



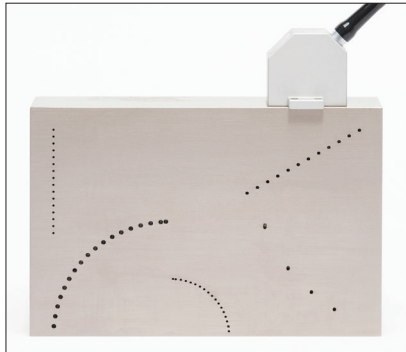
GEKKO
便攜式超音波相控陣探傷儀具有
TOFD及常規超音波檢測功能

KARL DEUTSCH

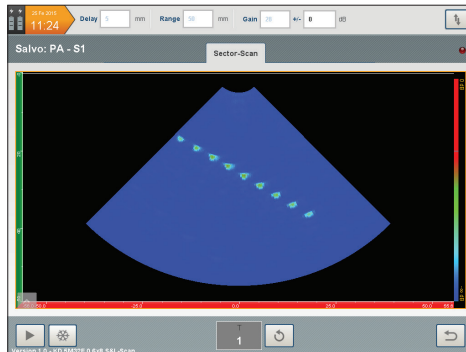
B-扫

扇掃及線掃

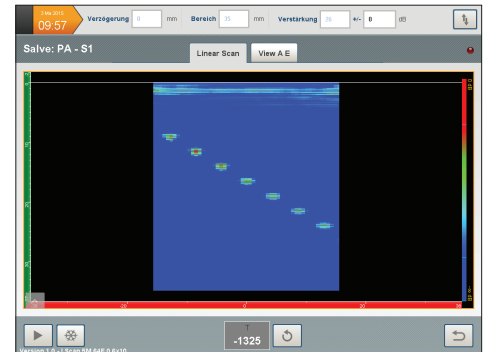
相控陣探頭包括多個陣元。相控陣設備可對相控陣探頭中的一個或多個陣元依次激發或延遲激發，從而形成所謂的虛擬探頭。通過這樣不同的激發方式從而形成不同的掃描方式，即陣元依次激發（線掃）或延遲激發（扇掃）。可能形成的波形包括縱波，橫波，表面波及爬波等。通過不同深度或深度範圍內的電子聚焦，B-Scan（垂直於表面的橫截面視圖）可以具有極高的分辨率。



相控陣標準試塊
ASTM E 2491標準



扇掃圖
圖示掃描範圍 -45° 到 +45°

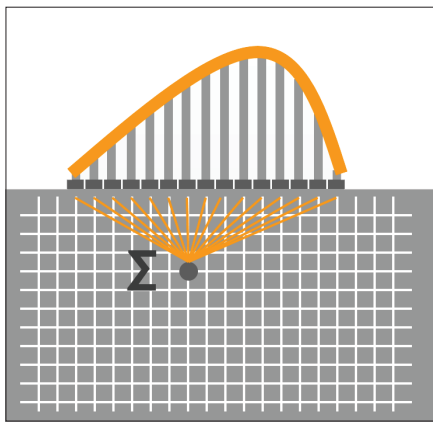


線掃圖
相控陣探頭範圍內依次激發探頭陣元

上述圖示為ASTM試塊的一排橫孔的扇掃和線掃圖示。

便攜式超音波探傷儀GEKKO還可提供校準功能，即將不同聲程及角度的回波校準為同一振幅高度。相應的校準範圍內的分辨率與聚焦聲束直徑範圍內的一致。扇掃與線掃是傳統的B-Scan技術這裡提供一個全新的具有極高分辨率的方法，即TFM技術：

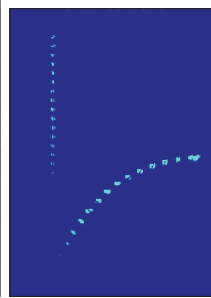
總體聚焦方法 (TFM)



