用戶端微型「B」連接埠，
視訊輸出	DisplayPort
亮度控制	自動與可變
照明類型	白色 LED
長曝光	自動 - 最長 16 秒
白平衡	原廠預設或使用者定義
Wi-Fi 適配器	802.11a/b/g/n, 2x2
藍牙適配器	Bluetooth 4.0 (藍牙 4.0)
工作頻帶和輸出功率	請參閱附錄 Q，第 111 頁
調變	DSSS、OFDM
電源	
鋰離子電池	10.8V (標稱)、73Wh、6.8Ah
電源	
AC	100-240VAC、50-60Hz、<1.5A RMS
DC	18V、3.34A
標準合規性與分類	
MIL-STD-810G	美國國防部環境測試條款 501.5、502.5、506.5、507.5、509.5、510.5、511.5、514.5、516.5、521.5
MIL-STD-461F	美國國防部——電磁干擾 RS103、RE102 - 甲板上
標準合規性	1 組 A 級：EN61326-1、UL、IEC、EN CSA-C22.2:61010-1、UN/DOT T1-T8
IP 等級	IP65 (已拆解或已組裝)
專利資訊	
Mentor VisualIQ 包含在以下一項或多項美國專利中：US5734418、US5754313、US6468201、US7819798、US8310533、US8368749、US7262797、US7782453、US8514278、US8213676、US7821649、US8107083、US8422030、US7969583、US8253782、US7902990、US8310604、US8165351、US8760447、US8411083、US7170677、US7564626、US8810636、US8863033、US8976363、US9036892 和 US9013469。	

軟體	
作業系統	嵌入式多工處理作業系統
使用者介面	功能表操作和軟按鈕操作；使用觸控式螢幕或搖桿進行功能表導覽
檔案管理員	嵌入式檔案管理員支援以下檔案和資料夾操作：複製、剪切、創建、重命名、刪除、篩選和排序。USB 和內部快閃記憶體。
音訊資料	PC 相容 AAC (.m4a) 檔案格式
影像控制	翻轉、反轉 +、自適應降噪、失真校正、照明、亮度、長曝光、單視圖、縮放（5 倍數位）、影像擷取和重新叫用
數位縮放	連續 (5x)
影像格式	Bitmap (.BMP)、JPEG (.JPG)
視訊格式	MPEG4 AVC /H.264 (.MP4)
文字註釋	內置全螢幕文本覆蓋生成器
圖形註釋	使用者放置箭頭
導向控制	使用者可選的轉向以及轉向和保持導向；使探針「歸位」返回至中性的前傾走向。
軟體更新	透過 USB ThumbDrive 現場更新®
語言	英語、西班牙語、法語、德語、義大利語、俄語、日語、韓語、葡萄牙語、中文、波蘭語、匈牙利語、芬蘭語和瑞典語
應用程式軟體	功能表定向檢測 (MDI) 軟體會在檢測流程中以數位方式指導檢測員、智慧地命名檔案，並建立與 MS Word® 和 PDF 相容的檢測報告。
探頭測量	
直徑	長度
4.0 mm (0.15")	2.0、3.0 m (6.6、9.8 ft.)
6.1 mm (0.24") 或 8.4 mm (0.33")	2.0、3.0、4.5、6.0、10.0 m (6.6、9.8、14.8、19.7、32.8 ft.)
可用的最長長度為 30 米。請與銷售代表聯繫獲取詳細資料。	
探針導向	
插管長度	導向
2 m - 4.5 m	上/下 160° min，左/右 160° min
6 m - 10 m	上/下 140° min，左/右 140° min
備註：一般導向超出最小規格。	

附錄 B 光學探針表

Mentor Visual IQ 4.0mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in.)
Forward View				
T4080FF*	None	80	35-inf	(1.38-inf)
T40115FN	Black	115	4-inf	(.16-inf)
Side View				
T40115SN	Red	115	1-30	(.04-1.18)
T40120SF	Blue	120	6-inf	(.24-inf)
Stereo Measurement				
TM405555FG	Black	55/55-FWD	5-inf	(.20-inf)
TM405555SG	Blue	55/55-SIDE	4-inf	(.16-inf)

* Indicates tip with maximum brightness.

Mentor Visual IQ 6.1mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in.)
Forward View				
T6150FF	None	50	50-inf	(2.36-inf)
XLG3T6150FG	White	50	12-200	(.47-7.87)
XLG3T61120FG	Black	120	5-120	(.20-4.72)
XLG3T6180FN	Orange	80	3-20	(.12-.79)
XLG3T6190FF	Yellow	90	20-inf	(.79-inf)
XLG3T6150FB	Purple	50(45 DOV)	12-80	(.47-3.15)
T6165FF*	Orange & Blue	65	65-inf	(2.56-inf)
Side View				
XLG3T6150SF	Brown	50	45-inf	(1.77-inf)
XLG3T6150SG	Green	50	9-160	(.35-6.30)
XLG3T61120SG	Blue	120	4-100	(.16-3.94)
XLG3T6180SN	Red	80	1-20	(.04-.79)
3D Phase Measurement				
XLG3TM61105FG	Black	105	8-250	(.31-9.84)
XLG3TM61105SG	Blue	105	7-250	(.27-9.84)
Shadow Measurement				
XLG3TM6150FG	White	50-FWD	12-30	(.47-1.18)
XLG3TM6150SG	Blue	50-SIDE	7-24	(.28-.94)
Stereo Measurement				
XLG3TM616060FG	Black	60/60-FWD	4-80	(.16-3.15)
XLG3TM615050SG	Blue	50/50-SIDE	2-50	(.08-1.97)

* Indicates tip with maximum brightness.

Mentor Visual IQ 8.4mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in.)
Forward View				
XLG3T8440FF*	None	40	250-inf	(9.84-inf)
XLG3T8480FG	Yellow	80	25-500	(0.98-19.7)
XLG3T84120FN	Black	120	5-200	(0.20-7.87)
XLG3T8440FG	White	40	80-500	(3.15-19.7)
Side View				
XLG3T8440SF*	Brown	40	250-inf	(9.84-inf)
XLG3T8480SG	Green	80	25-500	(0.98-19.7)
XLG3T84120SN	Blue	120	4-200	(0.16-7.87)
Stereo Measurement				
XLG3TM846060FG	Black	60/60-FWD	4-50	(0.16-1.97)
XLG3TM846060SG	Blue	60/60-SIDE	4-50	(0.16-1.97)

*Indicates tip with maximum brightness.

附錄 C 化學相容性

化學相容性指探頭能夠接觸各種液體物質，且不被損壞。



警告請勿在爆炸性環境中使用本系統。

插管和探針光學元件短時間接觸下列物質是安全的：

- 水
- 航空汽油
- 航空燃油
- 異丙醇
- JP-4 燃油
- 煤油
- 合成渦輪機油
- 汽油
- 柴油
- 液壓油
- 含抑製劑的變壓器油

接觸到上述液體後，所使用的插管和探針光學元件必須清潔後再貯存。

附錄 D 保固

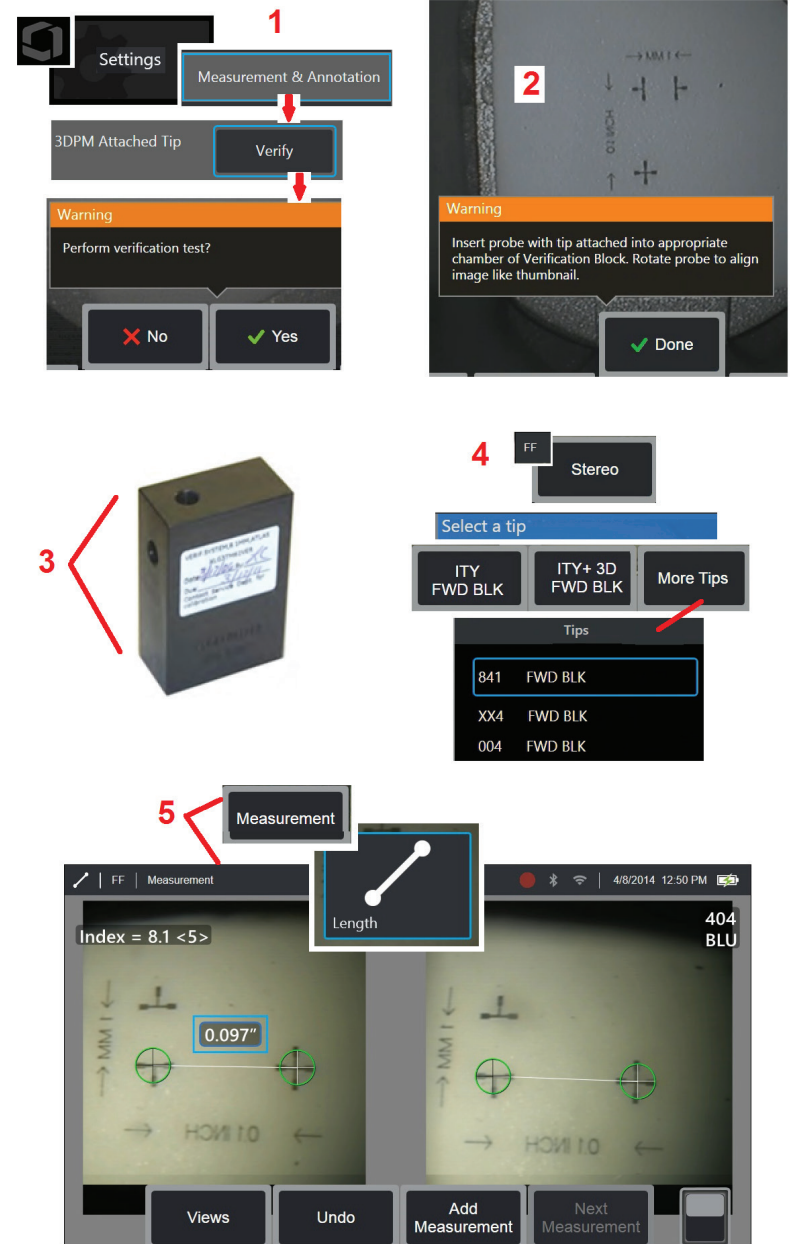
Waygate 檢測科技公司保證公司的 VideoProbe 元件在全新時材料和做工沒有缺陷，正常使用並遵照製造商說明進行操作的情況下，對這些元件提供一年的保固，從向 Waygate 檢測科技公司或其授權經銷商購買之日算起。但光源和電池保固期分別為三年和 30 天，均從購買之日算起。如果用到導向驅動系統，則其內的伺服電機保固期為在本 VideoProbe 產品的使用壽命內終身保修。

Waygate 檢測科技公司的保固義務僅限於在保固期內，免費為原始購買人維修或更換 Waygate 檢測科技公司確定有缺陷的元件，但不承擔退回運費。購買人負責將產品退回給 Waygate 檢測科技公司或其授權的某一服務中心。本保固不涵蓋非 Waygate 檢測科技公司生產的配件或選裝設備，但這些專案可能受其他製造商的保固覆蓋。

此保固僅限於原始購買人，不能指派或轉移給任何第三方。本保固不適用於 Waygate 檢測科技公司確定是因為誤用、事故（包括運輸受損）、疏忽、不當維護、改裝或 Waygate 檢測科技公司或其授權服務代表之外的其他人維修引起的損壞或產品故障。

上述明示的保固可取代任何其他明示或暗示的保固，包括適銷性和特定用途的適用性保證，同時 Waygate 檢測科技公司未授權任何其他人代替自己承擔與 VideoProbe 產

品銷售相關的任何其他責任。對於因違反此處規定的任何明示擔保所引起的損失或損害，無論直接還是間接，也無論是附帶性的還是繼發性的，Waygate 檢測科技公司概不負責。



附錄 E 測量探針檢查

每次使用測量探針時都對其進行檢驗，以確保不存在機械損傷，從而不會降低其準確度。Visual IQ 系統隨附有測量檢驗塊。該工具可讓您檢驗測量探針的準確度。它包含光學測量靶，其準確度可以追溯到美國國家標準與技術研究所 (NIST) 的測量標準。

以下為與 Visual IQ 一起使用的檢驗塊的部件號：

VER2400C	對於 4.0 mm 系統
VER2600D	對於 6.1 mm 系統
VER2600E	對於 6.1 mm 系統
XLG3TM84VER	對於 8.4 mm 系統

要檢驗 3DPM 測量探針：

牢固連接 3DPM 探針，然後

1 – 導覽至設定功能表的測量和注釋部分，選擇檢驗。

2 – 將探針插入檢驗塊，並按照螢幕上的提示完成測試。系統將自動檢查探針的準確度，檢查光柵是否存在污染，並檢驗探針 LED 燈是否正常。注意，此自動檢驗的結果將記錄在檔中以進行疑難排解（若需要）。

備註：在十字游標之間執行手動長度測量，也可以檢查準確度。

要檢驗 3D 立體或立體測量探針：

牢固連接 3D 立體或立體測量探針，然後

3 – 將探針插入檢驗塊的相應埠，並將探針定位在影像目標十字準線的中心。

4 – 凍結影像，選擇立體，然後識別序號或連接的探針。

備註：3D 立體探針包括軟鍵上的 +3D 標識

備註：當在 VER2600E 塊中，透過藍色側立體探針檢驗傳統立體測量時，如果低於最小設定值，INDEX 周圍會閃爍橙色方框。

5 – 在十字游標之間執行手動長度測量。

準確地放置游標後，狀態良好的任何測量探針類型的結果應為 0.100 ± 0.005 英寸（1.00 ± 0.05 mm）。[如果您的測量值不在這一範圍內，請嘗試疑難排解測量下的建議。](#)

每個測量檢驗塊都隨附了一個校準時間表與校準證書 (C of C)，並註明了校準日期與到期日期。

附錄 F 環境合規性



所購買的設備要求在生產中提取和使用自然資源。設備中可能含有影響健康和環境的危險物質。

為了避免這些物質在環境中擴散並降低給自然資源帶來的壓力，我們建議使用適當的回收系統。這些系統將以合理的方式重用或回收報廢設備的大部分材料，在許多國家中是要求規定的。

打叉帶輪垃圾桶符號建議您使用這些系統。

如果需要有關收集、重用和回收系統的更多資訊，請與當地或地區的廢棄物管理部門聯繫。

EU 電池指令

本產品中包含的電池不能當做歐盟未分類的城市廢棄物進行處置。有關電池資訊的具體內容，請參見產品文檔。電池上標記有此符號，該符號可能包含指示鎘(Cd)、鉛(Pb)或汞(Hg)的字母。正確的回收方式是將電池送回至供應商或指定的收集點。



