

SEONGSAN

(주) 성산연구소

Contents

[Install menu.....>>](#)

- [Install & Update.....>>](#)

[Right Menu.....>>](#)

- [General.....>>](#)
- [Pulse.....>>](#)
- [Specimen & Weld>>](#)
- [Probe & Wedge.....>>](#)
- [Gate>>](#)
- [Encoder>>](#)
- [Display>>](#)
- [Configuration>>](#)
- [Channel add.....>>](#)
- [Layout>>](#)
- [Calibration>>](#)

[Left menu>>](#)

- [Preferences.....>>](#)
- [Inspection Button.....>>](#)
- [Screen Short.....>>](#)
- [Auto Gain.....>>](#)
- [Zoom & Zoom reset.....>>](#)
- [Fullscreen>>](#)
- [Information box>>](#)

[TOP menu>>](#)

- [Gain>>](#)
- [Information>>](#)
- [Encoder Location>>](#)

[Feature menu>>](#)

- [Operation>>](#)
- [Corrosion>>](#)
- [TOFD>>](#)
- [PA Dual>>](#)
- [Multi Ch>>](#)
- [Specimen & Weld setting>>](#)
- [Calibration>>](#)

Program Introduction Menu

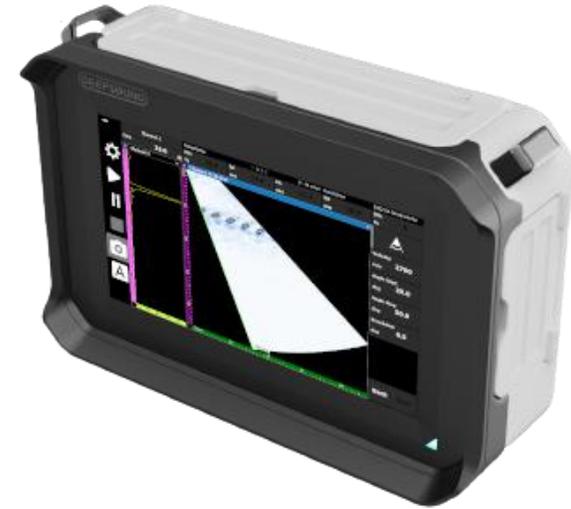
01 >> **Install Menu**

02 >> Right Menu

03 >> Left Menu

04 >> Top Menu

05 >> Feature Menu

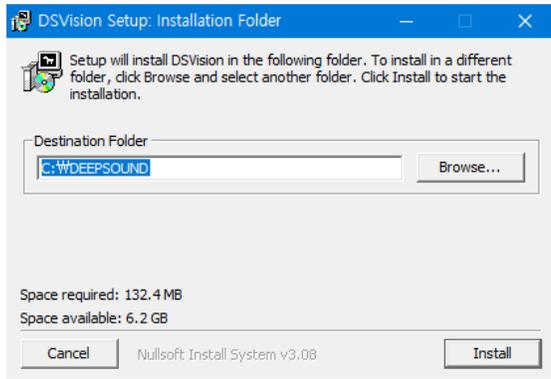


1

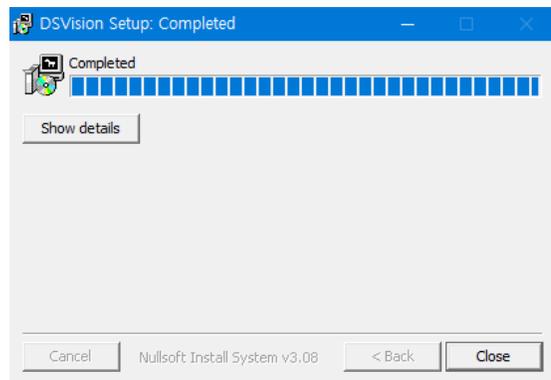
How to update the program

Install Menu

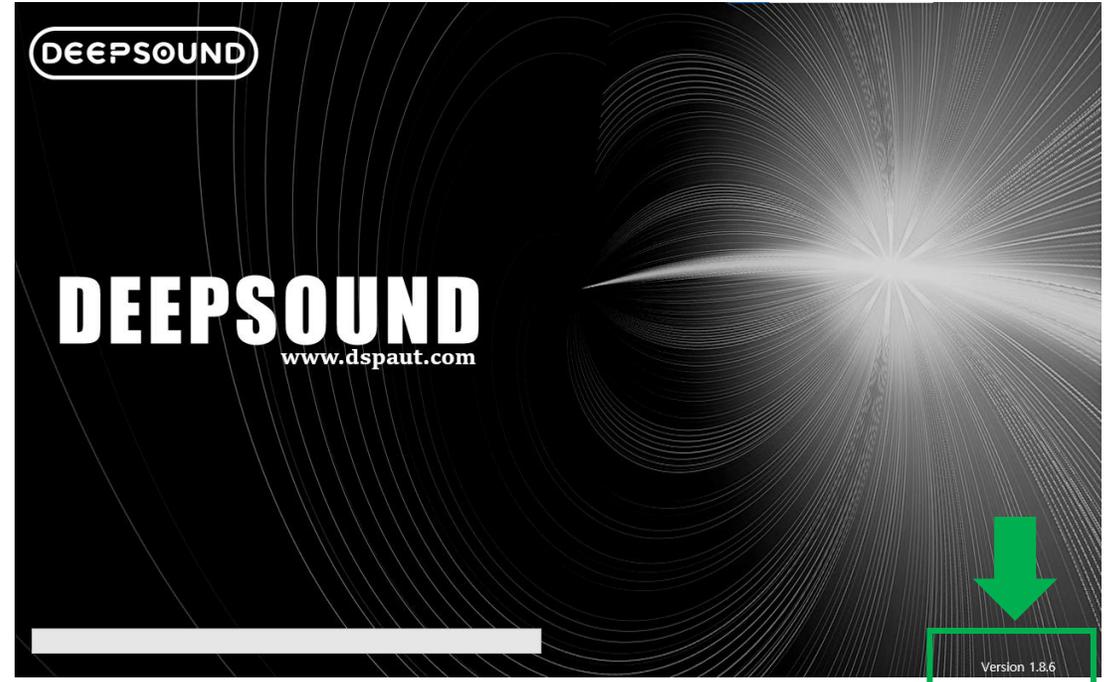
1. 메일 및 웹 사이트 웹 사이트 링크를 통해 업데이트 된 프로그램을 다운로드하십시오 (www.dspaut.com)
2. 다운로드 한 프로그램을 복사하여 USB를 통해 장치에 붙여 넣으십시오.
3. 실행할 업데이트 프로그램을 두 번 클릭합니다.



4. 창이 나타나면 설치 버튼을 클릭합니다



5. 프로그램 실행 후 오른쪽 하단의 버전을 확인하십시오.