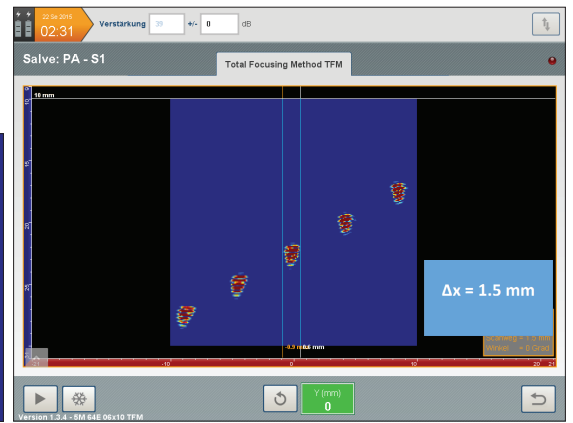
通過x-y-網格定義檢測區域



帶橫孔試塊



TFM-B-Scan



通過光標確定反射體尺寸

總體聚焦方法TFM是唯一一種能與常規採樣相控陣檢測相媲美的檢測方法。該方法是將一定檢測區域內所有陣元及所有圖像點之間的信息進行集成。通過該方法可將B-Scan的分辨率大大提高，當相控陣探頭採用64陣元的時候，甚至可達到1個波長。同時可達到每秒25張的高速實時成像。

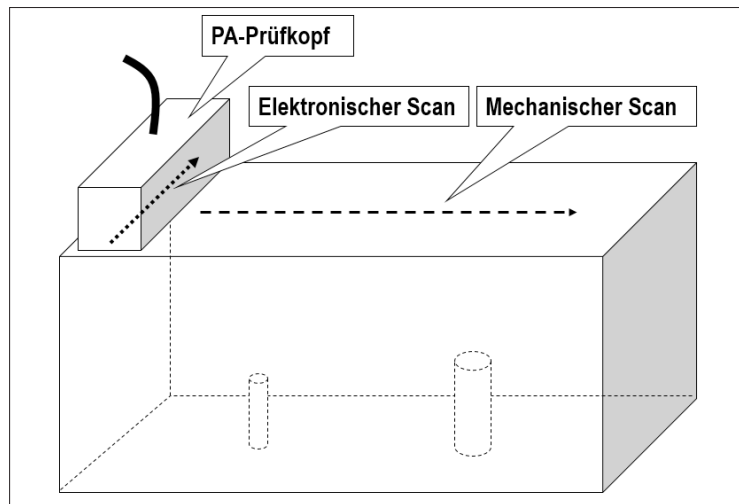
反射體的大小可通過光標進行測量。上圖顯示的TFM-B-Scan實例為一排直徑1.5mm橫孔的反射圖。通過圖像修正後，反射體尺寸可精確的測量出反射體尺寸為1.5mm。

三維超音波圖像技術（3D-掃描）

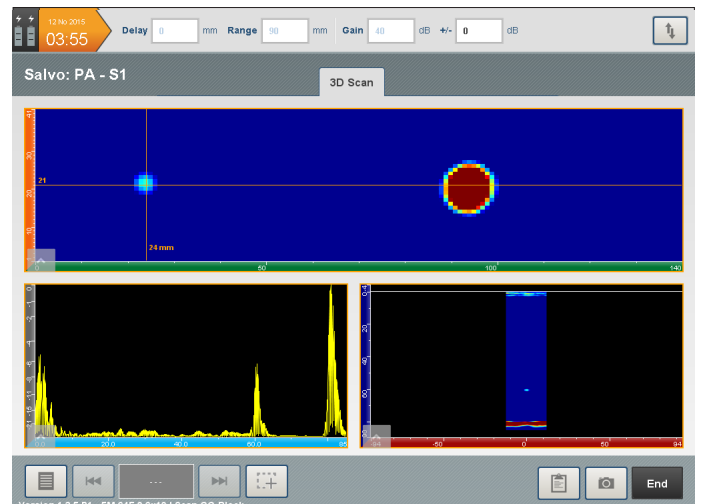
3D - 成像

機械移動一個線性相控陣探頭，可形成很多B-Scan圖。將這些圖像輸入三維數據庫，可形成C-Scan（俯視圖）。在C-Scan中移動光標可顯示對應的B-Scan掃圖。在B-Scan圖中移動光標可顯示對應的A-Scan圖。