標記的含義是什麼？

電池和蓄電池上必須標有（可能在電池或蓄電池上，也可能在包裝上，具體取決於尺寸）單獨的回收標誌。此外，標記還必須包含有毒金屬具體級別的化學符號，如下所示：

鎘 (Cd) 超過 0.002%

鉛 (Pb) 超過 0.004%

汞 (Hg) 超過 0.0005%

風險以及您在降低風險方面發揮的作用

您的參與對取得將電池和蓄電池對環境和人體健康造成的影響降到最低限度的成果至關重要。正確的回收方式是將此產品或者其包含的電池或蓄電池送回給供應商或指定的收集點。有些電池或蓄電池中包含有毒金屬，會給人類健康和環境帶來嚴重的危險。必要時，產品上的標記應包含指示存在有毒金屬的化學符號：Pb 表示鉛，Hg 表示汞，而 Cd 表示鎘。鎘中毒可能會誘發肺癌和前列腺癌。慢性影響包括腎損傷、肺氣腫和骨骼病（如骨質軟化和骨質疏鬆）。此外，鎘還可能會引起貧血、牙漬和喪失嗅覺（嗅覺缺失）。鉛的各種形式都有毒。它可以在人體內積聚，因此每次接觸都應格外注意。攝入和吸入鉛會對人體健康造成嚴重損害。風險包括腦損傷、抽搐、營養不良和不孕。汞會在室溫下產生有害蒸汽。接觸高濃度的汞蒸汽會引發多種嚴重的症狀。風險包括口腔和牙齦慢性炎症、人格改變、神經過敏、發燒和皮疹。

欲了解回收說明和有關這一倡議的更多資訊，請造訪 http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm。

附錄 G 法規合規性


歐共體 — CE 注意事項：

 標誌指示符合指令 2014/53/EU 的基本要求。此類標記指示此設備滿足或超出以下技術標準：

EN 300 328
EN 301 893
EN 301 489-1/EN 301 489-17
EN 62311

歐洲設備分級

1 組 A 級

本產品上的  標誌表明它經測試符合 2004/108/EC 電磁相容指令規定的條件。此 Visual iQ 系統符合下列標準：EN61326-1。

合規性聲明由 Waygate 檢測科技公司作出：

Waygate 檢測科技公司
產品服務中心
Baker Hughes Digital Solutions GmbH
Robert Bosch Str. 3
50354 Huerth
Germany

安全標記

此 Visual iQ 系統符合下列標準：

UL 61010-1、IEC 61010-1、EN 61010-1 和 CSA-C22.2 No. 61010-1。

其他認證測試

MIL-STD-461F：RS103、RE102-甲板上
MIL-STD-810G：501.5, 502.5, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 511.5, 514.5, 516.5, 521.5
UN / DOT T1-T8

FCC 合規性聲明：

本設備符合 FCC 規則的第 15 部分。其操作應遵守下列兩個條件：

- 1) 此設備不產生有害干擾；且
- 2) 本設備必須接受收到的所有干擾，包括可能導致非預定操作的干擾。

備註：經測試，本設備符合 FCC 規則第 15 部分有關 B 級數位設備的限制。這些限制旨在為住宅安裝時提供合理的有害干擾防護。本設備可以產生、利用並發射無線射頻能量。如果不按說明中的要求安裝和使用，有可能對無線電通信產生有害干擾。但也不能保證在特定的安裝中不會產生干擾。如果本設備確實對無線電或電視接收造成有害干擾（可以通過開關設備來確定），使用者可透過以下一種或多種措施排除干擾：

- 重新調整接收天線的方向或位置。
- 增加設備和接收器之間的距離。
- 將設備連接到與該接收器所用電路不同的電源插座上。
- 向經銷商或經驗豐富的無線電/電視技術人員尋求幫助。



FCC 注意：

進行負責合規性的一方未明確許可的變更或修改，可能使使用者對設備的操作許可權失效。

重要備註：

FCC 輻射暴露聲明：

本設備符合針對不受控環境規定的 FCC 輻射暴露極限。

本發送器不得與其他任何天線或發送器置於相同位置或配合工作。

加拿大工業部法規聲明：

本設備符合加拿大工業部免執照 RSS 標準。其操作應遵守下列兩個條件：

- 1) 本設備不產生干擾；且
- 2) 本設備必須接受任何干擾，包括可能導致非預定設備操作的干擾。

Cet appareil est conforme avec Industrie Canada exempts de licence standard RSS (s). L'utilisation de ce dispositif est autorisée seulement aux conditions suivantes:

- 1) il ne doit pas produire de brouillage et
- 2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter tout brouillage radioélectrique reçu, même si ce brouillage est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

符合加拿大 ICES-003 B 級技術規格。

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

巴西無線聲明：



Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

(本設備以輔助形式運行，即無法防止有害干擾，即使是相同類型工作站也一樣，且不會對以主要形式運行的系統造成干擾。)

韓國無線聲明：

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다

(已進行EMC 註冊的此設備僅供商用 (A類)。產品賣方和使用應注意，本設備不能供家庭使用。)

당해 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할수 없음

(由於本設備可能存在無線電干擾，因此其不能用於與生命安全相關的服務。)

台灣 NCC 無線聲明：

注意！

依據 低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，

公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

重要備註：

IC 輻射暴露聲明：

本設備符合針對不受控環境規定的 IC 輻射暴露極限。發送器模組不能與其他任何發送器或天線置於相同位置。

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements d'Industrie Canada établies pour un environnement non contrôlé.

Le module émetteur peut ne pas être co-située avec tout autre émetteur ou antenne.



注意：

本設備的波段 5150-5250 MHz 僅限室內使用，以降低對同通道移動衛星系統的潛在有害干擾。

由於高功率雷達作為主要使用者（意味著它們的優先順序高）分配在 5250-5350 MHz 和 5650-5850 MHz 中，因此這些雷達可能會對免執照的 LAN 設備造成干擾和/或損壞。

Cet appareil (pour réseaux locaux radioélectriques) dans les bandes de fréquences 5150-5250 MHz est réservé à une utilisation à l'intérieur afin de réduire le risque d'interférence avec les systèmes satellites mobiles bicanaux.

Les radars forte puissance sont désignés comme étant les premiers utilisateurs (c'est-à-dire qu'ils ont la priorité) des bandes de fréquences 5250-5350 MHz et 5650-5850 MHz. Ces stations radars peuvent provoquer des interférences et/ou des dommages à ce périphérique.

加拿大通告

本設備符合《加拿大通訊部無線電干擾法規》(Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications) 規定的無線電噪音發射 A 級限制標準。

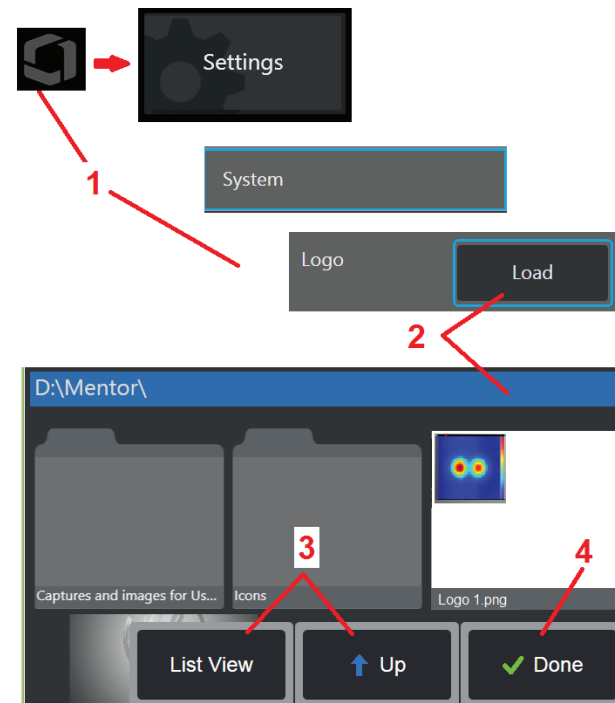
Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de la classe A prescrites dans le Règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le ministère des Communications du Canada.

附錄 H 建立個人化徽標檔案

自訂的徽標可以載入到顯示幕上，其將顯示在左下角（代替預設的 Waygate 徽標）。適用的徽標必須儲存為 PNG 檔案格式且不得大於 140 × 140 像素。建議使用近似正方形的圖像檔案。要使用自訂的圖示代替 Waygate 圖示：

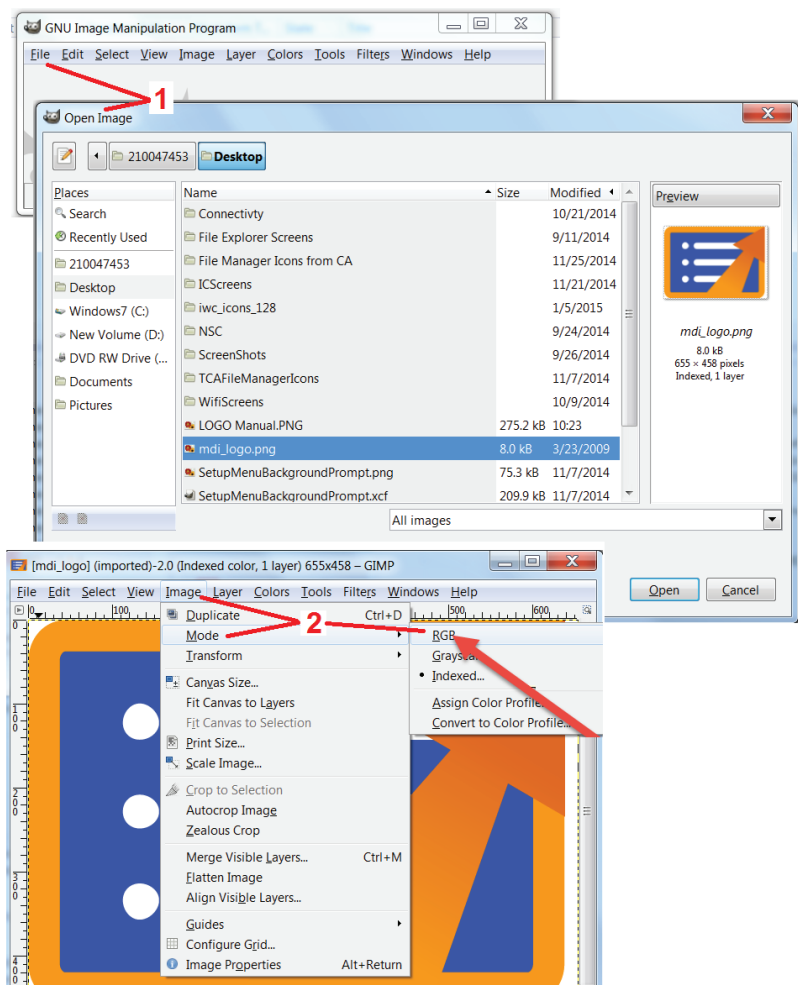
- 1 – 隨時輕觸顯示螢幕的左下角（通常包含 Waygate 徽標）以開啟**全域功能表**，選擇**設定**，然後打開**系統功能表**。您現在可以選擇**載入**一個徽標。
- 2 – 選擇**載入**一個徽標。此檔案導覽視窗打開。
- 3 – 找到所需的徽標檔案。
- 4 – 選擇徽標檔案並選擇完成。新載入的徽標檔將出現在顯示畫面的左下方，前提是[透過螢幕和顯示設定進行此配置](#)。

備註：參見下頁說明以加入透明徽標。



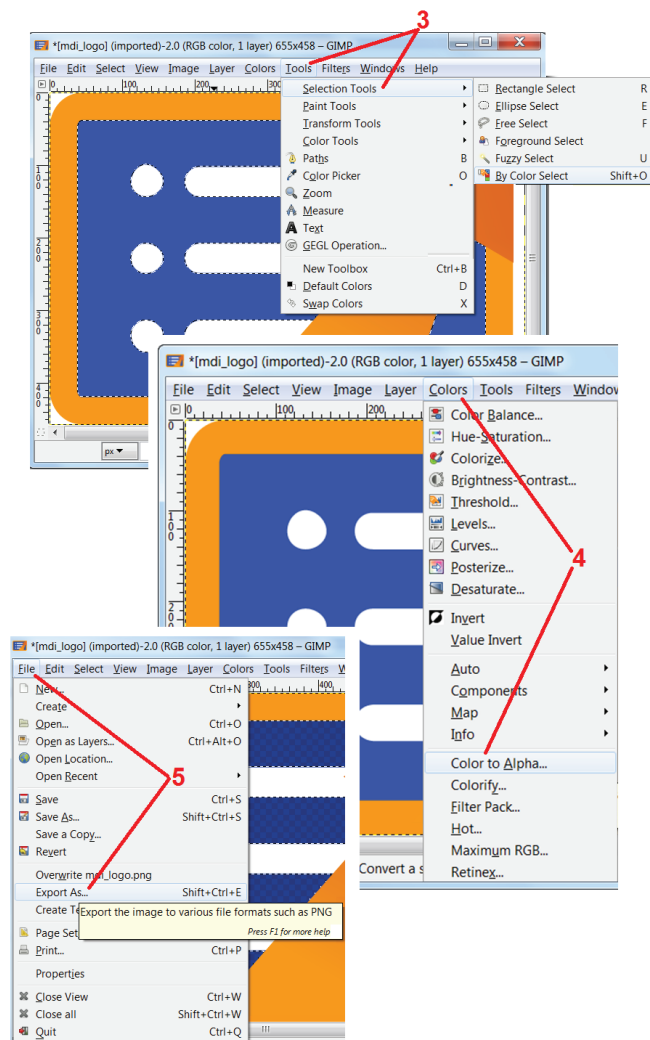
要加入透明的自訂徽標，您必須首先將徽標檔案在 Photoshop、Gimp 2 或類似能夠建立透明影像的圖形套裝軟體中儲存。若使用 Gimp 2，請按以下程序將單色影像轉換成透明影像。

- 1 - 在 Gimp2 中選擇並開啟 PNG 檔案，如下所示。
- 2 - 選擇影像 > 模式 > RGB。



- 3 - 選擇一個單色。
- 4 - 選擇色彩透明化...。以將指定色彩轉換為透明。
- 5 - 將透明影像匯出為 PNG 檔案。

您現在可以將透明的個人化徽標載入 Visual IQ 中。



附錄 I 開源軟體可用性

該產品中使用了各種開源套裝軟體，為了履行許可與版權義務，我們會在自該產品初始安裝日期起的三年內，應請求提供各個套裝軟體所對應的原始程式碼副本以及具體的許可與版權通告。

運行或使用該產品無需請求獲得這些開源套裝軟體。此外，該產品中只有軟體的一部分屬於開源軟體許可範圍，其餘部分僅為該產品存儲卷上的聚合部分。因此，不承諾也不暗示將為聚合專有軟體提供原始程式碼。

在開源軟體的分發方面，軟體的原始作者與參與軟體分發的任何其他方均不作任何明示或暗示的擔保。各個套裝軟體的許可檔對擔保免責聲明進行了更為明確的詳細說明，許可檔同樣會應請求提供。此外，此類免責聲明與許可要求及限制僅適用於各個開源套裝軟體，而不代表對產品整體所作的擔保。