- 작업할 때 마우스와 키보드를 사용해야 합니다.
- 이전에 설치한 위치에 있는 프로그램을 덮어씁니다. (삭제해도 상관 없습니다.)

Program Introduction Menu

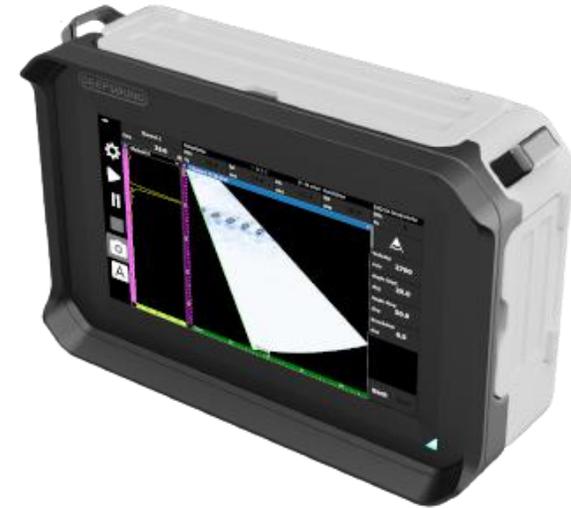
01 >> Install Menu

02 >> **Right Menu**

03 >> Left Menu

04 >> Top Menu

05 >> Feature Menu

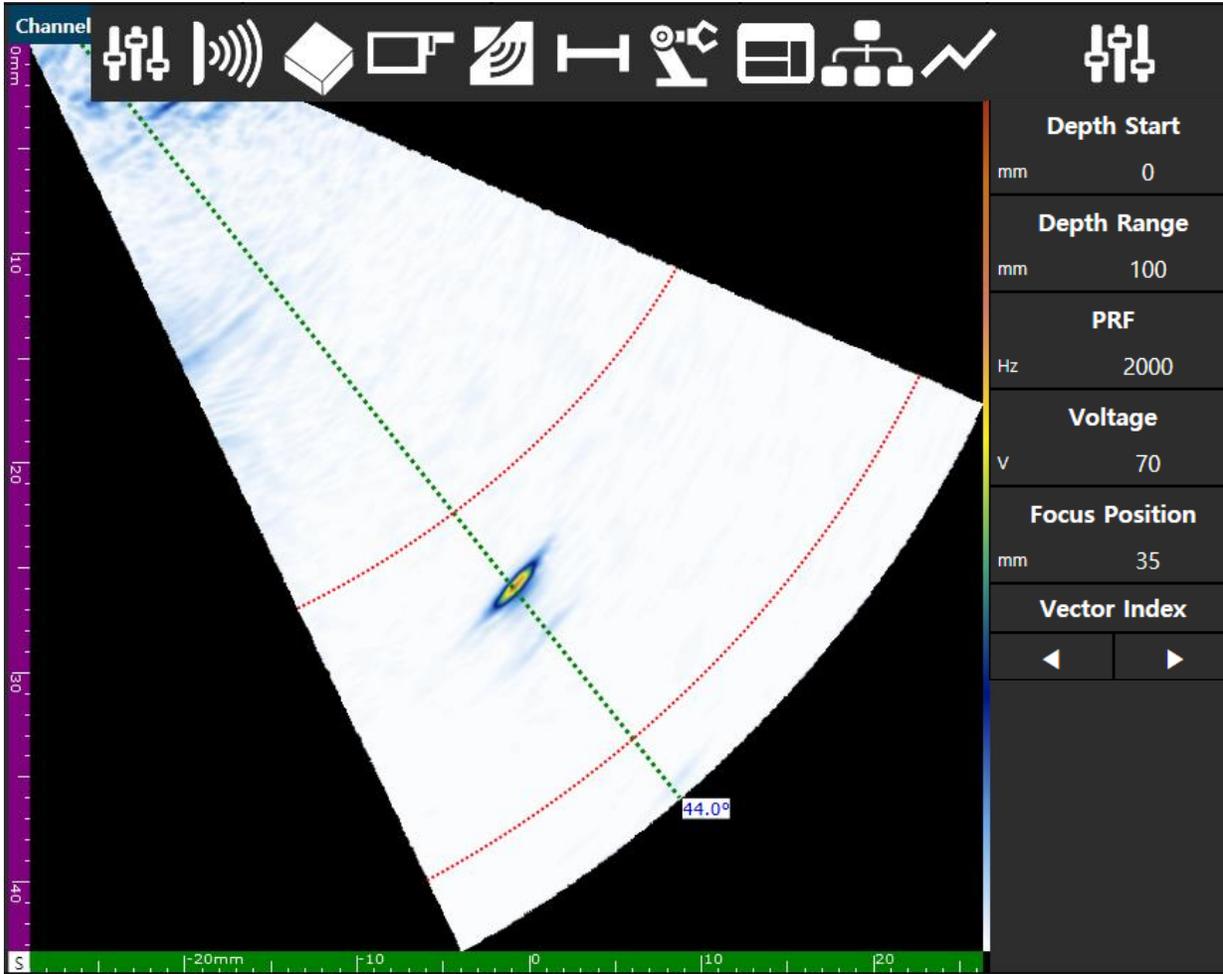


1

General

Right Menu

Right Menu - General



General 메뉴는 일반적으로 주로 사용되는 항목 목록으로 구성됩니다.

Depth Start - 근거리 필드 및 깊이 범위가 시작되는 위치를 설정하는 데 사용됩니다.

Depth Range - 검사 범위를 설정하는 목록입니다.

Pulse repeat frequency (PRF) - PRF를 설정할 목록입니다.
- 100Hz ~ 30,000Hz

Voltage - 출력 강도를 설정하는 목록입니다.
- 25V ~ 160V

Focus Position - 원하는 위치에서 초점을 높이기 위한 설정 목록입니다.

Vector Index - 설정한 Vectors 중 원하는 위치의 Data를 확인하기 위해 사용되는 기능입니다.

2

Pulse

Right Menu

Right Menu - Pulse

Pulse는 Focal law 및 Pulse에 영향을 미치는 목록으로 구성됩니다.

Config - Configuration(구성) 메뉴는 전체 Focal law 구성을 결정하는 목록입니다. (PA/LA/Conventional)

Focal Law - 각도(Angle)와 해상도(Resolution)를 설정하는 목록입니다.