下圖實例顯示，線性相控陣探頭垂直縱波入射的掃描結果。

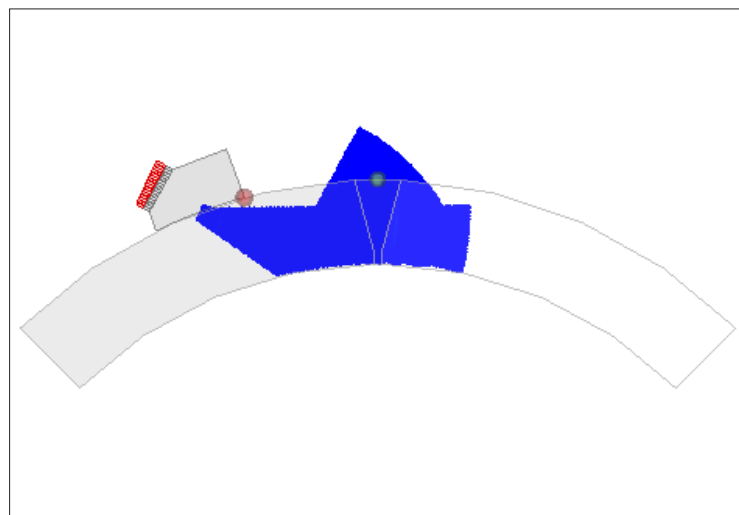


平底孔掃描

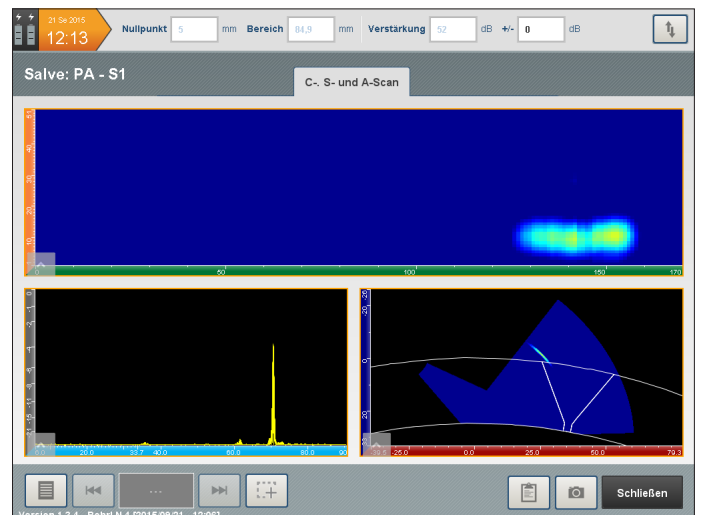


3D-檢測結果: A-Scan, B-Scan和 C-Scan

便攜式相控陣超音波探傷儀GEKKO也可對曲面工件進行檢測。例如對於鋼管焊縫內的縱向缺陷進行檢測。下圖中的B-Scan和C-Scan顯示反射體的位置。



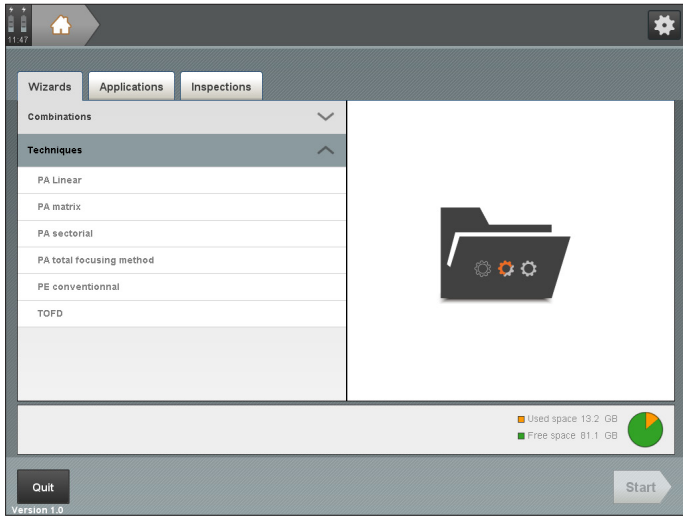
超音波參數設置和鋼管探頭位置