除原始許可中的限制外，不得因各個套裝軟體包含於該產品中，而在其複製、分發或修改上作出其他明示或暗示的限制。

要請求獲得這些開源套裝軟體的副本，請準備好您的產品型號與序號，並致電客戶支援代表，號碼為 +1 (315) 554-2000，選擇 3。

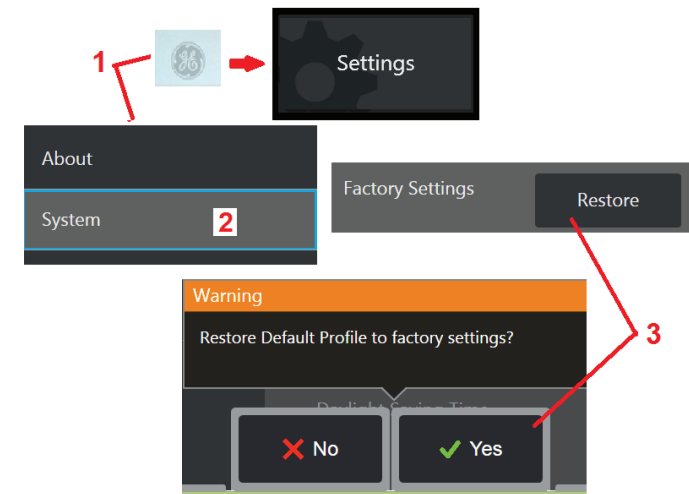
附錄 J 恢復原廠設定

1 – 隨時輕觸螢幕上的 Waygate 圖示以打開或關閉全域功能表，這允許存取多項功能，包括設定功能表。

2 – 輕觸以開啟設定功能表。

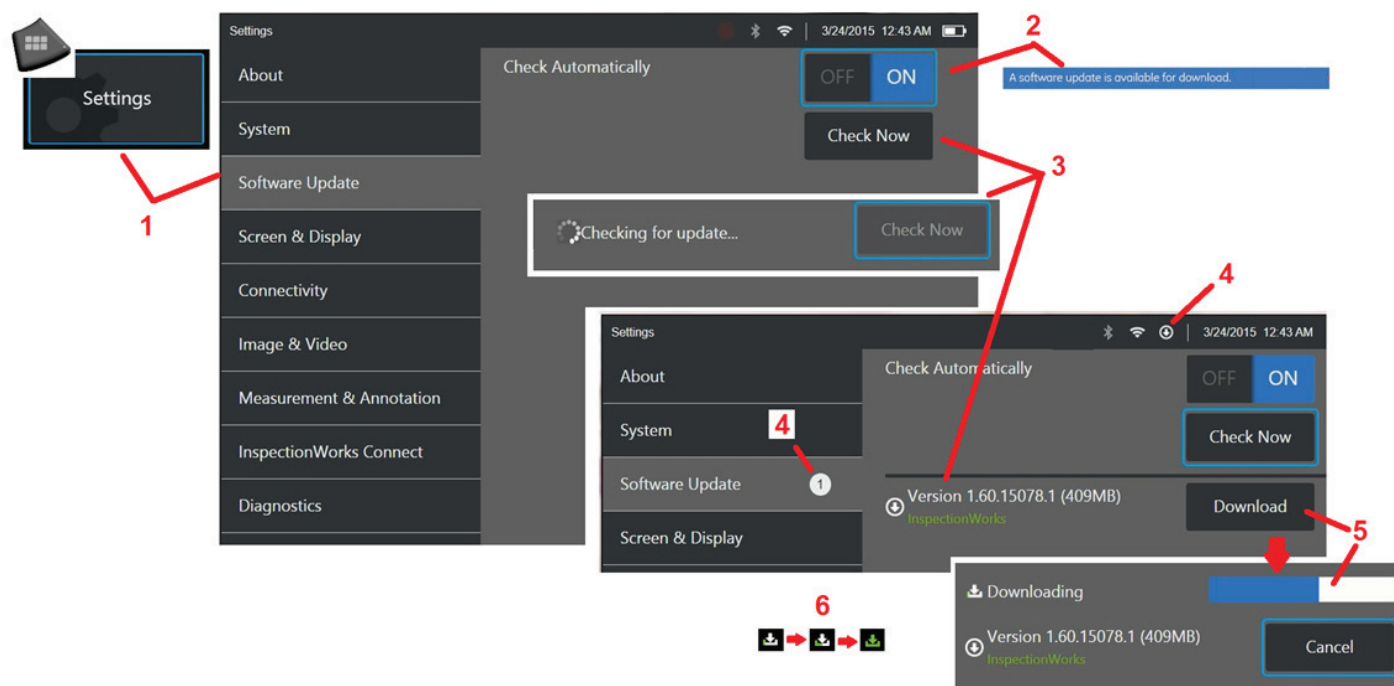
3 – 選擇恢復，然後通過選擇是進行確認，以將使用中的設定檔所有值復位至原廠預設值（按一下此處以了解更改當前設定檔或建立新設定檔的更多資訊）。


備註：恢復原廠預設設定將自動導致操作語言恢復為英語。按一下此處以了解如何更改操作語言選擇。



附錄 K. 更新 Mentor Visual IQ 軟體

軟體更新需要連接 USB 磁碟機或網際網路。在更新期間，iQ 必須連接交流電源。



- 1 - 輕觸畫面左下角的標誌或者按下  以開啟全域功能表，選擇設定功能表，然後選擇軟體更新。
 - 2 - 設定為開啟時，裝置將定期檢查所連接的 USB 磁碟機上是否有可用更新，以及在連線至網際網路時檢查是否有可用更新。當偵測到更新時，會顯示此狀態訊息。
 - 3 - 選擇此選項以立即在 USB 磁碟機上及/或透過網際網路搜尋可用更新。
 - 4 - 當有可以下載的軟體更新時，會出現狀態列圖示，其中的計數器指示可用的**最新**更新總數
 - 5 - 選擇此選項以透過網際網路下載更新。此狀態列圖示(6)指示下載進度。下載完成後（或者如果在 USB 磁碟機上找到更新），將提示您**安裝**升級檔案，然後開始軟體修改。
- 備註：更新軟體不會影響儲存在「檔案管理員」中的檔案、設定檔或操作員做出的其他設定。

附錄 L. LongSteer™ 規格

供給壓力：100 – 150 PSIG

供給壓力切勿超過 150 PSIG

使用者必須提供乾燥空氣。

為實現完全導向，插管必須從捲筒延伸至少 10 英尺。

在將探頭從捲筒中移除時，使用者可以繼續檢查和控制。操作之前，無需將探頭從捲筒中完全移除。因此使用者可以僅將探頭延伸檢查資產所需的長度。

10mm/8.4mm 軸： 18m 和 30m 長度可供選擇

10mm/6.1mm PM 軸： 18m 和 30m 長度可供選擇

附錄 M. InspectionWorks Connect (IWC) 可選協作功能

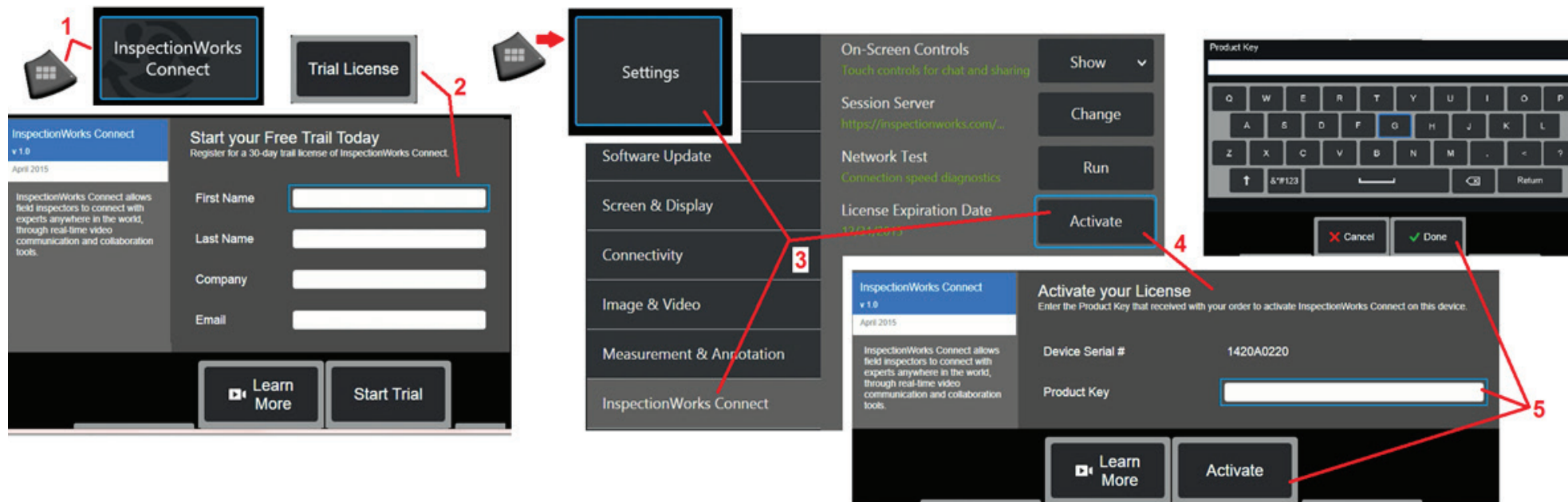
InspectionWorks Connect 是一種網際網路服務，使檢測員可以和遠端專家透過視訊協作。檢測員在控制 Visual iQ 的同時，透過 IWC Web 入口網站經由 IWC 雲端基礎結構連接遠端的專家。這可以允許檢測員和專家共用檢查視訊，透過聊天訊息交流並在畫面上做雙方都能看到的註解（圓圈、文字、箭頭或徒手畫）。透過 IWC 工作階段協作需要：

- 確保 Visual iQ 具有此選用功能
- 啟動和停止一個工作階段
- 邀請一名專家參與並需要專家登入（需要使用支援的瀏覽器）
- 使用聊天功能和其他螢幕控制項

為 Mentor Visual iQ 裝備 IWC 選用功能

InspectionWorks Connect 是一項選用功能，**可以在購買裝置時啟用或在裝置交付後購買**。若要購買 IWC 功能，請聯絡您當地的 Waygate 銷售人員，或致電 1-866-243-2638 聯絡客戶服務。您還可以透過線上聯絡資訊表聯絡我們：<https://inspectionworks.com/support>。您可以獲取 30 天試用授權，該授權提供了 IWC 功能的完整存取權。

IWC 需要透過 Wi-Fi、有線網路或胞狀網路連接網際網路以及 1.5 或更新版本的 MViQ 軟體。



1 – 輕觸畫面左下角的標誌或者按下  以開啟全域功能表，然後選擇 InspectionWorks Connect。

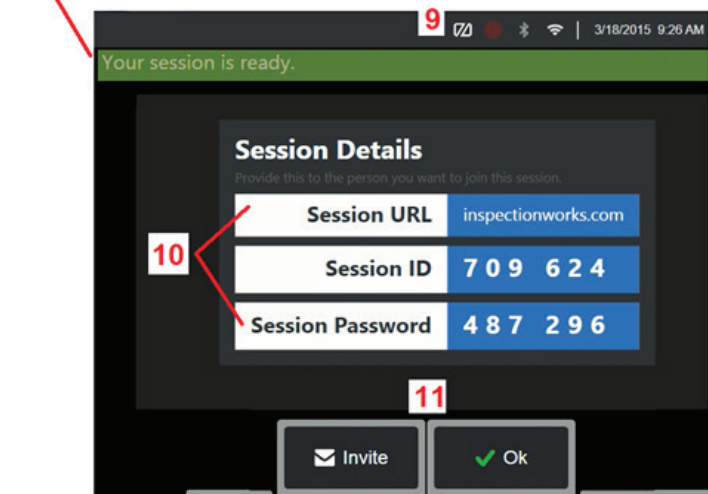
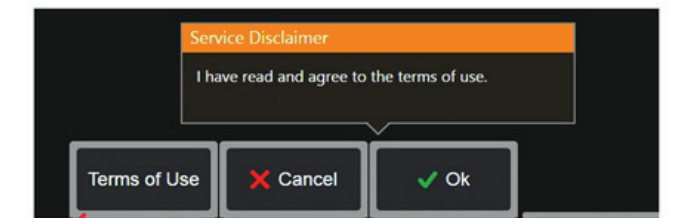
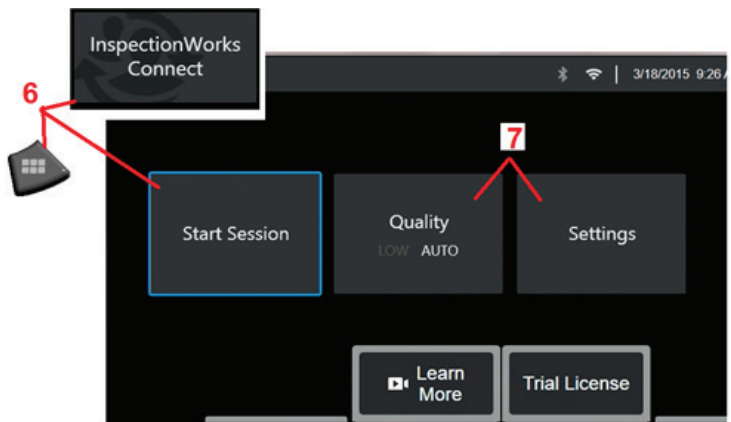
備註：若您的裝置已裝備 IWC 功能，將顯示「啟動工作階段」，您可以開始一個 IWC 工作階段。

2 – 選擇並輸入開始 30 天試用工作階段所需的資訊，或者聯絡 Waygate（參閱上述資訊）購買 IWC 功能。

3 – 若要在裝置交付後啟用所購買的 IWC 功能，可選擇 InspectionWorks Connect（位於設定功能表中）。

4 – 選擇啟用以輸入您的產品金鑰。您可以透過其他選項來將螢幕上的 IWC 控制項開啟或關閉、指定伺服器（將透過伺服器執行 IWC 工作階段）、執行網路測試（以確定網路連線是否足以支援 IWC 通訊）以及檢查試用期結束時間。

5 – 輕觸並輸入產品金鑰。此時將顯示虛擬鍵盤。輸入金鑰後，選擇完成，然後選擇啟用，此時便已完成 IWC 啟用過程。



啟動和停止 IWC 工作階段

InspectionWorks Connect 是一種網際網路服務，使檢測員可以和遠端專家透過視訊協作。檢測員可以在控制 Visual iQ 的同時，共用檢查視訊、透過聊天訊息交流並在畫面上做雙方都能看到的註解。InspectionWorks Connect 是一項選用功能，可以在購買裝置時啟用或在裝置交付後購買。

要開始 IWC 工作階段：

6 – 輕觸畫面左下角的標誌或者按下  以開啟全域功能表，然後選擇 InspectionWorks Connect。

備註：只要您的裝置已裝備 IWC 功能，就將顯示「啟動工作階段」，可以開始一個 IWC 工作階段。如果沒有，按一下此處以詳細了解如何為 Mentor iQ 裝備 IWC。

7 – 選擇自動或低影像品質（低設定允許透過頻寬有限的網路串流視訊）或設定以將螢幕上的 IWC 控制項開啟或關閉、指定伺服器（將透過伺服器執行 IWC 工作階段，一般不需要執行此工作）、執行網路測試（以確定網路連線是否足以支援 IWC 通訊）以及啟用 IWC（或檢查試用期結束時間）。

8 – 閱讀 使用條款後，選擇確定以啟動您的工作階段。

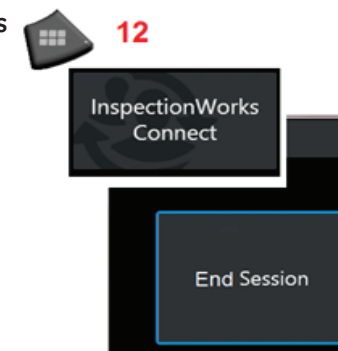
9 – 當 IWC 工作階段啟用，但是目前還未與專家共用螢幕畫面，會出現此圖示。