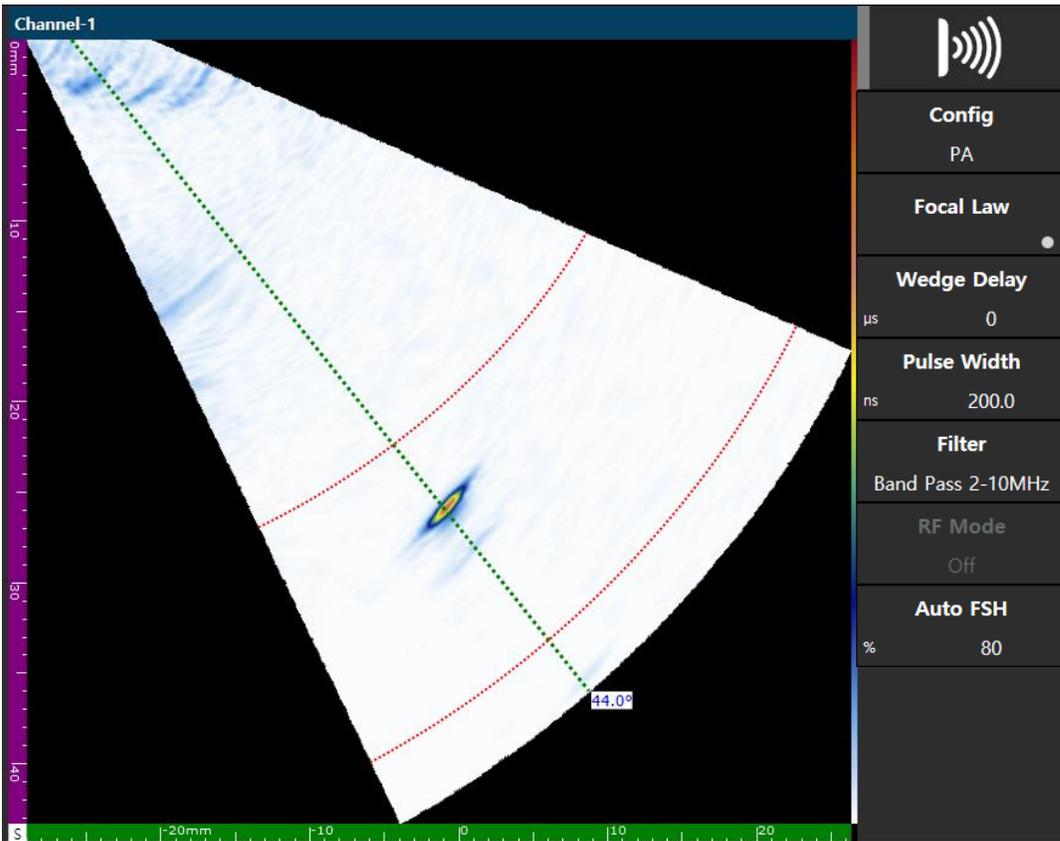
Wedge Delay - 쐐기형의 지연 값을 설정하는 목록입니다.

Pulse Width - 주파수 값을 펄스 폭으로 변환하여 입력하는 목록입니다. ($1000 / 5\text{MHz} = 200\text{ns}$).

Filter - 주파수의 Band(대역), Low(낮음) 및 High(높음) 중에서 선택하는 목록입니다.

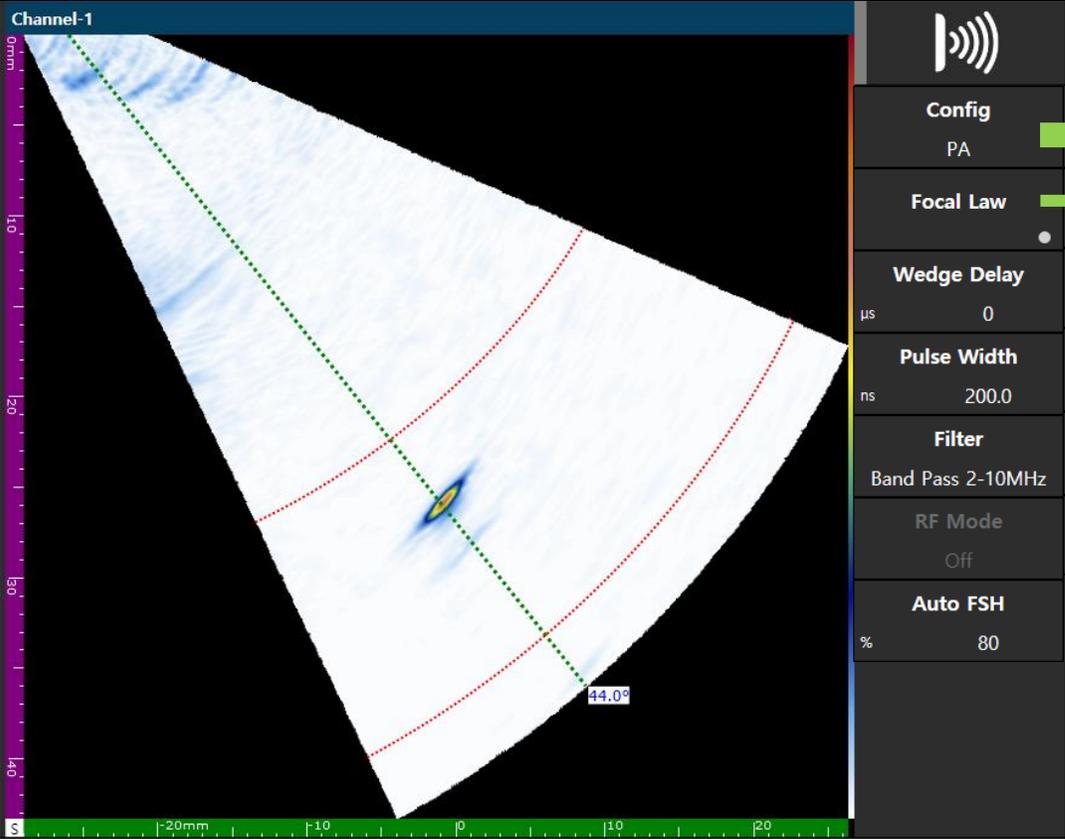
RF Mode - TOFD 또는 Conventional을 선택할 때 활성화되고 클릭하여 전환되는 목록입니다.

Auto. FSH - A Gate 안에 있는 신호를 자동으로 설정한 Amplitude 값으로 변경해주는 기능입니다.



Right Menu - Pulse

Focal Law 옵션은 각 구성 메뉴에 대해 변경할 수 있습니다.



PA LA Conventional	PA LA Conventional	Config Conventional Focal Law
Angle Start deg 30	Aperture Size 16	
Angle Stop deg 70	Aperture Step 1	
Angle Resolution deg 1		

PA - Phased Array
LA - Linear Array
Conventional - Single UT

Config에서 선택된 목록에 따라 아래와 같이 Focal Law 목록에 대한 선택지가 변경 됩니다.

- ❖ For PA, Beam Angle Start/Stop and Resolution are set.
- ❖ For LA, Aperture Size/Step are set.
- ❖ For Conventional, there is no focal law setting menu.