鋼管焊縫縱向缺陷檢測結果

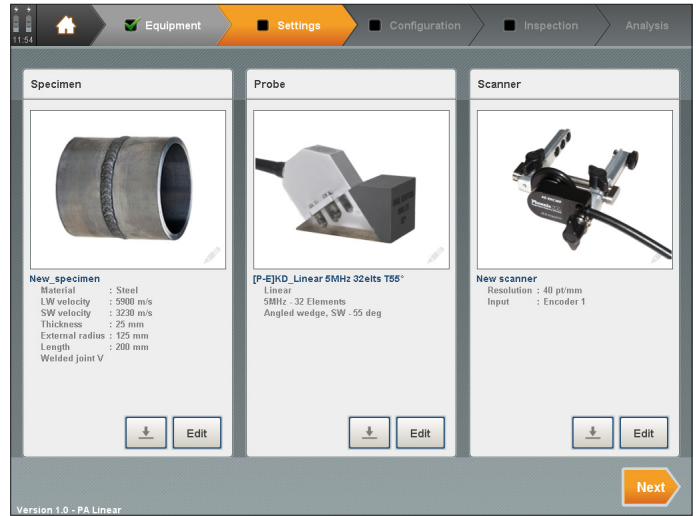
便攜式相控陣超音波探傷儀GEKKO還可提供如下功能，即圖像掃描結果在鋼管內壁將翻轉，這就可以清晰的顯示焊縫掃描區域及缺陷的位置信息。

直觀，便捷且人性化的選單設計使參數設置變得非常輕鬆



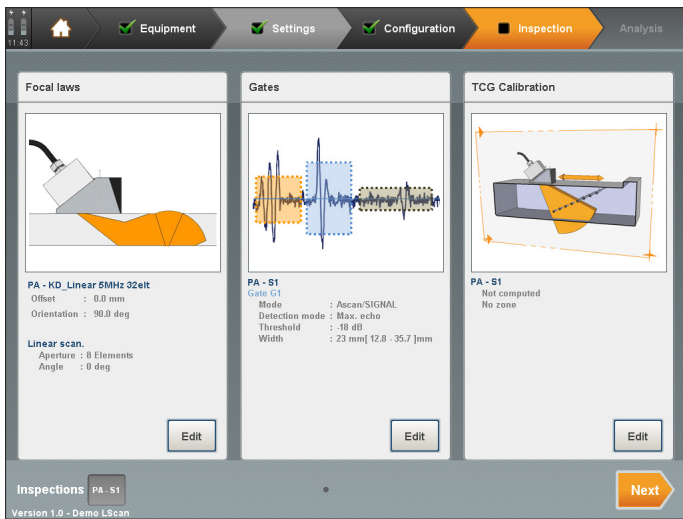
主選單

在“嚮導”功能下的參數組可選擇不同的應用功能，並可在“應用程序”中儲存。檢測結果可在選單中的“檢測結果”中儲存。出於安全角度，在“嚮導”功能下的參數組不能刪除或修改。