10 – 此工作階段的 URL、ID 和密碼需要提供給將加入此工作階段的遠端專家。一次只能有一名專家加入工作階段。要將此登入資訊自動傳送至任意電子郵件地址，可選擇邀請 (11)。或者，選擇確定以開始工作階段，而不自動邀請專家。

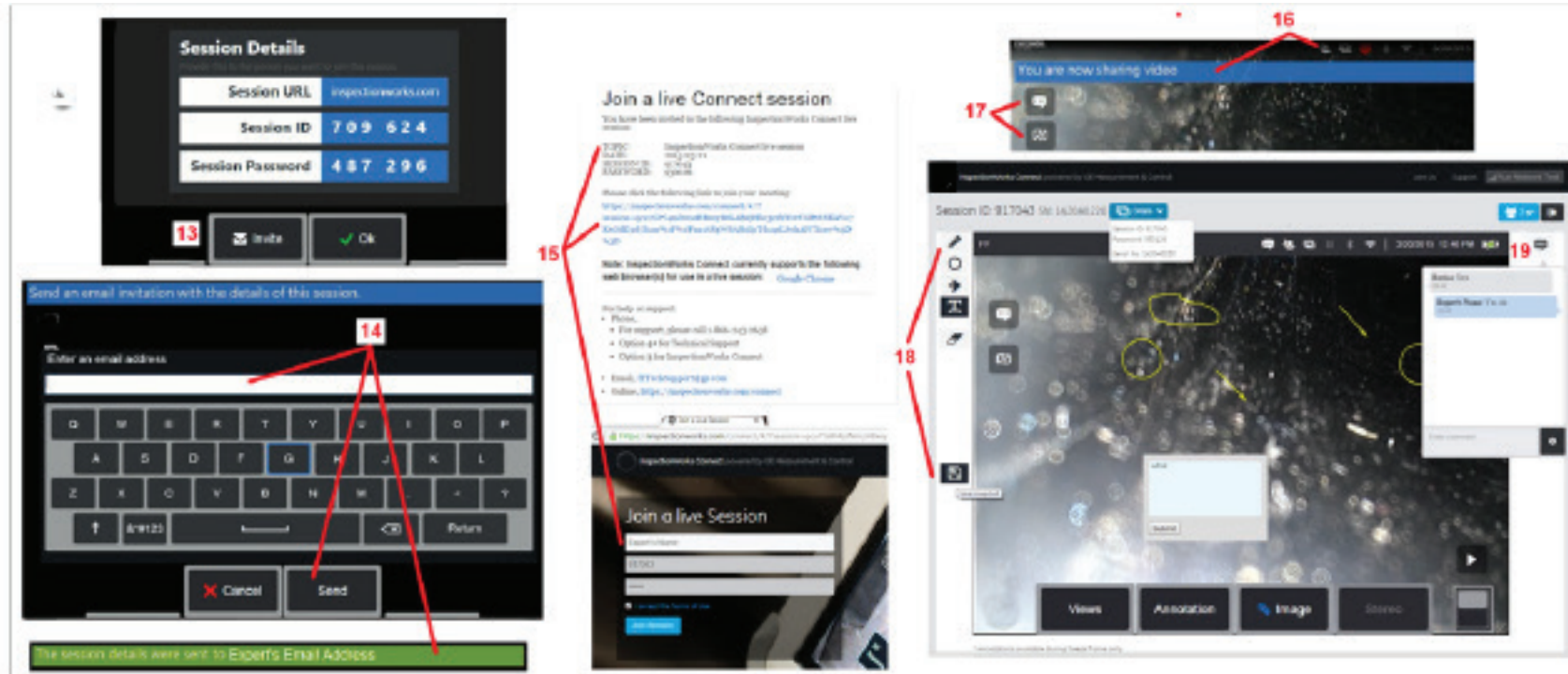
備註：工作階段 URL、ID 和密碼可以分享給專家，後者隨後可以利用這些資訊登入專家入口網站並連接您的工作階段。可以透過選擇「邀請」按鈕自動完成此工作。若要手動登入 IWC 工作階段，只需使用支援的 Web 瀏覽器即可進入 <https://inspectionworks.com/connect/> 或者按一下 InspectionWorks 首頁上的「加入即時連接工作階段」按鈕。他們需要輸入檢測員提供的 ID 和密碼來完成登入程序。

要結束 IWC 工作階段：

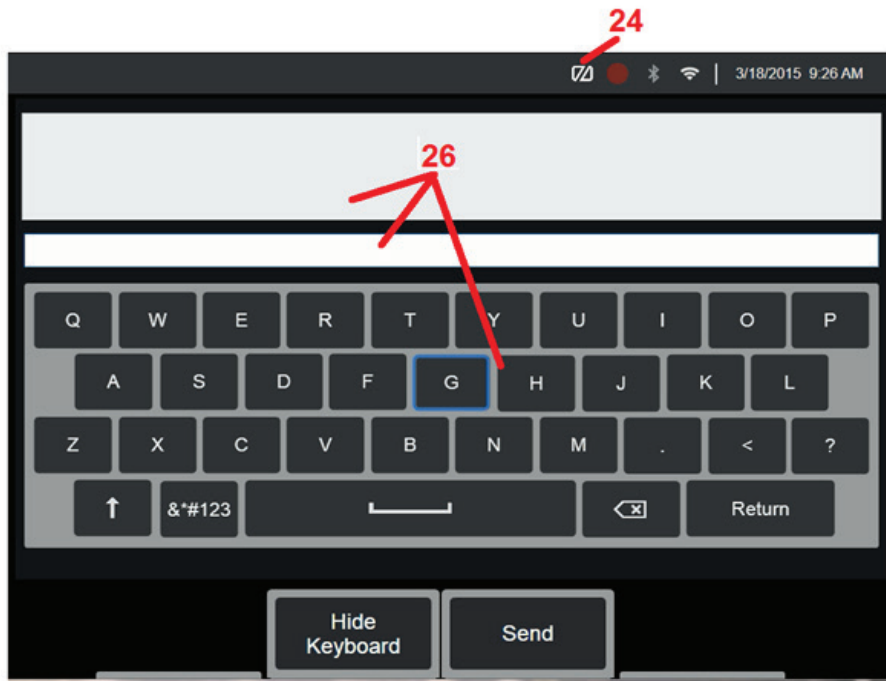
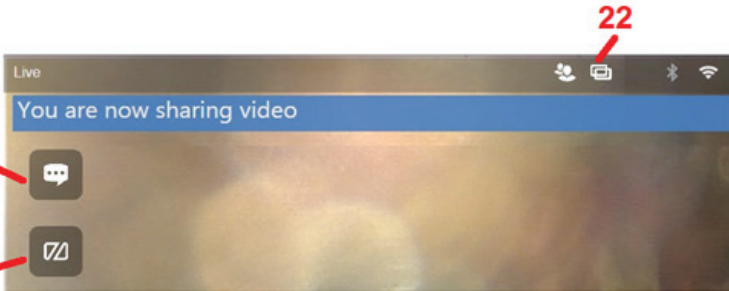
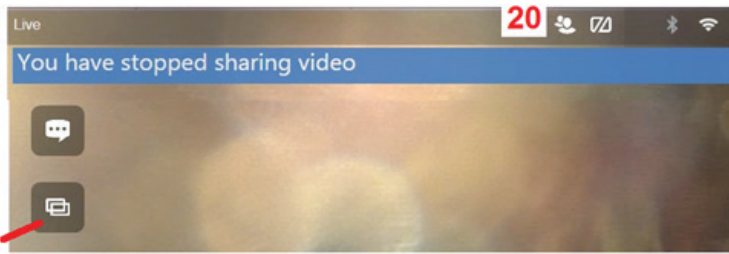
12 – 若要隨時結束工作階段，可開啟全域功能表，然後選擇 InspectionWorks Connect。選擇停止工作階段 按鈕。



透過電子郵件邀請加入 IWC 工作階段及專家登入



- 13 – 選擇邀請以指定您要自動向其傳送工作階段 URL、ID 和密碼的專家的電子郵件地址。
- 14 – 輸入專家的電子郵件地址，然後選擇傳送。所需的全部登入資訊和 IWC 網站連結將自動包含在電子郵件中。
- 15 – 收到此邀請電子郵件後，專家只需要按一下郵件中的連結，在螢幕畫面中輸入姓名，然後選擇加入工作階段。專家可透過任何能夠連接網際網路並執行所支援之瀏覽器的裝置存取 IWC。
- 16 – 當專家加入工作階段時，Visual iQ 顯示上會顯示此通知。當專家登入工作階段後，此圖示將保留在畫面中。
- 17 – 選擇上方的按鈕以開啟聊天方塊及/或傳送聊天訊息。選擇下方按鈕可停止將顯示的影像分享給已登入的專家。請注意，**停止分享顯示畫面並不會結束 IWC 工作階段**。輕觸此處可將螢幕畫面分享開啟和關閉。
- 18 – 專家 螢幕控制項提供了徒手畫、插入圓圈和箭頭、放置文字備註以及移除註解等功能。專家還可以将螢幕擷取畫面儲存至他或她的電腦上。**備註：只有在 Visual iQ 顯示畫面被檢測員凍結時，專家螢幕控制項才可使用 – 專家並不能控制 Visual iQ 操作。**
- 19 – 專家 和 Visual iQ 檢測員可以在工作階段中傳送和接收聊天訊息，無論是否分享了顯示畫面。



Visual iQ 檢測員螢幕上的 IWC 控制項

20 – 當專家加入工作階段時，Visual iQ 顯示上會顯示此圖示。無論是否分享所顯示的影像，在專家登入工作階段後，此圖示將保留在畫面中。

21 – 按下此處可將顯示的影像分享給已登入的專家。

備註：只有 Visual iQ 操作員才可以控制遠端專家是否可以看到所顯示的影像。

22 – 此圖示指示已將顯示的影像分享給已登入的專家。

23 – 按下此處可停止將顯示的影像分享給已登入的專家。**備註：**停止分享顯示畫面並不會結束 IWC 工作階段。

24 – 此圖示指示未將顯示的影像分享給已登入的專家。

25 – 選擇此處以開啟聊天方塊。請注意，專家的聊天訊息將短暫出現在 Visual iQ 的顯示畫面中，在整個工作階段內，開啟聊天方塊即可檢視。

26 – 專家和 Visual iQ 檢測員可以在工作階段中傳送和接收聊天訊息，無論是否分享了顯示畫面。

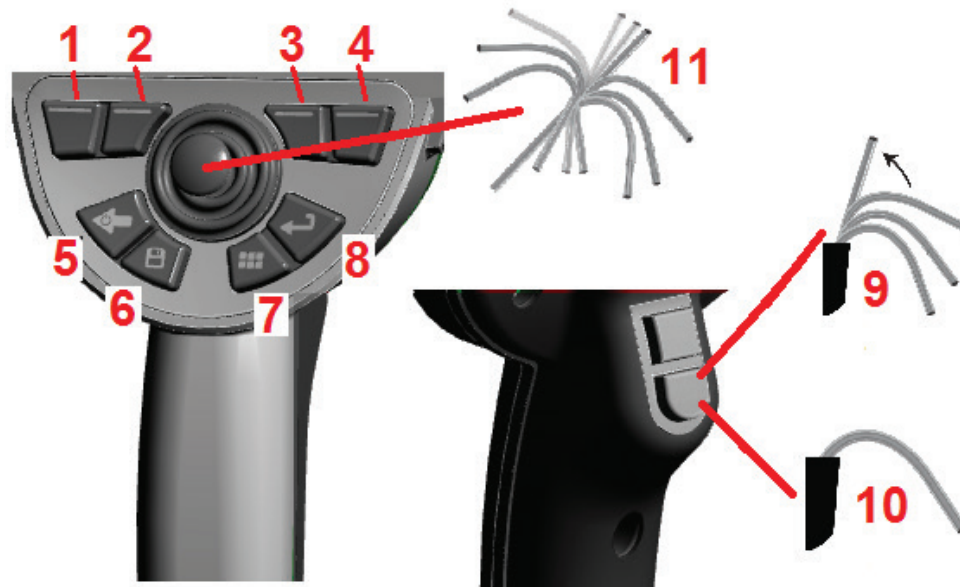
附錄 N. InspectionWorks Insight

InspectionWorks Insight 便於安全地儲存、分享和管理您的所有檢查和維護資料。可直接從您的裝置或透過我們的網路版應用程式上傳和管理檔案。Insight 提供了用於整理檢查資料、搜尋/篩選關鍵屬性、分析、建立客戶報告以及與其他人分享內容的工具。

前往 <https://inspectionworks.com/insight> 或傳送電子郵件至 inspection.works@ge.com 以了解詳細資訊。

附錄 O. 使用鍵盤控制 iQ

連接無線藍牙或 USB 有線鍵盤即可遠端控制 Visual iQ 功能和探頭導向。以下是與 iQ 按鈕和搖桿操作等效的功能鍵及按鍵組合清單。



MVIQ 操作	鍵盤按鍵
1 最左側軟鍵	FN & F1
2 左側中間軟鍵	FN & F2
3 右側中間軟鍵	FN & F3
4 最右側軟鍵	FN & F4
5 返回	F5
6 儲存	F6
7 功能表	F7
8 凍結/輸入	F8
9 轉向歸位	Alt & FN & F12
10 轉向並保持	FN & F12
11 探頭導向	箭頭鍵
儲存為	Alt & FN & F6
切換軟鍵行	Alt & FN & F7
返回即時畫面	Alt & F5

附錄 P. 使用 iPad 控制 iQ

使用者可將執行 iOS 8 或以上的 iPad 連接至 MViQ，以從遠端控制系統。

必須在系統上安裝 iTunes 才能將 iPad 用作 MViQ 系統的遙控器。以下是操作步驟：

1. 下載 64 位元 iTunes 安裝程式，然後將其複製到 USB 磁碟機中。可以從 <https://www.apple.com/itunes/download/> 下載
2. 將 USB 磁碟機插入 MViQ 系統。
3. 透過 MViQ 的文件管理員，從 USB 磁碟機中選擇 iTunes64Setup.exe
4. 接受安裝提示
5. 安裝完成後，系統將重新開機，安裝 iView Remote 工作所需的 iTunes 組件，最後一次重新開機後進入 MViQ UI，此時會顯示「Third party software was successful.」已成功安裝第三方軟體。

還必須將 iView Remote 下載到 iPad。

1. 在 App Store 中搜尋 iView Remote（參閱下方圖示）



2. 下載並安裝，完成後即可將 iPad 用作遙控器。

VideoProbe* 3D Measurement Handbook

A guide to advanced 3D measurement technologies, techniques and applications for video borescopes used in remote visual inspection applications.



Get the most from your Mentor Visual iQ*!