3

Specimen & Weld

Right Menu

Right Menu - Specimen

시편(Specimens) 메뉴는 검사할 재질을 선택하고 그에 따라 속도(Velocity)를 설정합니다.

Velocity - 재질의 초음파 속도 값을 입력합니다.

Legs - Thickness를 기준으로 S-scan에 선을 나타냅니다.
(On or Off)

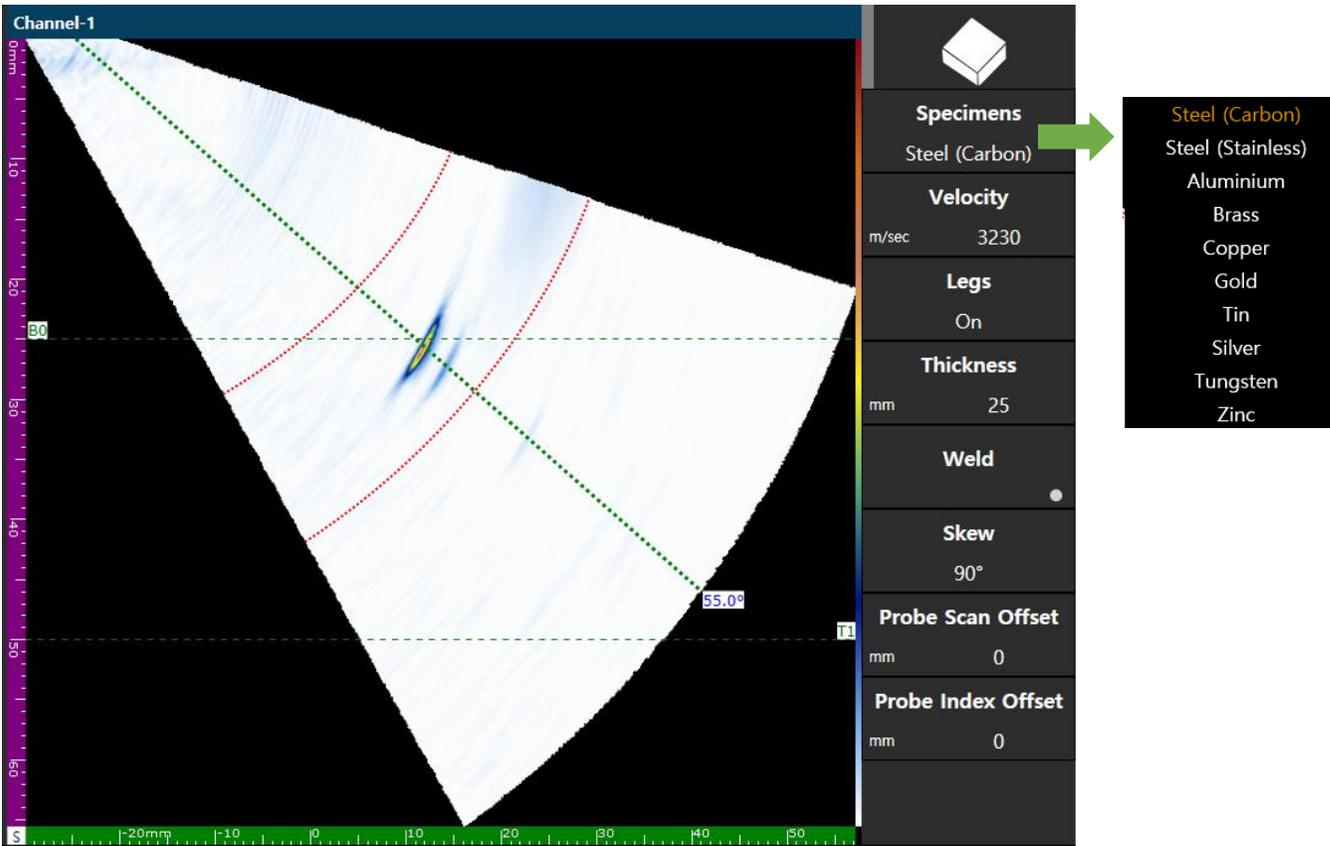
Thickness - 재질의 두께 값을 입력합니다.

Weld - 용접 유형을 설정할 수 있는 목록으로 이동합니다.

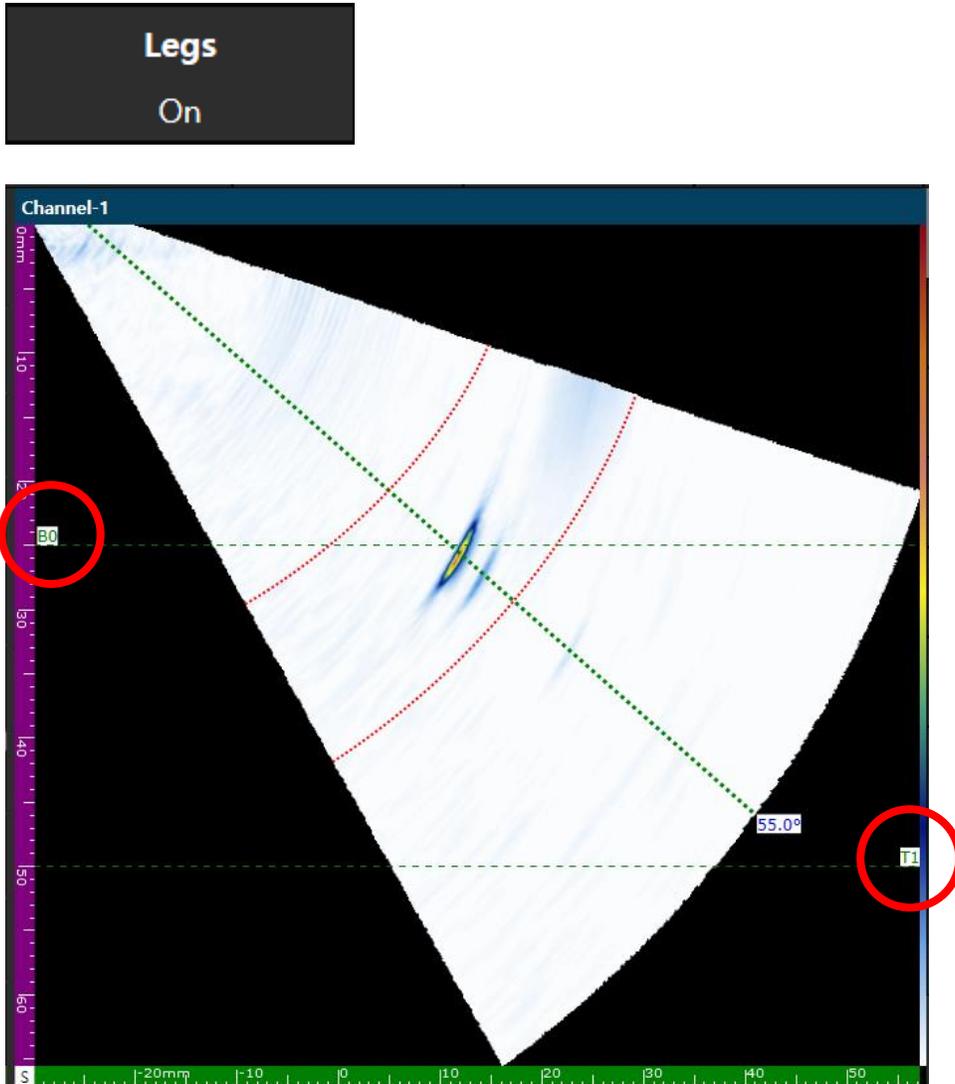
Skew - Probe의 방향을 결정합니다.