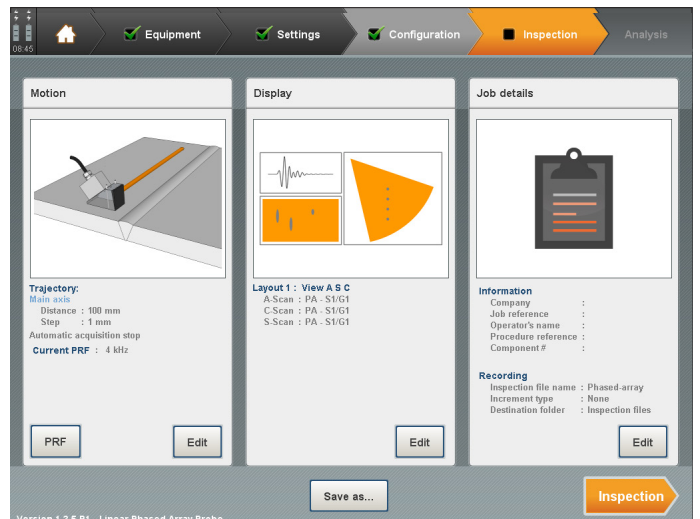
選單設置

- 檢測對象
- 探頭及延遲塊
- 掃查及編碼器
- 所有參數和照片均可一起或單獨儲存或下載。



超音波檢測參數選單

- 對於選擇的B-Scan方式（線掃，扇掃或TFM掃查），設置探頭位置及優化聲束掃查方向。
- 閘門相關詳細的選擇和設置，包括閘門類型，位置和閾值
- 相控陣振幅的校準，TCG（時間增益補償功能），ACG（角度增益補償功能）及對單晶探頭的TCG和DAC（距離波幅曲線）。

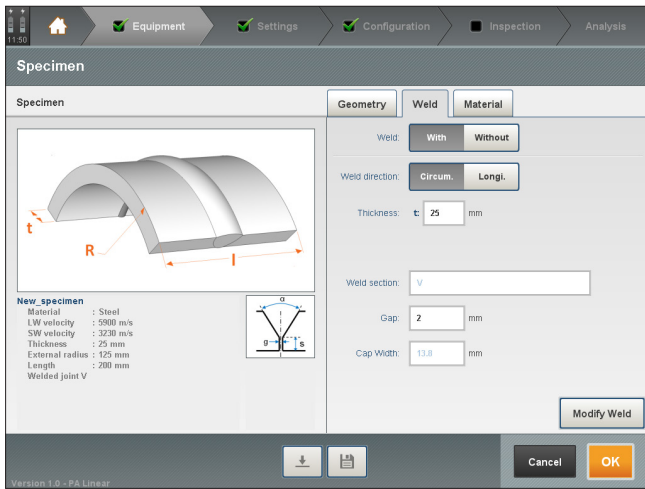


配置菜單

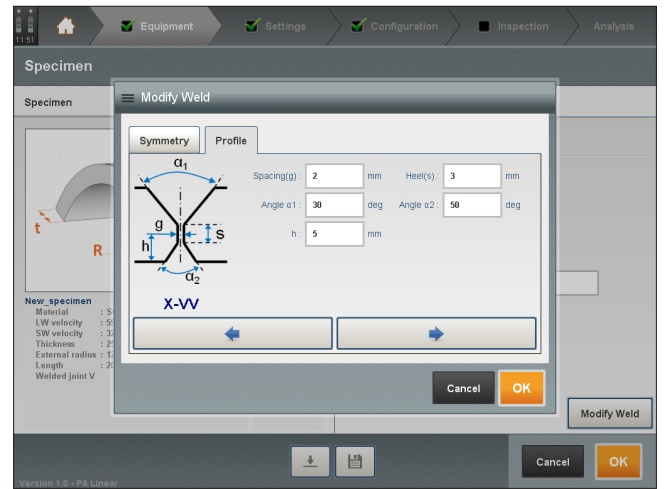
- 掃查選項：掃查類型選擇（以時間為基準或配置編碼器），檢測對象的參考點，探頭或探頭組，掃查長度和步進
- 顯示選項：顯示圖像的類型（A-，B-，C-，D-，TOFD-掃查圖），每個掃查方式的探頭數，發射方式和閘門等信息
- 檢測報告的編制