(Applies to Mentor Visual iQ software version 2.5 or later)

TABLE OF CONTENTS

Introduction	100
The Importance of Accurate Measurement.....	100
Enabling Technologies and Technology.....	100
Measurement Technologies	
3D Phase Measurement.....	101
3D Stereo Measurement.....	101
Stereo Measurement.....	101
Comparison	101
PC Re-Measurement.....	101
3D Measurement Best Practices: Techniques and Tips.....	102
Choosing the Right Measurement for Your Application.....	103
Measurement Types	
Length	104
Point to Line.....	105
Depth	106
Area	107
Multi-Segment.....	107
Depth Profile.....	108
Area Depth Profile	109
Measurement Plane	110
Measurement Accuracy Data	115
3D Measurement Part Numbers and Specifications	117
Glossary of Terms	118



Introduction

Advances in image based 3D measurement are making the video borescope an increasingly powerful tool in the inspector's toolbox. While in the past, inspectors could identify indications and capture images; today's advanced video borescopes allow them to map, measure, and analyze indications in 3D and to share images and data wirelessly with remote experts. With enhanced precision and accuracy, this new functionality is allowing video inspection to complement, or in some cases, replace other NDT modalities.

This guide is designed to help inspectors and asset owners understand measurement technologies available on the Mentor Visual iQ and how they can be properly applied to improve decision making in remote visual inspection applications.

Many video borescope owners underutilize the advanced features of their inspection equipment due to a lack of training. Using this handbook as a guide, you can learn to apply new techniques, and make your expertise a competitive advantage for your organization.

The Importance of Accurate Measurement

Remote visual inspection is frequently used to determine the serviceability of an asset. That determination is often based on the measurement of an indication or feature inside the asset. Inaccurate measurements can result in unnecessary downtime, scrap, and maintenance costs as well as safety or reliability risks. It is therefore critical that inspectors understand how to properly apply available measurement capabilities to maximize the quality of decision making.

With traditional measurement technologies, such as stereo, shadow, or comparison, the inspector has little ability to assess either the quality of the data used to compute the measurement result or the correctness of the cursor placement for the desired measurement. This can often lead to inaccurate measurements and potentially to costly incorrect decisions.

The latest 3D measurement technologies allow the real-time use of a 3D XYZ point cloud to check data quality and cursor placement accuracy from multiple angles and perspectives. This gives inspectors an unprecedented ability to check their work and avoid costly mistakes.

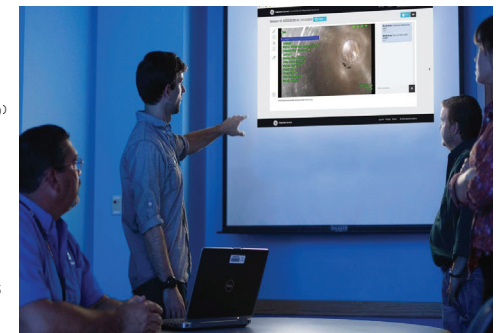
Accurate VideoProbe measurement requires:

- A well-trained operator
- Properly calibrated and maintained equipment
- Choosing the correct measurement technology for the application
- Correct measurement tip positioning and measurement setup
- Analysis of data quality and cursor-placement accuracy

Enabling Technology and Connectivity

When critical assets depend on accurate measurement, it may be time for a second opinion. For the first time, live video inspections can now be viewed in real time from a PC, tablet or smartphone across the room or around the world. The InspectionWorks Connect remote collaboration tool allows two-way collaboration and image annotation with field inspectors in real time using Wi-Fi or Ethernet connectivity.

By putting extra eyes on inspections, you'll benefit from greater expertise, improved probability of detection, better inspection productivity and reduced costs. InspectionWorks Connect is available as an option on all models of Mentor Visual iQ.



VideoProbe 3D Measurement Handbook | 3

Measurement Technologies

(see Mentor Visual IQ Manual – Advantages of Measurement Types)

3D Phase Measurement

Using patented structured-light technology, 3D Phase Measurement enables inspectors to locate, measure and analyze an indication using the same tip optic. The wide field of view and large depth of field allow for measuring with the same tips used for inspecting, thus eliminating the extra steps required to back out, change the tip and then relocate the indication.

In effect, 3D Phase Measurement provides accurate measurement "on-demand" while saving time and increasing overall inspection productivity. 3D Phase Measurement employs structured light patterns projected from the tip to create a 3D surface scan of the viewing area and can measure all aspects of surface indications.

Benefits:

- View and manipulate a 3D point cloud for detailed assessment of surface shape and measurement correctness
- Full-screen viewing of measurement image for greater resolution
- Navigate, inspect and measure without changing probes or tip optics
- Available on 6.1 mm diameter probes

3D Stereo Measurement

Introduced in 2015, 3D Stereo Measurement is GE's newest video borescope measurement technology. 3D Stereo Measurement utilizes the same optical tips as traditional Stereo Measurement but employs more advanced calibration and processing algorithms to generate a full 3D point cloud representation of the target surface that can be viewed, manipulated, and analyzed.

Benefits:

- More accurate, repeatable measurement compared to traditional, outdated stereo or shadow measurement
- Provides better matching capabilities than Stereo Measurement on horizontal and repeating indications
- View the camera image and 3D point cloud side-by-side for highly efficient measurement analysis
- Measure effectively on shiny (or highly-reflective) surfaces which include detail
- Measure on surfaces with some minor movement present
- Available on 4.0, 6.1 and 8.4 mm probe diameters

Stereo Measurement

Traditional stereo measurement, which, like 3D Stereo, utilizes a patented prism to obtain left and right stereo images from slightly different perspectives. The matching of surface points in the left and right images at the cursor locations allows 3D coordinates and measurement results to be computed. This technology, available for more than a decade, is useful on systems with limited computing power but does not provide a 3D point cloud and therefore limits the inspector's ability to assess measurement quality.

Comparison Measurement

A more traditional 2D measurement technology that uses a physical reference target placed by the manufacturer or inspector at the same tip to target distance as the indication.

PC Re-Measurement

Using software such as Inspection Manager to conduct post-inspection image measurement and analysis on a stored image. Today re-measurement capabilities are also available on-device using the Mentor Visual IQ system or on PC.

3D MEASUREMENT BEST PRACTICES: TECHNIQUES AND TIPS

These best practices apply to both 3D Phase Measurement and 3D Stereo Measurement. Use this best practice guide to provide the best results when setting up measurement with your VideoProbe. Additional guidelines for specific measurement types are listed on page 6.

General Guidelines

- Ensure the inspector is trained and qualified to perform measurement.
- Use in-house procedures or the selector tool on this page to choose the appropriate measurement technology and type for your application.
- Ensure that your measurement tip and probe optics are clean and that the tip is securely attached. If using a stereo tip, be sure to correctly identify the tip serial number when first entering measurement. 3D Phase Measurement tips are automatically recognized by the system.
- Verify that the system measures accurately with the supplied NIST traceable verification block before and after performing measurements.
- Position the tip as close as possible to the measurement area (low MTD value). Stereo and 3D Stereo require the image to be in focus, but with 3D Phase Measurement, small depth measurements (< 0.010") are generally most accurate when close enough for the image to be somewhat out of focus. Measuring from too far away is the most common cause of inaccurate measurements.
- Pay attention to warnings displayed by the system during measurement, which may signal improper setup or inappropriate MTD for the measurement performed.
- Check the measurement setup and cursor placement with 3D point cloud view. Many issues are difficult to recognize using the 2D image alone but are obvious in the 3D point cloud.
- When performing small depth or depth profile measurements, use the 3D point cloud view with depth map enabled to verify that the indication clearly stands out from the data noise. If not, capture another image from a closer distance or different orientation.
- When measuring the depth of a feature such as a pit or dent, use the point cloud view to verify that you are measuring at its deepest point and that the measurement reference plane is accurately aligned with the reference surface.
- With 3D Phase Measurement, reflections or shadowing can create regions of lower-quality data, which are highlighted in yellow. Avoid measuring in these areas whenever possible, especially for depth or depth profile measurements. Performing another capture from a different orientation may eliminate the yellow regions.
- Areas where the system was unable to determine 3D coordinates are highlighted in red. Measurements cannot be taken in these red areas.

Choose the Right 3D Measurement Technology

Is a 4 mm or 8.4 mm probe required?

YES → 3D Stereo

NO

Are you measuring on highly-reflective, oily, or wet surfaces?

YES → 3D Stereo

NO

Is a side-view tip required?

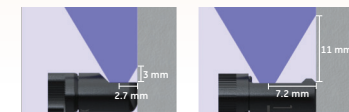
NO → 3D Phase Measurement

YES

Do the viewing optics need to be very close to the end of the side-view tip to see into the inspection area due to mechanical obstructions?

NO → 3D Phase Measurement

YES → 3D Stereo



3D Stereo Side View

3D Phase Side View

- For best data quality, keep the probe as still as possible during image capture. This is particularly important with 3D Phase Measurement due to the large number of images captured.
- With 3D Stereo, adjust image brightness and viewing orientation to minimize glare in the area of interest prior to capturing a measurement image.
- Straight lines or edges on viewed objects often appear curved in the 2D image due to the viewing perspective and optical distortion. As all measurements are performed in 3D, the straight 3D measurement lines are drawn on the 2D image as they would be seen by the camera, which is often curved. This helps with alignment to straight edges and more accurately indicates measurement location.

VideoProbe 3D Measurement Handbook | 5

Choose the Right Measurement Type For Your Application

While multiple measurement types may be used for certain applications, this chart is intended to show the expert recommendation.

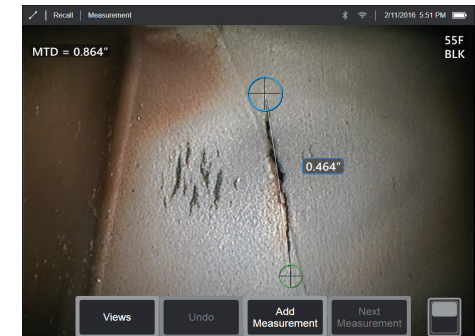
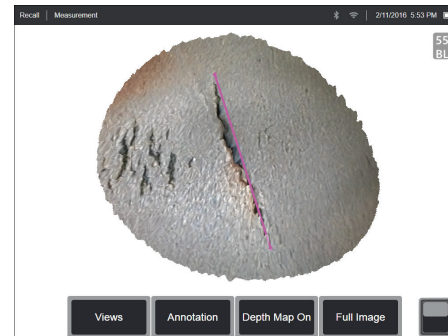
<p>Length</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple measurement of features or components • Length of cracking • Component size migration through expansion or erosion/corrosion/wear • Remaining size of wear indicators • Location/zone of indications on a part 	<p>Area</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blade corners • Coating loss • Surface area of pitting or corrosion • Area of FOD impact
<p>Point to Line</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turbine blade edge damage • Gap width • Weld width • Missing blade corners 	<p>Multi-Segment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total travel path of a crack • Blade edge blending or indication entry angle • More accurate than a length measurement on curved or irregular surfaces
<p>Depth</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blade tip to shroud gaps • Pits or dents from corrosion, erosion, or FOD impact • Pipe inside diameter • Weld height • Stator vane rock • Gap width 	<p>Depth Profile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depth of isolated corrosion or erosion pits • Depth of FOD impact damage • Weld height or wear groove depth • Quick assessment of surface contours
<p>Area Depth Profile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosion, erosion and pitting • FOD impact damage • Maximum weld height • Maximum wear groove depth 	<p>Measurement Plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • With Area for missing corners • With Point to Line for blade edge damage • With Depth for blade tip to shroud gaps • With Length or Point to Line for small features • With Area Depth Profile when measuring in a field of pits

MEASUREMENT TYPES



This section will detail each of the measurement types available on the Mentor Visual IQ videoprobe, suggest applications where each technique can be most effective, and provide tips and suggestions for accurate measurement setup.

Length



Measures the straight-line distance between two selected cursor points.

Example Applications:

- Simple measurement of features or components
- Indication length measurement (i.e., cracks)
- Measurement of component size migration through expansion or erosion/corrosion/wear
- Determining the remaining size of wear indicators
- Measuring location/zone of indications on a part

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Length is a straight-line measurement. It is not suitable to measure the distance across a curved surface.
- Review the 3D point cloud to ensure your cursors are located correctly. Diagonal or off-angle measurements will induce error.
- Move the tip closer to make the target area as large on the screen as possible, while keeping the cursor point areas in focus.
- Watch for orange advisory indicators to ensure the measurement distance is within the confidence interval.
- In both 3D Phase and 3D Stereo measurement it is important to start with a crisp image so that the cursors can be placed accurately on the indication.
- Use a Measurement Plane when red areas prevent proper cursor placement or 3D noise may be affecting the result. See the Measurement Plane section for details.

Point to Line



Measures the perpendicular distance between a line (defined by two points), and a selected point.

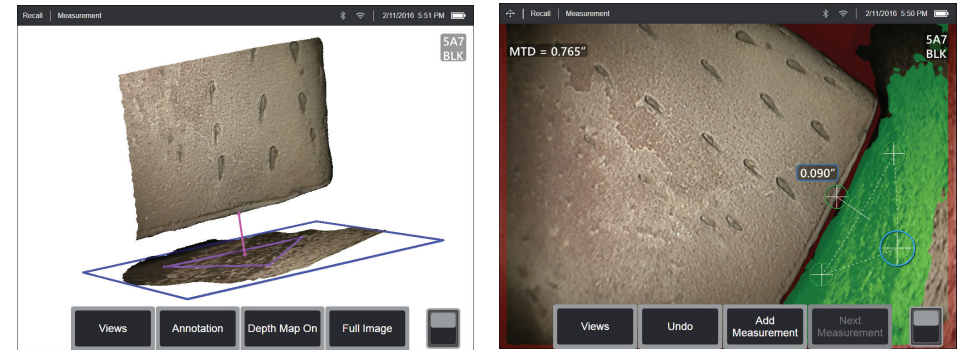
Example Applications:

- Turbine blade edge damage
- Estimate missing corner area using multiple point-to-line measurements
- Gap or groove width
- Weld width

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Review the 3D point cloud to ensure your cursors are located correctly.
- Check the point cloud to verify that the reference line is not tilted with respect to the reference edge on the part. This is especially important when both reference line cursors are on the same side of and away from the third cursor.
- Also check the point cloud to be sure the measured distance is not at a diagonal, which can give a higher-than-actual result.
- Use a Measurement Plane when red areas prevent proper cursor placement or 3D noise may be affecting the result. See the Measurement Plane section for details.

Depth



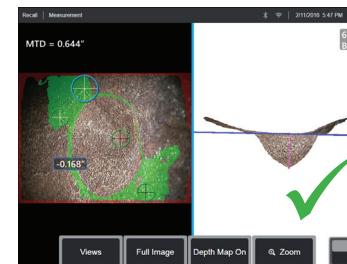
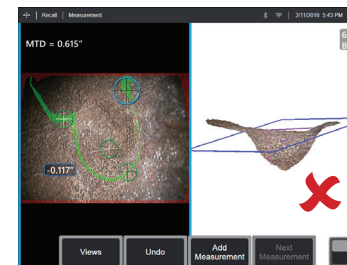
Measures the distance from a reference plane (defined by three selected points) to a fourth selected point above or below the plane.