Probe Scan Offset - 프로브 스캔 오프셋(Probe Scan Offset) 메뉴는 프로브와 스캔 방향 사이의 거리를 입력하는 목록입니다.

Probe Index Offset - 프로브 인덱스 오프셋(Probe Index Offset) 메뉴는 프로브와 인덱스 방향 사이의 거리를 입력하는 목록입니다.



Right Menu - Specimen



Leg 기능은 두께를 기준으로 반사가 발생하는 밑면과 윗면을 표시합니다.(대체로 Skip이라고도 함.)

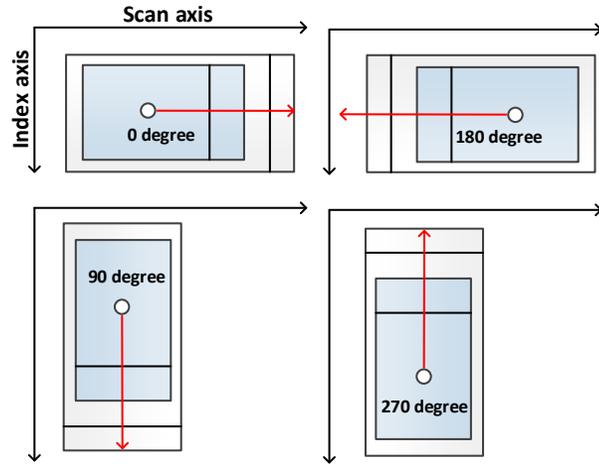
Leg는 B0, T1, B2, T3으로 순차적으로 표시됩니다.

B는 Bottom의 약어이고 T는 Top의 약어입니다.

Leg를 사용하지 않는 경우 Off로도 설정할 수 있습니다.

Right Menu - Specimen

	
Specimens	
Steel (Carbon)	
Velocity	
m/sec	3230
Legs	
	Off
Thickness	
mm	25
Weld	
	●
Skew	
	90°
Probe Scan Offset	
mm	0
Probe Index Offset	
mm	0



- 90°
- 270°
- 0°
- 90°
- 180°
- 270°

Probe Offset - Probe는 Skew의 Angle에 따라 Scan 방향 / Index 방향으로 프로그램에 설정할 수 있습니다.

Offset은 Skew Angle를 결정하고 용접 비드 중심과 거리를 설정하여 실제 용접과 Probe의 거리를 S-scan 화면에 적용 할 수도 있습니다.

Skew - Probe의 방향을 결정하는 목록이며 0/90/180/270입니다.

Skew Angle은 Encoder의 스캐너 유형에 따라 방향을 결정할 수 있습니다.

One Line의 경우 90/270만 사용할 수 있으며 Raster의 경우 0/90/180/270을 사용할 수 있습니다.

Right Menu - Specimen

Specimens
Steel (Carbon)

Velocity
m/sec 3230

Legs
Off

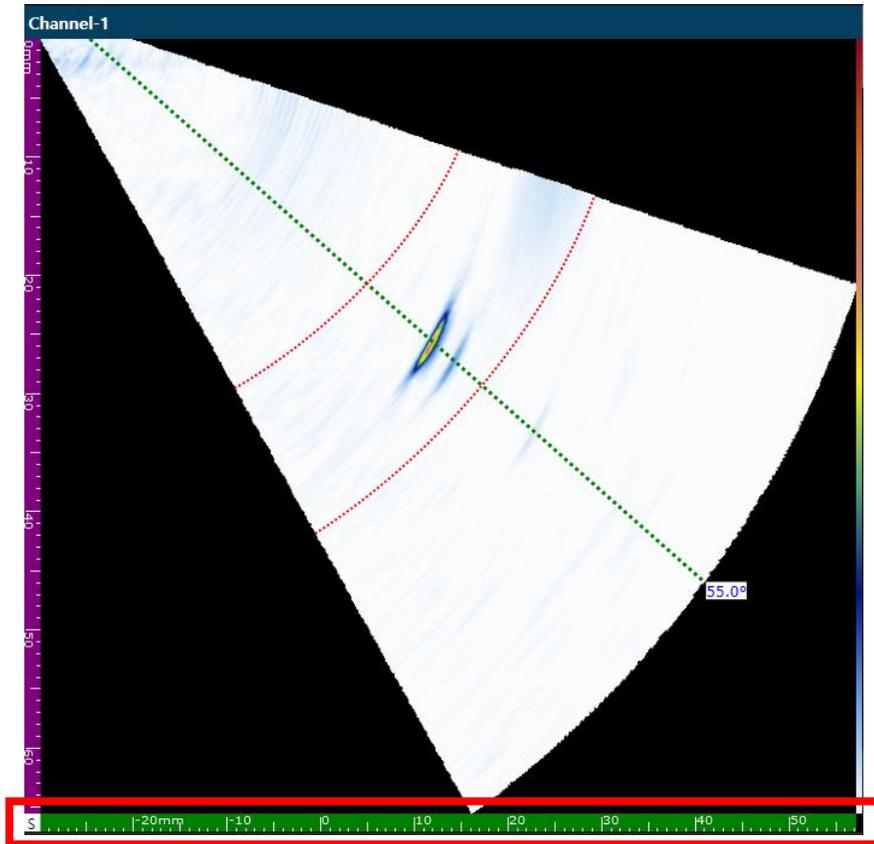
Thickness
mm 25

Weld

Skew
90°

Probe Scan Offset
mm 0

Probe Index Offset
mm 0



Specimens
Steel (Carbon)