工具和嚮導

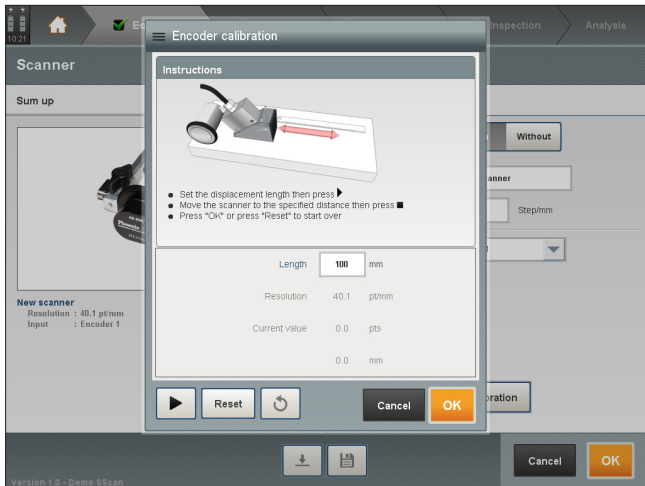
通過相應工具和嚮導可方便、快捷的進行操作



檢測對象嚮導，可任意選擇板、管類工件，帶焊縫或不帶焊縫檢測。也可通過DXF文件導入CAD圖紙。



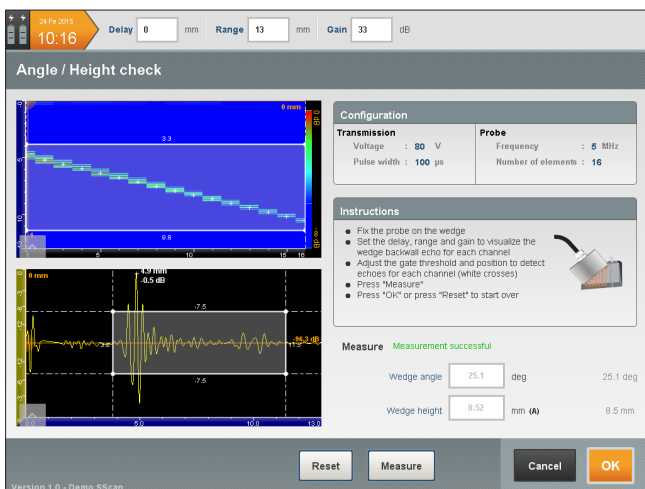
焊縫設置嚮導，可設置14種對稱焊縫和7種非對稱焊縫的幾何結構。也可模擬單個焊縫的幾何結構。



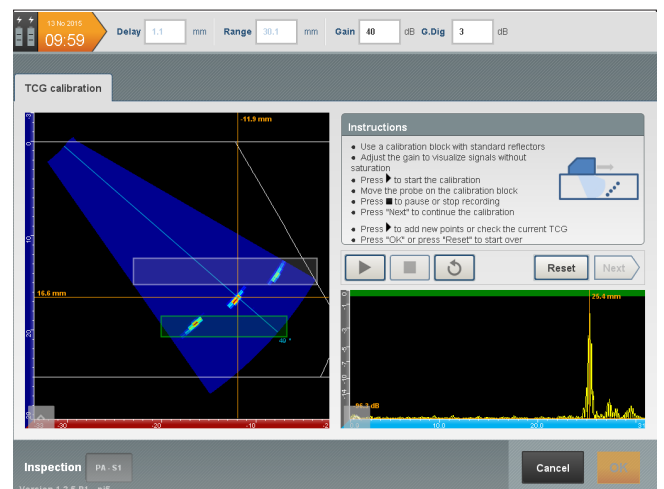
位置編碼器校準工具



陣元靈敏度測量和校準子選單



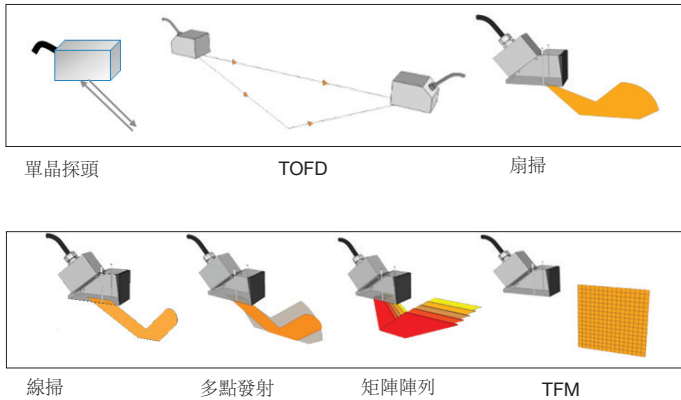
自動測量延遲塊角度及高度



增益校準TCG（時間增益校準）及ACG（角度增益校準）

組合功能

不同技術的組合使用



不同檢測技術可以組合使用，同樣可採用多個探頭或一個探頭定義多個檢測功能。

多個探頭也可同時進行掃查，即多個檢測任務可同時進行。通常情況下，對於焊縫檢測可採用兩個相控陣探頭及兩個TOFD探頭組合進行檢測，這就可對裂紋的精確分析確定缺陷的大小和深度。當採用這種多探頭的檢測方式時，需要一個帶多探頭架及編碼器的掃查系統。這樣的系統可採用手動或電機驅動。