Example Applications:

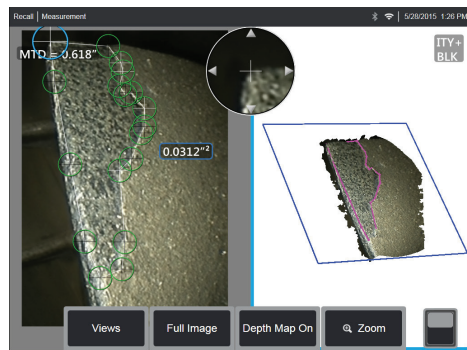
- Blade tip to shroud gaps
- Pits or dents from corrosion, erosion, or FOD impact
- Gap or groove width
- Weld width
- Stator vane rock
- Gop width

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- The measurement tip should be as close as possible to the indication to increase the accuracy of measurement.
- When using 3D Phase Measurement, off-perpendicular views yield the best results for depth measurements, especially when measuring objects with shiny surfaces.
- The green Surface Mask visible when a reference plane cursor is active indicates points very close to the reference plane. Adjust the cursor positions to maximize the amount of green on the reference surface. The 3D point cloud view can also be used to verify that the reference plane, indicated by a blue square, is accurately aligned with the reference surface.
- After the third cursor is placed, the Depth Assist feature will often automatically place the fourth cursor at the deepest point, highest point, or on a blade edge nearby. Check the position of the auto-placed cursor and adjust if necessary.
- Enable depth map mode in the point cloud view to better see surface contours and ensure that you are measuring the desired point—often the highest or lowest on an indication—and that the indication clearly stands out from the 3D data noise.
- The line projected from the depth measurement point should end near or within the triangle formed by the reference-plane cursors to minimize inaccuracy due to plane tilt.
- If you must measure at a point far outside the reference triangle, increase the size of your reference triangle to compensate (this only applies to flat surfaces, not curved surfaces).
- Use a Measurement Plane when measuring blade tip to shroud clearance and red areas along the blade edge prevent proper fourth cursor placement or 3D noise may be affecting the result. See the Measurement Plane section for details.



Area



Measures a planar area on a surface by outlining an indication with multiple cursor points.

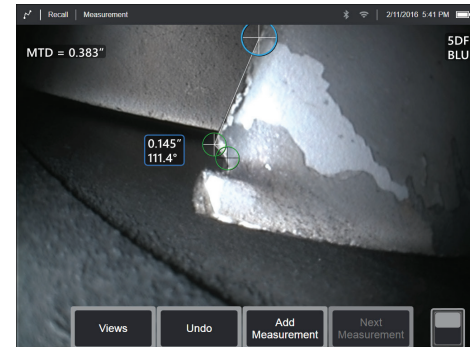
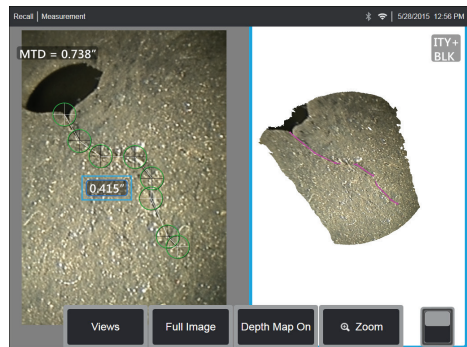
Example Applications:

- Missing blade corners using a Measurement Plane
- Coating loss
- Surface area of pitting or corrosion
- FOD impact damage

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Check the point cloud to ensure accurate cursor placement.
- When measuring a curved surface, reduce error by measuring multiple smaller areas and combining the results.
- Use with a Measurement Plane to measure area and lengths of blade missing corners. See Measurement Plane section for details.

Multi-segment



Measures the total length along a curved or jagged path using multiple cursors placed along the path of the indication. When three cursors are used, it also provides the 3D angle between the line segments.

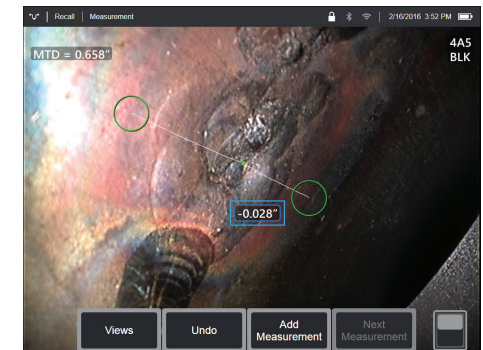
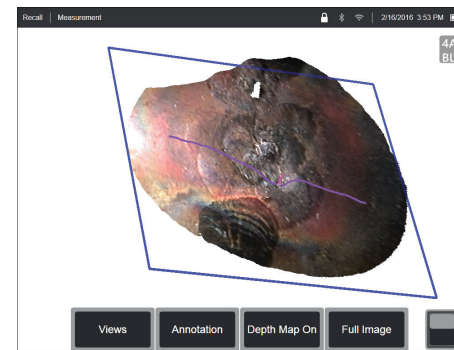
Example Applications:

- Total travel path of a complex crack
- Total length along a curved surface
- Use three cursors to measure the angle between a turbine blade edge and an indication or blended area

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Check the point cloud to ensure accurate cursor placement.
- Space your cursors as far apart as possible while following the path of the indication to minimize the effect of 3D data noise on the result.
- If measuring an angle (only provided with three cursor Multi-segment) along an edge, accuracy may be improved by using a Measurement Plane.

Depth Profile



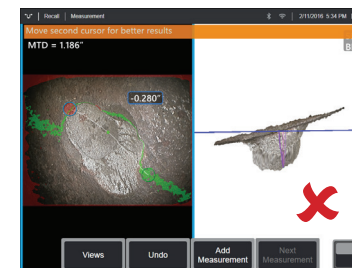
From any viewing angle, maps the perpendicular distance from a reference plane along a line between two selected points and automatically identifies the deepest or highest point.

Example Applications:

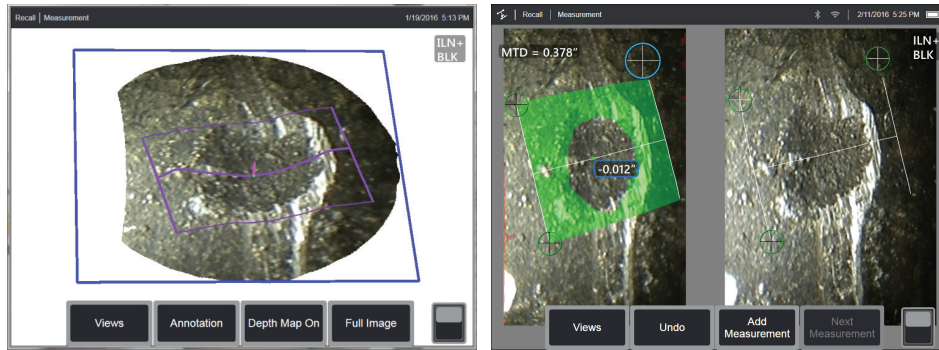
- Depth of isolated corrosion or erosion pits
- Depth of FOD impact damage
- Weld height or wear groove depth
- Quick assessment of surface contours

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Position the measurement tip as close as possible to the indication to increase measurement accuracy.
- Enable depth map mode in the point cloud view to better see surface contours and ensure that you are measuring the desired point—often the highest or lowest on an indication—and that the indication clearly stands out from the 3D data noise.
- The green Surface Mask visible when a cursor is moved indicates points very close to the reference plane. Adjust the cursor positions to maximize the amount of green on the reference surface. The 3D point cloud view can also be used to verify that the reference plane, indicated by a blue square, is accurately aligned with the reference surface.
- If the cursor turns red, this indicates improper placement.
- As the reference plane is determined by fitting to all the surface data within both cursor perimeters, ensure that the two cursors are fully positioned on the same plane of interest—not overlapping an edge, or on offset or curved surfaces that could cause measurement error.
- If measuring on a curved surface, such as inside a small pipe, space the cursors apart in a direction parallel to the curvature to keep them on the same plane. In the point cloud view, the blue reference-plane square should appear tangent to the reference surface.
- In applications seeking the deepest or highest point, Area Depth Profile or Depth may be preferred over Depth Profile as they automatically identify the deepest or highest point in an area.



Area Depth Profile



Sweeps a series of depth profile slices over an area defined by three cursors and identifies the profile slice having the highest or lowest point.

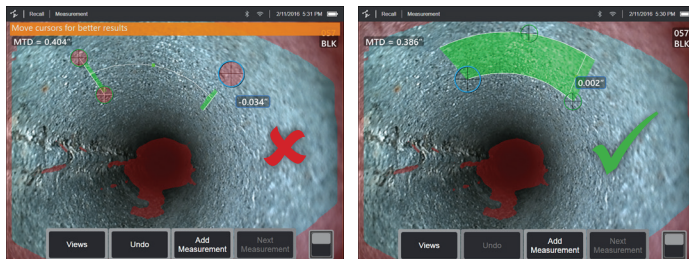
Example Applications:

- Corrosion, erosion and pitting
- FOD impact damage
- Maximum weld height including orbital welds
- Maximum wear groove depth

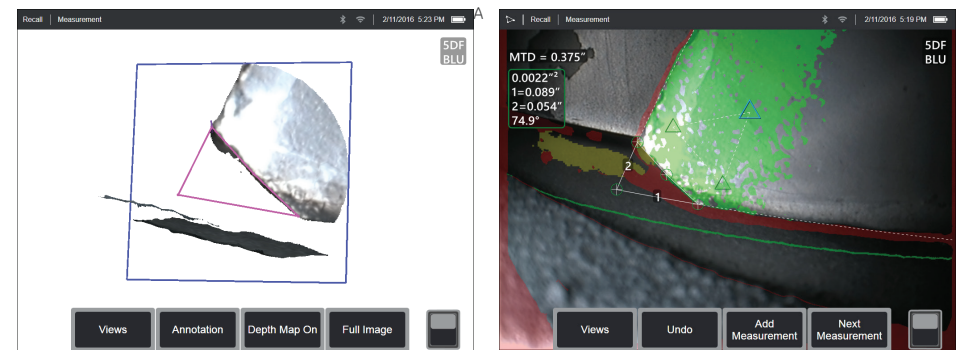
Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Position the measurement tip as close as possible to the indication.
- Use with reference surfaces that are flat or have curvature in only one direction, such as a straight section of a pipe. Do not use on surfaces with complex curvatures such as a pipe elbow or turbine blade root at the leading or trailing edge.
- When measuring on a curved surface, position the cursors such that the reference profile lines are curved. If unsure of proper orientation, practice on a test piece of the same shape. When cursors are properly placed, you should get a result close to zero, and most of the area should be shown in green. See images below.

- The green Surface Mask visible when moving the cursors indicates points very close to the reference planes of the depth profile slices. If you only have a small line of green near the two reference profile lines, you are likely positioning the lines incorrectly on a curved surface. See images below.
- The reference profile lines follow the surface curvature and are used to determine the reference planes for the profile slices. Position the cursors such that the reference profile lines are fully on the reference surface.
- Use the 3D point cloud to verify that the reference plane for the result slice, indicated by a blue square, is accurately aligned with the reference surface at the location of the result slice.
- The first two cursors define the first reference profile line. The third cursor sets the distance between the second reference profile line and the first. The system determines the endpoints of the second reference profile line to match the curvature of the surface along the first. If you have difficulty getting the second reference profile line where you want it, you are likely not setting up the measurement correctly with respect to surface curvature.



Measurement Plane



Measurement aid used in conjunction with other measurement types to allow the placement of cursors in red areas where no 3D data is present or where noise in the 3D data may be reducing measurement accuracy.

Example Applications:

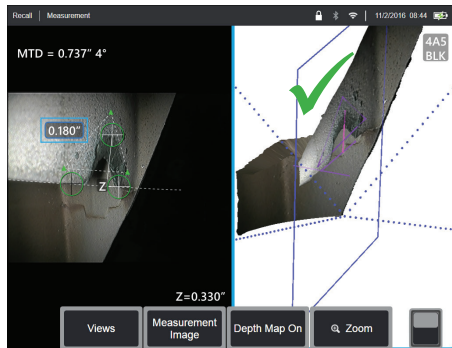
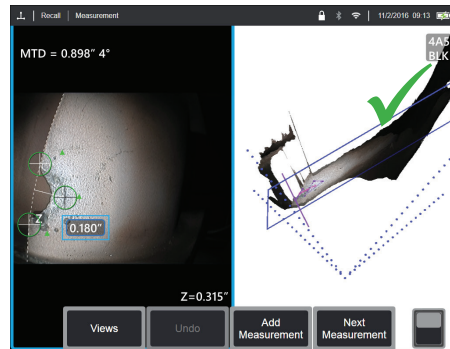
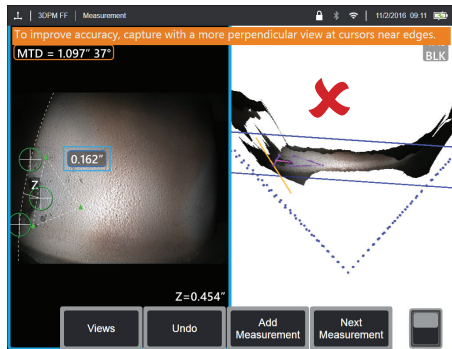
- With Area to measure missing corners
- With Point to Line for blade edge damage
- With Depth for blade tip to shroud gaps
- With Length or Point to Line for small features when unable to get closer
- With Area Depth Profile when measuring a field of pits on a flat surface
- With Depth Profile when you cannot fit the cursors fully on a flat reference surface

Effect of a Measurement Plane on other measurement types:

Length, Point to Line, Multi-Segment, and Area: All cursors are projected onto the Measurement Plane, and the result is computed using the projected positions on the plane.

- **Depth:** The first three cursors select individual surface points as with a normal Depth measurement. Only the fourth is projected onto the Measurement Plane.
- **Depth Profile:** The Measurement Plane is used as the reference plane, so the Depth Profile cursors may overlap edges or be in red areas. The result is the height or depth from the Measurement Plane. Use only with flat reference surfaces.
- **Area Depth Profile:** Both reference lines are positioned on the Measurement Plane allowing them to pass through red areas or surface pits without affecting the profiles taken between the reference lines. The result is the height or depth from the Measurement Plane. Use only with flat reference surfaces.
- Only one Measurement Plane can be used on an image.
- If a Measurement Plane is present, all other measurements use it regardless of the order in which they were placed.