Velocity
m/sec 3230

Legs
Off

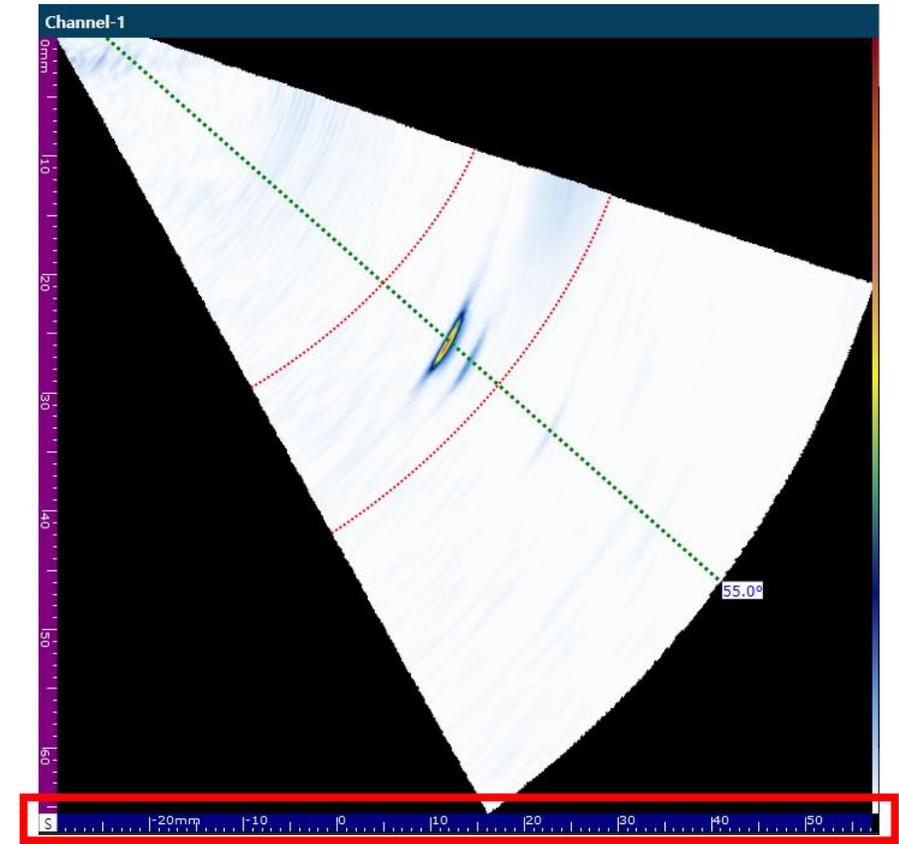
Thickness
mm 25

Weld

Skew
0°

Probe Scan Offset
mm 0

Probe Index Offset
mm 0



Skew Angle 90/270은 인덱스 방향이므로 Probe Index Offset을 사용하여 값을 입력합니다.

Skew Angle 0/180은 스캔 방향이므로 Probe Scan Offset을 사용하여 값을 입력합니다.

Right Menu - Weld

용접을 클릭하면 설정 페이지로 전환되며, 원하는 타입으로 설정할 수 있습니다.

Weld - S-스캔에 표시되는 Weld의 모양을 On/Off 할 수 있는 기능

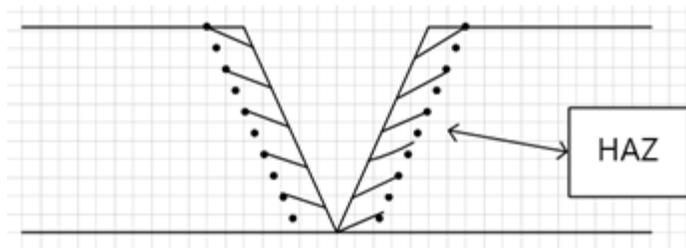
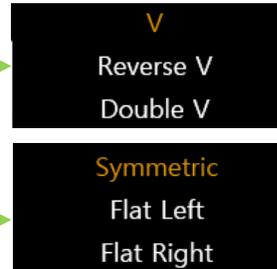
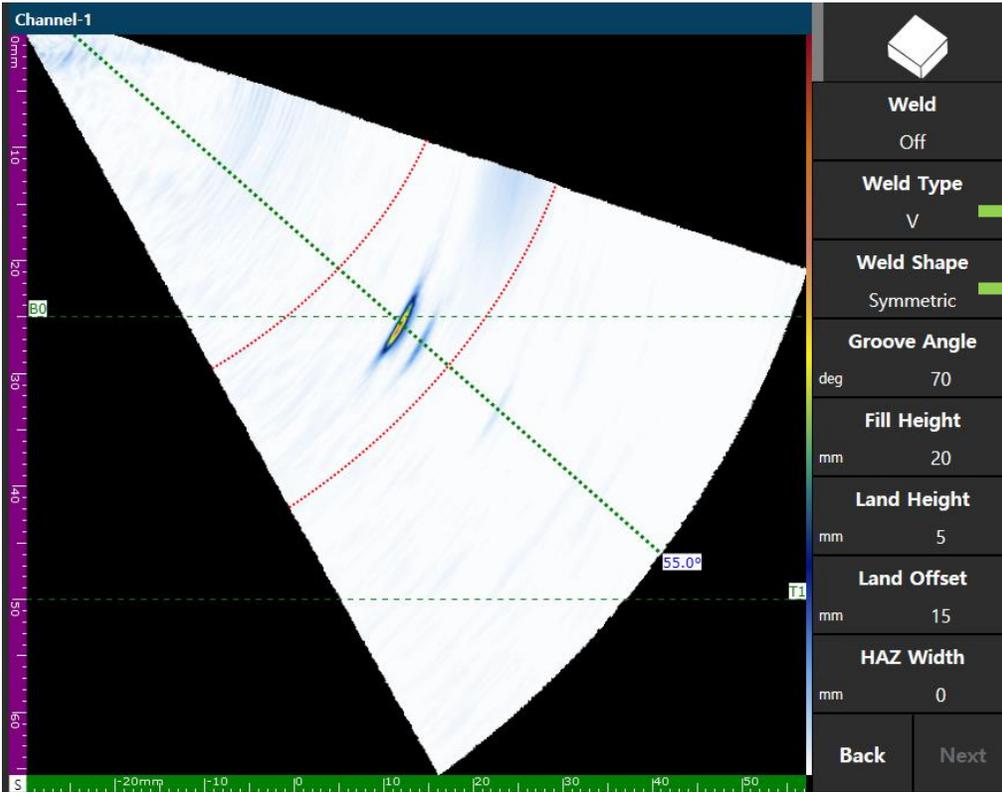
Weld Type - 용접의 형태를 결정 짓는 목록이며, V / Reverse V / Double V를 선택하여 화면에 표현합니다.

Weld Shape - 용접 방향을 설정합니다.
(대칭 / 플랫폼 왼쪽 / 플랫폼 오른쪽)

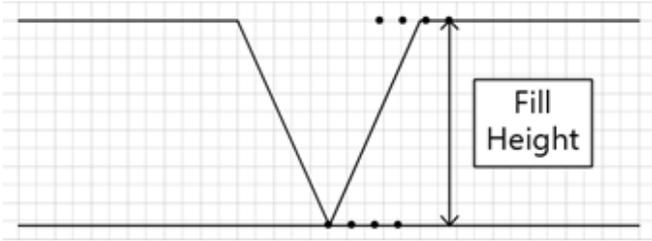
Groove / Fill / Land / 기타 - 용접 정보를 기준으로 해당 값을 입력하여 용접 형태를 정확하게 설정합니다.