2 x相控陣探頭和TOFD探頭的焊縫檢測系統

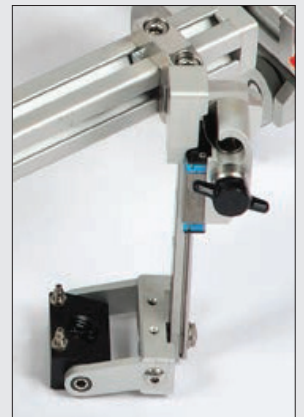


鋼管對接焊縫及環焊縫的手動掃查器，帶編碼器，磁化吸盤，探頭架帶兩個相控陣探頭和TOFD

雙萬向節探頭架

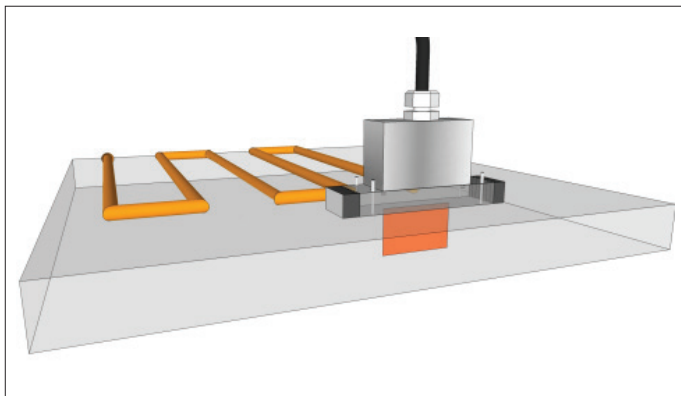


相控陣探頭，帶延遲塊
1814.13x



TOFD-探頭，帶延遲塊
6148.xxx

多編碼器組合：大面積回形2D掃查

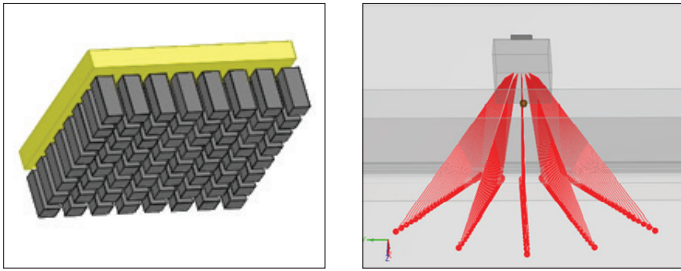


便攜式超聲波相控陣探傷儀GEKKO可支持大面積掃查：當被檢工件大於相控陣探頭的掃查寬度，可對被檢工件進行回形掃查。當全部被檢區域掃查介紹後，掃查結果將組合在一個C-Scan檢測結果內。

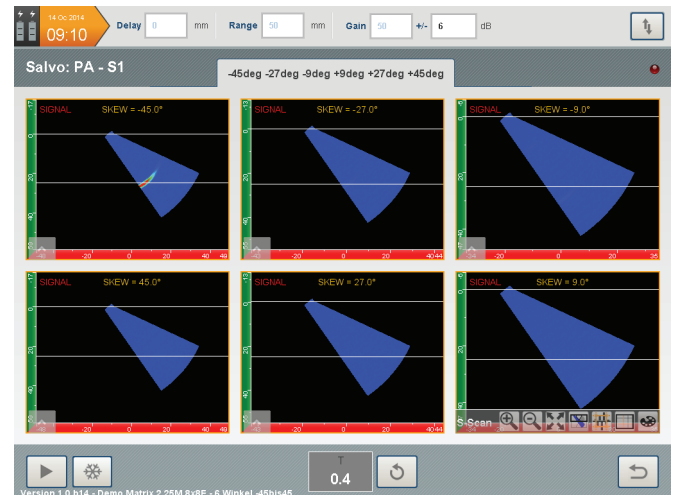
- 2維機械掃查可通過電機驅動控制，或通過x軸-y軸 - 方向上的手動控制。
- 2D-掃查對於體積檢測或腐蝕監測非常實用.C-Scan顯示體積的變化，D-Scan顯示腐蝕後壁厚的變化。
- 便攜式超聲波相控陣探傷儀GEKKO可支持最多3個編碼器。