Measurement Plane EVA Warnings

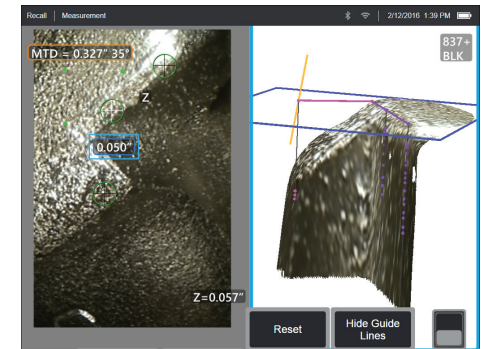
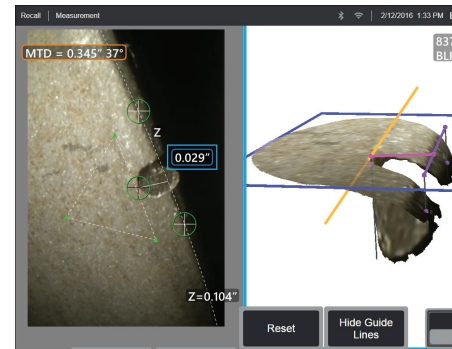


Some points regarding the Edge View Angle (EVA):

- It is the angle between the Measurement Plane and an Edge View Plane determined using two 3D coordinates on the edge and the origin of the field of view where the four dotted 3D Perspective lines in the Full Image point cloud converge. To help visualize this concept, open the front cover of a hardcover book and hold the edge of the cover up close to your eye. The cover represents the Edge View Plane, the first page represents the Measurement Plane, the joint between them represents the edge of the surface, and the angle between them represents the EVA.
- Moving cursors along a straight edge has little impact on the EVA because the Edge View Plane does not change.
- The EVA depends on the position of the edge in the image. The top left image shows a poor EVA when measuring near the left side of the image with a perpendicular view at the center. The right image shows a much better perspective at the part edge, which is reflected in the low EVA.
- Rotating a side-view tip in a fixed position (e.g., borescope port) has little impact on the EVA. Movement of the viewed object or translation of the tip is generally needed.
- As shown in the lower left image, achieving a low EVA does not require a perpendicular view of the part. In the book analogy, you can tilt and move the book while maintaining a 90° angle between the cover and the first page.
- If the edge along which the measurement is performed has a small edge radius relative to the measured dimension, accurate results can be achieved even with an EVA warning present when the edge is coming toward the probe tip. Avoid measuring with high EVA values on edges going away from the tip.
- See the "Measurement Plane Guide Lines" section for measuring on rounded edges with high EVA values.

When using a Measurement Plane with Point to Line, Area, or Depth to measure near an edge, the viewing perspective can affect accuracy, especially if the edge has a significant radius. To help the user maximize accuracy, the system displays an Edge View Angle (EVA) value next to the MTD and an Edge View Angle Line (EVA Line) in the point cloud views. The ideal EVA of 0° occurs when the EVA Line is perpendicular to the Measurement Plane. Measurement error generally increases as the EVA increases when measuring near a rounded edge. If the EVA exceeds an upper limit (25° for Point to Line, 35° for Area and Depth) with cursors placed near an edge, the system displays a warning message, flashes an orange outline around the MTD and EVA, and shows the EVA Line in orange. To reduce the EVA, inspect the Full Image point cloud, in which the four dotted 3D Perspective Lines show the corners of the field of view, and visualize how the relative positions of the tip and the object must be adjusted to make the EVA Line more perpendicular to the Measurement Plane, shown as a solid blue rectangle. Capture a new image with the adjusted positions, and repeat the measurement.

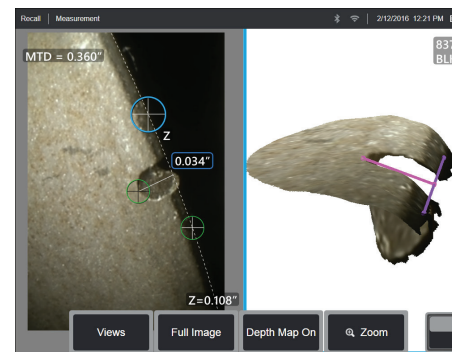
Measurement Plane Guide Lines



Guide Lines are shown in the point cloud views when using a Measurement Plane with Length, Point to Line, Multi Segment, or Area. They are shown as black lines that are perpendicular to the Measurement Plane and extend from the cursor locations on the Measurement Plane to surface points straight above or below the cursor locations. Spheres are shown where Guide Lines intersect the surface.

Example Applications:

- Edge damage on rounded turbine blade or vane edges
- Turbine vane platform to shroud gaps
- Edge radius estimates
- Gap width
- Any in-plane dimensions between points not on the same plane



Conventional Measurement on a Diagonal

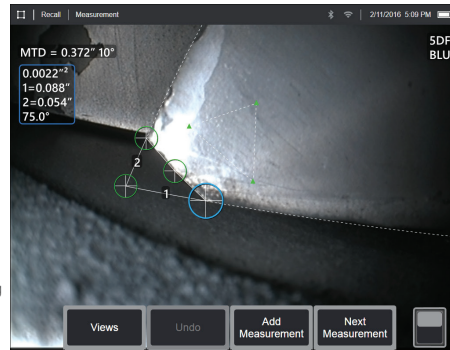
Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Adjust the cursor positions in the 2D image until the Guide Lines and surface spheres appear on the surface in the desired locations.
- Use when measuring on rounded edges and an in-plane measurement like that obtained using an optical comparator is desired. The conventional Point to Line measurement of a rounded leading edge indication in the lower left image is on a diagonal and therefore gives a larger result than would be obtained using an optical comparator. The same indication is measured in the top left image using a Measurement Plane with Guide Lines to remove the angle.
- Cannot be reliably used if the EVA is more than about 10° and the rounded edge is away from the probe tip.
- Cannot be used when the 3D data does not extend all the way to the edge of the surface.
- Should be used to guide cursor positioning on rounded edges oriented toward the probe tip, especially when the EVA exceeds about 15°. The rounded edge is off the measurement plane, so unless the EVA is low, the cursors cannot be placed properly using only the 2D image. This is especially true with higher EVA values that generate warnings as shown in the above two images.

Measurement Plane Examples

Turbine blade missing corner dimensions:

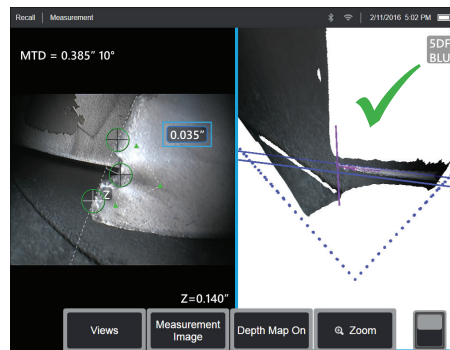
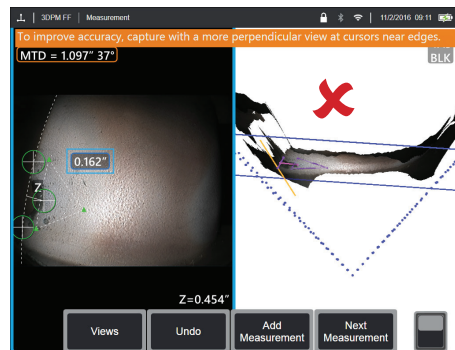
- Use a Measurement Plane with Area.
- Position the probe tip according to recommendations in the Measurement Plane EVA Warnings section.
- Place the Measurement Plane on the face of the blade near the missing corner.
- Place an Area measurement with one cursor on each remaining corner, one cursor out in space where the corner used to be, and as many as are needed to follow the broken edge.
- After pressing "Done", adjust the cursors so that the extended lines line up with the blade edges near the missing corner region.
- The missing area, missing edge dimensions, and the corner angle are all provided eliminating the need for additional measurements.



Turbine blade edge indication:

- Use a Measurement Plane with Point to Line when 3D data along the blade edge is missing or noisy.
- Position the probe tip according to the recommendations in the Measurement Plane EVA Warnings section.
- Place the Measurement Plane on the face of the blade near the indication.

- Add a Point to Line measurement with the first two cursors placed on the edge of the blade and the third at the inner edge of the indication.
- The Edge View Angle (EVA) is displayed next to the MTD. The lower the EVA, the better the accuracy, especially when measuring on a rounded leading edge. When making a critical call, try to achieve an EVA of less than 15°.



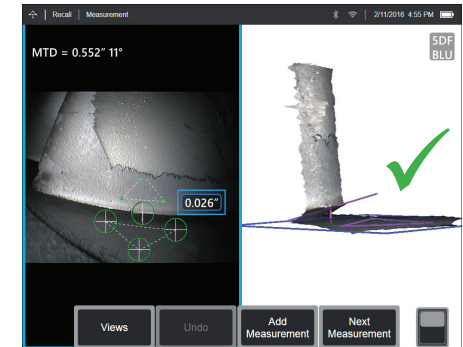
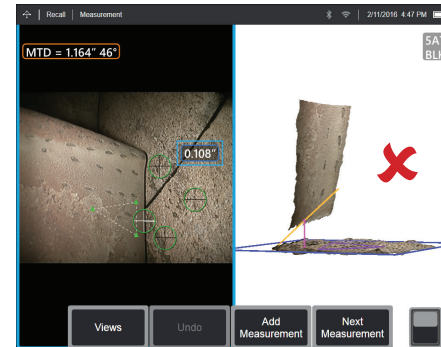
Measurement Plane Examples

Turbine blade tip to shroud clearance:

- Use a Measurement Plane with Depth when 3D data at the edge of the blade is missing, noisy, or drawn down and back toward the shroud as shown in the lower right image.
- Position the probe tip low to the shroud so that you can see back under the blade. The left image below is captured from too far above the shroud as indicated by the 46° EVA.
- Place the Measurement Plane on the face of the blade near the desired measurement point. Too much spacing between

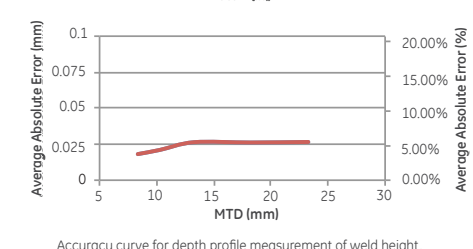
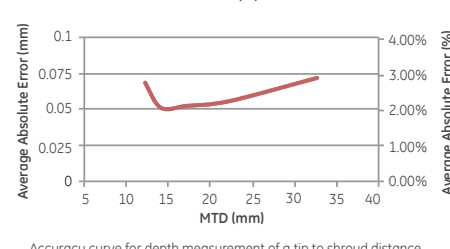
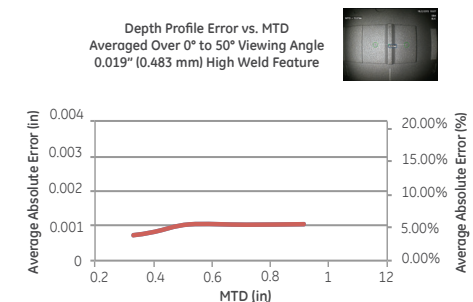
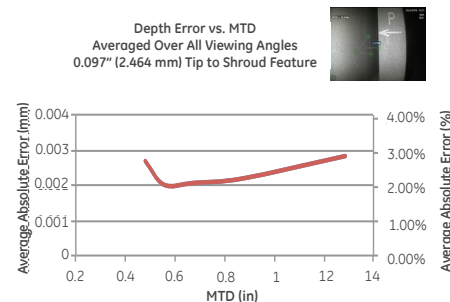
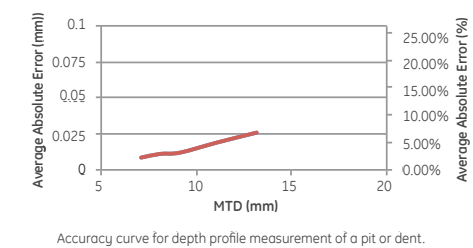
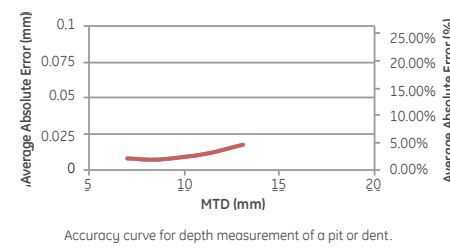
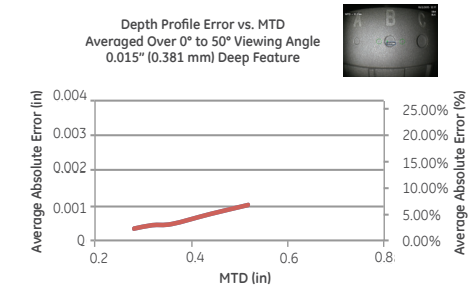
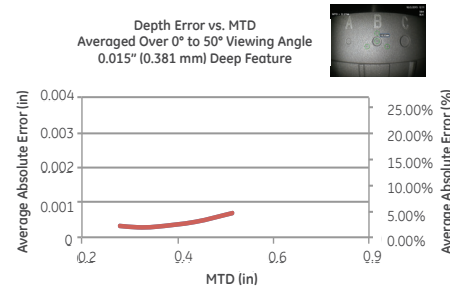
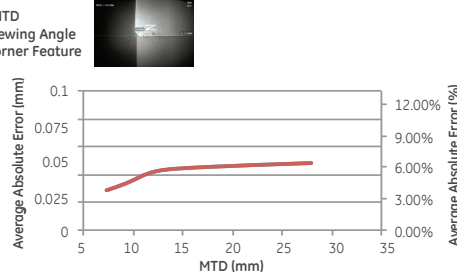
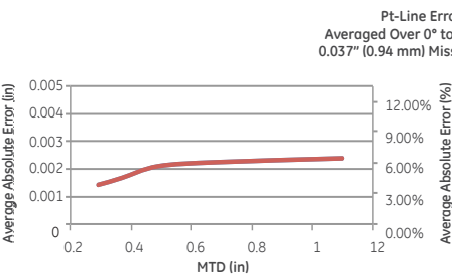
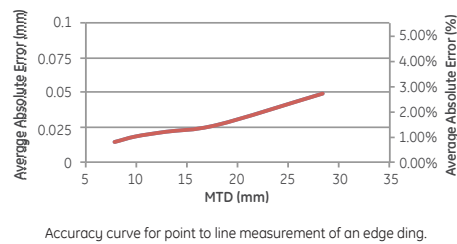
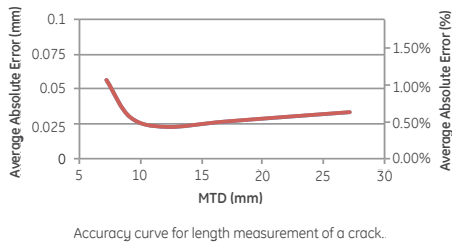
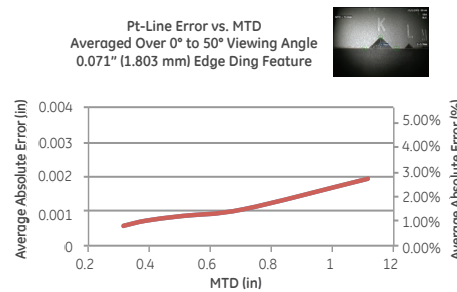
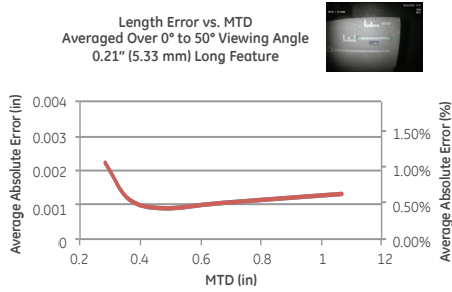
the cursors near the blade edge can increase error due to blade curvature.

- Place the first three Depth cursors on the shroud.
- Position the fourth Depth cursor at the edge of the blade in the 2D image. This cursor is projected onto the Measurement Plane, so it may appear slightly off the edge in the point cloud due to missing or noisy 3D data at the edge.



MEASUREMENT ACCURACY DATA

The measurement accuracy curves on pages 18-19 were created from trained third party test results using 3DPM on a Mentor Visual iQ under controlled conditions with a matte finish test block. They should be interpreted as system capability under ideal conditions. Actual results vary with application, surface conditions, equipment condition, and user expertise.