HAZ - 열 영향 영역을 설정합니다.

*HAZ Image 참조.

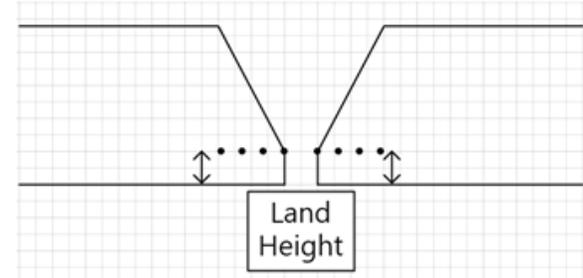


✓ Fill Height



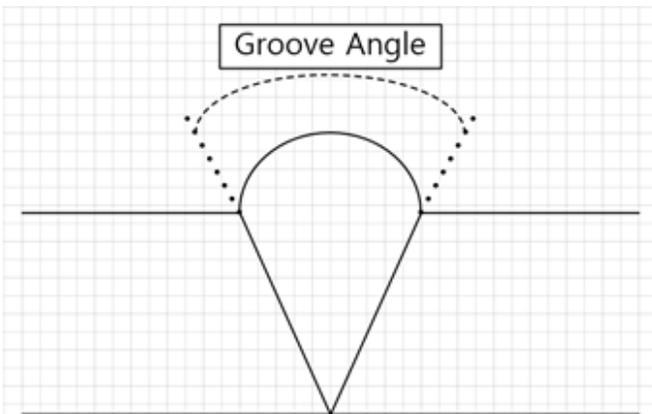
용접된 부위의 전체 높이를 의미함.

✓ Land Height



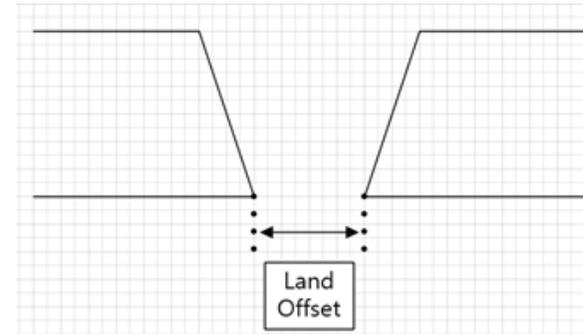
용접 안된 부위의 높이를 의미함.

✓ Groove Angle



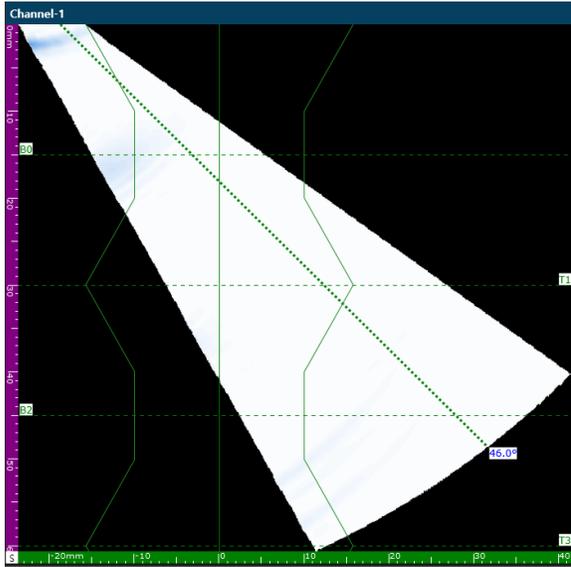
용접된 부위의 전체 각도를 의미함.

✓ Land Offset

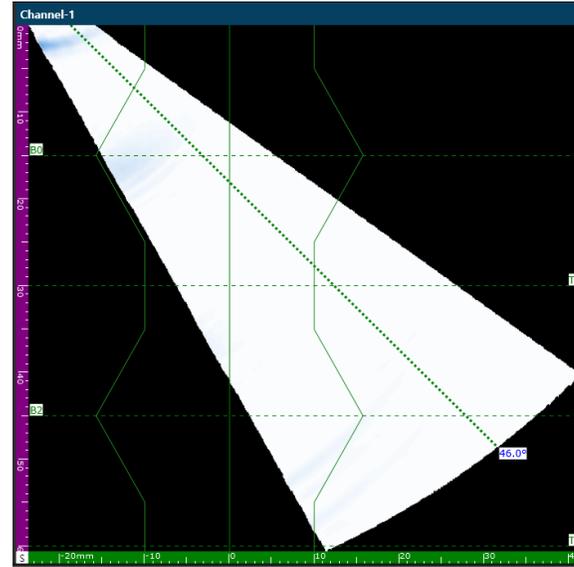


용접 안된 부위의 간격을 의미함.

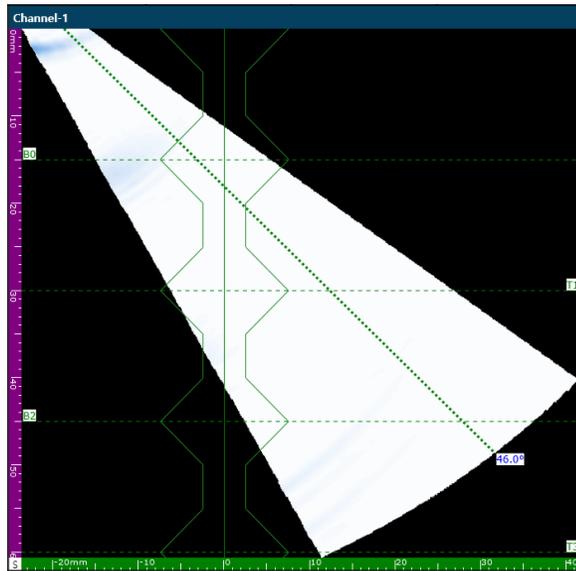
Right Menu - Weld



<V>



<Reverse V>



<Double V>

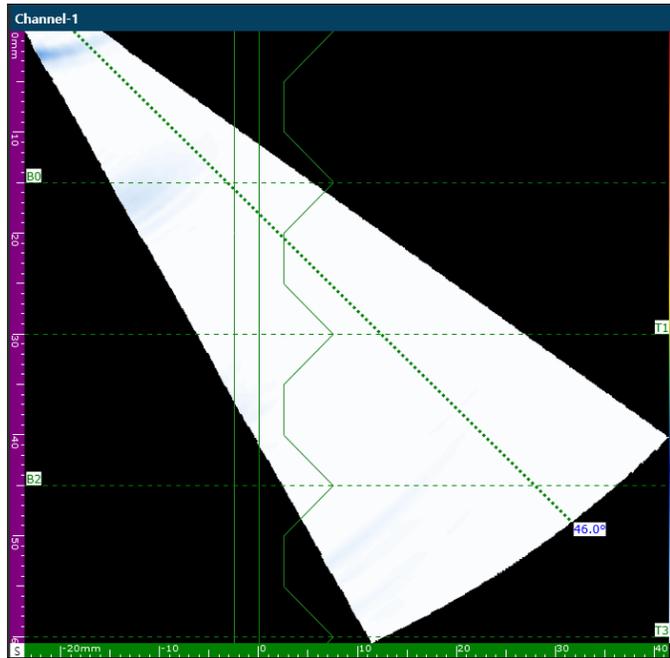
Weld type은 3가지의 용접 모양을 제공합니다.