矩陣陣列式相控陣及檢測報告

矩陣陣列式相控陣



便攜式超音波相控陣探傷儀GEKKO可支持最多64通道或8 x 8陣元的矩陣陣列式相控陣探頭。這就可實現在一定角度範圍內的扇掃的疊加。如對於焊缝內縱傷和斜傷的同時檢測。如右圖，在傾斜-45°範圍內的6個扇形掃圖，每個扇掃均為-45°到+45°。



一定角度的6個扇區的掃視圖

檢測報告

Indication table

Indication #1

Id : 1
Position
Max :

Value	X	Y	Z
-265.08E-6 dB	-4.5 mm	47.5 mm	39 mm

Box :

Xmin	Xmax	X	Ymin	Ymax	Y
-15.9 mm	34.2 mm	50.1 mm	44.5 mm	68.5 mm	24 mm

Images

The screenshot shows the GEKKO software interface with a 3D scan view. A red box highlights an 'Indication' on the scan. Below the 3D view are two smaller plots: a signal waveform on the left and a 2D scan view on the right. The interface includes various control buttons like 'Delay', 'Range', 'Gain', and 'dB'.

Remarks :

檢測結束後，可對檢測結果編制檢測報告下列選項可選擇性的顯示在檢測報告內（也可定義附加內容）：

- 檢測時間和地點
- 檢測人員
- 檢測對象
- 探頭參數
- 掃查參數
- 超聲參數
- 閘門參數
- TCG和靈敏度設置

對檢測結果分析後，可生產檢測報告，檢測報告內可顯示需要的表格和檢測結果圖。沒有檢測結果的參數或帶有檢測結果圖例的信息均可直接顯示在檢測報告內。檢測結果和檢測報告均可保存為PDF格式並可通過USB接口導出。

電腦PC軟件“GekkoView”：

通過附帶的軟件“GekkoView”可以將檢測結果數據包顯示在電腦中。檢測人員可以對檢測結果數據或檢測報告進行進一步的分析或研究，也可以通過該軟件對檢測結果數據生產檢測報告。

技術參數

尺寸	408 mm x 284 mm x 130 mm
重量	7,5 kg (含2塊鋰電池)
電源	2塊鋰電池 (可以熱插拔)
待機時間	每塊電池至少3小時15分鐘
內存	SSD 128 GB
接口	電源230伏 128通道 4個Lemo 00接口，適用於單晶探頭，雙晶探頭和TOFD探頭 3個編碼器接口 1個用於智能柔性探頭的模擬輸入 1個VGA輸出 3個USB接口
螢幕	10.4“對角線，觸碰螢幕 1024x768像素分辨率 亮度400 cd/m ²
發射	方波脈衝，脈衝寬度30 ns 到 1250 ns，10 到 100 V，適用於相控陣探頭 10 到 200 V，適用於單晶探頭，脈衝重復頻率 10 Hz 到 12 kHz
最大聚焦法則數	1200
數字化深度	到 65.000採樣點
採樣頻率	10 MHz 到 100 MHz
信號評價增益	到 64-倍 模擬0 到 46 dB, 數字 -40 dB 到 +40 dB
輸入阻尼	50 Ω
3-dB-帶寬	對於相控陣檢測，0,55 到 14,3 MHz 對於普通超音波檢測，0,60 到 25 MHz
通道之間的干擾阻尼	> 50 dB，可獲得良好的信噪比

點匠圖像科技有限公司
11157 臺北市士林區天母北路53號3樓
電話：+886-2-28760180
傳真：+886-2-28740367
infonsales@donext.com.tw
<http://www.donext.com.tw/>

DIN EN ISO
9001
zertifiziert

KARL DEUTSCH