Note: Measurement Planes were not used in this testing but would likely improve the results on some features.

SPECIFICATIONS

Measurement Tip Optic Specs and Part Numbers for Mentor Visual IQ

Mentor Visual IQ 4.0 mm Tips

3D Stereo Measurement and Stereo Measurement Tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(In)
TM405555FG	Black	55/55-FWD	5-inf	(.20-inf)
TM405555SG	Blue	55/55-SIDE	4-inf	(.16-inf)

Mentor Visual IQ 6.1mm Tips

3D Phase Measurement Tips

XL4TM61105FG (forward version)	Black	105	8-250	(.31-9.84)
XL4TM61105SG (Side version)	Blue	105	7-250	(.27-9.84)
XL4TM61105FN-8651	Orange	105	3-120	(.12-4.72)

3D Stereo Measurement and Stereo Measurement Tips

XLG3TM616060FG	Black	60/60-FWD	4-80	(.16-3.15)
XLG3TM615050SG	Blue	50/50-SIDE	2-50	(0.8-1.97)

Mentor Visual IQ 8.4mm tips

3D Stereo Measurement and Stereo Measurement Tips

XLG3TM846060FG	Black	60/60-FWD	4-50	(.16-1.97)
XLG3TM846060SG	Blue	50/50-SIDE	4-50	(.16-1.97)

Measurement Software Part Numbers

3D Stereo Measurement	MVIQ-3DPM
3D Phase Measurement	MVIQ-3DST
Stereo Measurement	MVIQ-ST
Projected Plane Measurement	MVIQ-PPM
Area Depth Profile	MVIQ-ADP

20

Glossary

3D Perspective Lines – Dotted blue lines showing the four corners of the tip field of view in the full image point cloud to help the user understand and improve tip orientation relative to a surface. May be shown or hidden via the settings menu.

3D Phase Measurement – A measurement technology that projects line patterns on an object via a series of LEDs. Measurements are calculated using the concept of phase shift analysis combined with proprietary processing technology.

3D Point Cloud – A 3D graphical representation of the surface being inspected with lines and spheres added to show measurements made on that surface. The 3D point cloud can be rotated and viewed from multiple angles and perspectives. It allows an inspector to check the setup of their measurement and cursor placement points.

3DPM Range Guide – Visual aid displayed when viewing live video with a 3DPM tip attached to indicate the system's ability to achieve sufficient brightness with the tip LEDs for a high-quality scan. Increasing the number of bars by moving closer to the target will increase 3D data quality and measurement accuracy.

3D Stereo Measurement – Uses the same optical principles as Stereo Measurement and combines these with the ability to create, manipulate and analyze a 3D Point Cloud representation of measurement data.

Active Cursor – The cursor currently being manipulated, indicated by a blue circle.

Advisory Message – "For best results the reference cursors should be on the same plane" – In depth profile measurement, indicates the reference cursors are not on the same plane.

Advisory Message – "Move closer to target or move cursors for better results" – Indicates that the measurement is too small to be reliable at the current tip to target distance. Can be remedied by moving tip closer to the indication or selecting larger measurement area.

CSV – Comma separated value, used for point cloud file data export. Can be opened in a CAD package.

Depth Assist – Feature wherein the the system searches the surface data in the vicinity of the first three cursors of a Depth measurement and automatically places the fourth cursor at the deepest point, highest point, or a point on a blade tip saving the user the time of locating those points manually.

Depth Map – 3D point cloud viewing mode in which either the tip to target distance (full image) or the perpendicular distance from the measurement reference plane (measurement image) is color coded to provide better understanding of 3D data noise levels and surface contours.

Depth Profile View – Alternative 2D view of depth profile along a selected depth profile line.

Edge View Angle (EVA) – Displayed next to the MTD to help the user gauge the suitability of the viewing perspective when making a Point to Line, Depth, or Area measurement near the edge of a surface using a Measurement Plane.

Edge View Angle Line (EVA Line) – Line shown in the point cloud indicating where the EVA is determined. The EVA is 0° when the EVA Line is perpendicular to the measurement plane.

FOD – Foreign Object Damage.

Full Image Point Cloud – Shows all measurements and surface data. The depth map indicates the distance from the measurement tip to the surface.

Guide Lines – Lines shown in the point cloud views when using a Measurement Plane with Length, Point to Line, Multi Segment, or Area to help the user position cursors to align with out-of-plane surface points.

InspectionWorks Connect – Remote collaboration tool allowing live remote viewing of inspection video, two-way chat and annotation. Can be activated directly on the Mentor IQ handset.

Inactive Cursor – Cursors not currently selected, indicated by a green circle.

Inspection Manager – PC-based re-measurement tool for visual inspection images.

Measurement Image Point Cloud – Shows only the active measurement and surface data in its vicinity. The depth map indicates the perpendicular distance of the surface points from the measurement's reference plane.

Missing Corner – The corner of a turbine blade that has been broken off usually by a foreign object passing through the turbine.

MTD – Maximum target distance. Identifies the distance of the furthest cursor point in a given measurement from the tip of the probe.

Noise in the Point Cloud – Artifacts in the 3D data not representative of true surface geometry. Noise is generally reduced by moving the tip closer to the target surface or changing angle of approach to reduce reflections.

Orange Outline Around Measurement Results and MTD Value – Indicates that the measurement is too small to be reliable for the current tip to target distance. Can be remedied by moving tip closer to measurement or selecting larger measurement area.

Profile Slices – Paths along the surface between the reference profile lines in an Area Depth Profile Measurement that map the perpendicular distance between the surface points and the reference surface.

Projected Plane Measurement – The use of a Measurement Plane in combination with another measurement type to mathematically project the plane of a surface over the entire image and measure on that plane.

Red Filled Cursors on Depth Profile – Indicates cursor is not on a flat surface or not on the same plane. Cursor must be repositioned for accurate measurement.

Red Mask on Image – Indicates surface data in this area is not available for measurement. Moving closer or adjusting viewing orientation may reduce red mask area.

Reference Line – In a point to line measurement, the first two cursors, placed on unaltered surface points, define a straight reference line in 3D space from which the distance to the third cursor point is measured.

VideoProbe 3D Measurement Handbook | 21

Reference Plane – The plane, defined by three or more points on a reference surface, from which the perpendicular distance to other surface points is computed. A blue square indicates the reference plane position in the measurement image 3D point cloud view.

Note: A reference plane is calculated as flat, even if the surface the plane rests on is not flat. This is a potential source of error.

Reference Profile Line – Area Depth Profile lines set by the measurement cursors that follow the surface contours and are used to determine the area and reference planes for the profile slices.

Reference Surface – Unaltered part surface to be used as a reference for various measurements.

Result Slice – The Area Depth Profile profile slice that includes the highest or lowest point and is shown on the image and in the point cloud.

Surface Mask – Shows surface points very close to the measurement reference plane in green to help the user establish accurate reference planes with Measurement Plane and Depth, Depth Profile, and Area Depth Profile measurements.

Yellow Mask on Image – With 3D Phase Measurement, indicates surface data may be of low quality for measurement. The potential for reduced accuracy may exist, especially for depth or small measurements. Yellow mask areas are often caused by surface to surface reflections. Changing the probe orientation to make such reflections bounce away from the probe tip may improve data quality and reduce or eliminate yellow mask areas.

附錄 Q - MViQ EIRP 值

802.11b				
	測量的功率 (dBm)	輸出功率 (dBm)	EIRP (dBm)	限制 (dBm)
2412 MHz				
正常	14.77	15.57	18.07	20.00
2442 MHz				
正常	14.18	14.98	14.98	20.00
2437 MHz				
正常	14.37	15.17	15.17	20.00
802.11g				
	測量的功率 (dBm)	輸出功率 (dBm)	EIRP (dBm)	限制 (dBm)
2412 MHz				
正常	12.62	13.40	15.90	20.00
2442 MHz				
正常	14.94	15.72	15.72	20.00
2437 MHz				
正常	15.42	16.20	16.20	20.00
802.11n HT20				
	測量的功率 (dBm)	輸出功率 (dBm)	EIRP (dBm)	限制 (dBm)
2412 MHz				
正常	12.15	13.27	15.77	20.00
2442 MHz				
正常	15.24	16.36	16.36	20.00
2472 MHz				
正常	15.20	16.32	16.32	20.00
802.11n HT20 MIMO				
	測量的功率鏈 0 (dBm)	測量的功率鏈 1 (dBm)	輸出功率 (dBm)	EIRP (dBm)
2412 MHz				
正常	9.24	9.23	13.37	15.87

2442 MHz				
正常	11.08	11.27	15.31	17.81
2472 MHz				
正常	10.54	10.76	14.78	17.28
802.11n HT40				
	測量的功率鏈 0 (dBm)	測量的功率鏈 1 (dBm)	輸出功率 (dBm)	EIRP (dBm)
2422 MHz				
正常	5.20	6.57	11.67	14.17
2442 MHz				
正常	10.72	11.42	16.81	19.31
2462 MHz				
正常	11.05	10.48	16.50	19.00
5150 MHz 至 5350 MHz				
			發送器功率 (dBm EIRP)	
天線	工作週期	調變	最低通道	中間通道
1	0.99	6 Mb OFDM	20.8	20.8
1	0.92	54 Mb OFDM	21.0	20.6
1	0.99	HT0 - 20 MHz	20.9	20.3
2	0.99	HT0 - 20 MHz	21.1	20.9
1+2	0.98	HT8 - 20 MHz	21.9	21.8
1	0.85	HT7 - 40 MHz 寬	18.9	20.5
2	0.85	HT7 - 40 MHz 寬	19.4	20.8
1+2	0.79	HT15 - 40 MHz 寬	19.5	21.4
1	0.95	VHT0 - 80 MHz 寬	17.2	-
2	0.95	VHT0 - 80 MHz 寬	17.8	-
1+2	0.72	VHT9 - 80 MHz 寬	19.5	-
5470 MHz 至 5725 MHz				
			發送器功率 (dBm EIRP)	

天線	工作週期	調變	最低通道	中間通道
1	0.99	6 Mb OFDM	20.0	20.6
1	0.92	54 Mb OFDM	19.8	20.6
1	0.99	HT0 - 20 MHz	19.8	20.5
2	0.99	HT0 - 20 MHz	20.6	20.5
1+2	0.98	HT8 - 20 MHz	21.4	21.8
1	0.85	HT7 - 40 MHz 寬	19.4	20.2
2	0.85	HT7 - 40 MHz 寬	19.4	20.5
1+2	0.79	HT15 - 40 MHz 寬	20.7	21.6
1	0.95	VHT0 - 80 MHz 寬	17.8	-
2	0.95	VHT0 - 80 MHz 寬	18.7	-
1+2	0.72	VHT9 - 80 MHz 寬	19.5	-

索引

符號

3D 測量手冊 98
3D 測量類型 41
3D 相位測量 46, 49
3DPM 46
3D 立體測量 49

A

交流-直流電源適配器 15
自適應降噪 (ANR) 33
新增音訊 37
註解 36
註解樣式 25
ANR 33
箭頭 36
音訊備註 37

B

電池警告 7
藍牙連接 22
藍牙裝置 22
亮度 32

C

為電池充電 14
化學相容性 79
清理系統 70
色彩飽和度 33
對比測量 59
組件標識 10
連線 22
建立資料夾 62
客戶支援中心 123

D

日期 19
日期格式 20
預設設定檔 18
深度設定檔 48, 52
失真校正 33
失真校正表 24
DVD 磁碟機 29

DVD 讀取器/燒錄器 61

E

邊緣視角 25, 45
邊緣視角線 45
編輯檔案 62
環境合規性 81
EVA 線 45

F

原廠預設設定 19
原廠設定 88
視野 (FOV) 59
檔案管理員 30
檔案 61
資料夾 62
FOV 59
凍結 27

G

徽標 15
全域功能表 17

H

HDR 28
高動態範圍 28

I

LED 照明燈 33
影像 32
影像檔案類型 24
影像儲存位置 24
影像轉換設定 32
影像和視訊 24
匯入預設註解 25
插管 26
InspectionWorks Connect 91
InspectionWorks Insight 96
安裝電池 14
反轉+ 33
翻轉 32
IWC 91

K

鍵盤 97
已知網路 22

L

大箱 13
徽標 19, 86
長曝光 33
LongSteer 90

M

放大 31
維護 70
對應網路磁碟機 23
比對游標 54
最大目標距離 49
MDI 63
測量和註解 25
測量手冊 98
測量平面 43
測量探針 40
測量類型 40
測量 39
功能表定向檢測 63
麥克風 24
MTD 號碼 46, 49

O

開放原始碼軟體 88
操作語言 10, 20
光學探針 16
光學探針表 78

P

個人化徽標檔案 86
播放音訊 37
P 圖 25
點雲視圖 42
電源管理 20
關機 15
開機 15
預設註解 25
預設影像轉換設定 34
探頭 16
設定檔 18

Q

快速儲存 29

R

範圍引導 25
重新叫用的影像 30
重新叫用的視訊 38
錄製即時視訊 38
參考尺寸 59
法規合規性 82
拆下電池 14
重新命名 29
重設轉換 33

S

安全資訊 6
儲存選項功能表 29
儲存影像檔案 29
螢幕和顯示設定 21
螢幕擷取畫面 29
單視圖 33
小箱 12
軟體 89
錄音 21
揚聲器 24
規格 75
分割畫面 35
轉向 20
轉向並保持 20
轉向並保持模式 26
轉向模式 26
轉向靈敏度設定 20
立體索引 25, 53
立體測量 53
儲存設備 61
系統 19
系統密碼 19

T

溫度感測器警告 26
縮圖視圖 62
時間 19
時間格式 20
時區 19
探針導向圖 21, 26

觸控螢幕 11
觸敏控制 21
疑難排解指南 72
測量疑難排解 60

U

更新 Mentor Visual iQ 軟體 89
USB 從屬模式 23
USB 儲存裝置 61

V

檢驗測量探針 80
視訊 38
視訊錄製格式 24
視訊儲存位置 24
視圖 28
虛擬鍵盤 18

W

保固 79
白平衡 24
WiFi 22

Z

Z 圖 25
縮放 31
縮放視窗 25, 47

Customer Support Centers

USA

Waygate Technologies, LP

721 Visions Drive

Skaneateles, NY 13152

Tel: 888-332-3848

315-554-2000 ext. 1

E-mail: RemoteService@BakerHughes.com

Europe

Baker Hughes Digital Solutions GmbH

Robert Bosch Str. 3

50354 Huerth

Germany

Tel: +49 2233 601 111 Ext. 1

Asia/Pacific

Baker Hughes Solutions Pte. Ltd.

10 Lok Yang Way

Singapore 628631

Phone: +65 62135500

China

Baker Hughes Sensing & Inspection Co., Ltd.

No. 8 Xi hu Road, Wu jin high-tech zone

Changzhou, Jiang Su 213164

China

Tel: + 86 400 818 1099

Russia

Baker Hughes Rus Infra LLC

Industrial Park "Rosva"

Rosva Kaluga, 248001, Russia

Phone: +7 4842 716 576

waygate-tech.com

Assembled in USA

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

©2020 Baker Hughes

All rights reserved. Specifications subject to change without notice.

Baker Hughes 

bakerhughes.com