V - 일반적으로 많이 사용하는 용접 형태입니다.

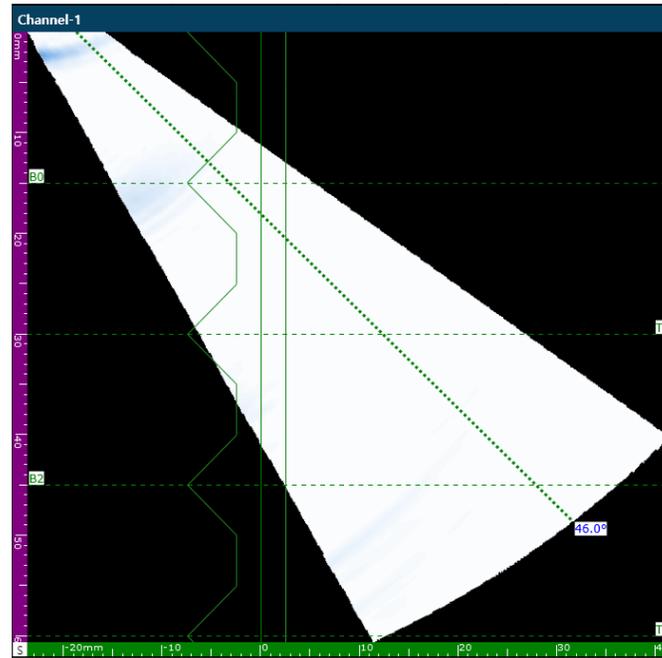
Reverse V - V 용접의 형태를 반대로 전환한 Type
입니다.

Double V - 양 방향의 V 용접 형태가 적용한 Type
입니다.

Right Menu - Weld



<Flat Left>



<Flat Right>

Weld Shape는 용접을 진행한 방향을 선택하는 목록입니다.

Symmetric(대칭)- 용접의 양쪽 방향을 동일하게 진행할 경우 선택합니다.

Flat Left- 용접이 왼쪽만 진행할 경우에 선택합니다.

Flat Right- 용접이 오른쪽만 진행할 경우에 선택합니다.

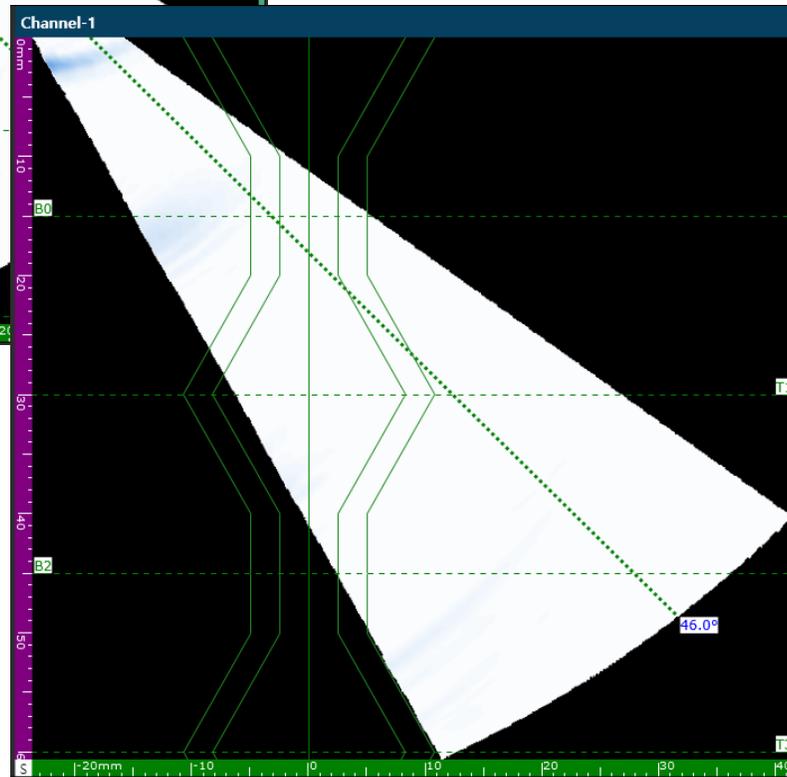
Right Menu – Weld

HAZ는 용접 시 열에 대해 영향을 입은 부위를 화면에 볼 수 있도록 설정하는 목록입니다.

열 영향부는 용접 후 주변에 취약한 부분을 S-scan 화면에 보여줌으로써 자세한 결함의 위치를 확인할 수 있습니다.

설정 시 Weld 모양을 중심으로 표현됩니다.

<Before>



<After>

4

Probe & Wedge

Right Menu

Right Menu - Probe

Probe는 해당 목록을 활용하여 정보를 입력합니다.

Probe Name - Probe의 이름을 입력 및 편집할 수 있습니다.
(Wizard에서 선택하면 Probe 이름이 자동으로 등록.)

Probe Wizard - 이 기능을 사용하면 프로그램에 등록된 Probe의 정보 값을 검색할 수 있고 선택 시 자동으로 값이 입력 됩니다.

Tx Start / Stop - Transmitter Start / Stop Set.
Rx Start / Stop - Receiver Start / Stop Set.

First Element - 이 기능은 다중 Probe를 사용할 때 필요하며 두 번째 시작 Probe의 요소 값을 입력해야 합니다.

Pitch - Element 사이의 간격을 입력하는 목록입니다.

Frequency - Probe 주파수를 입력하는 목록입니다.

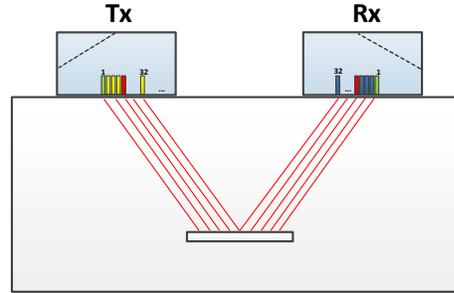
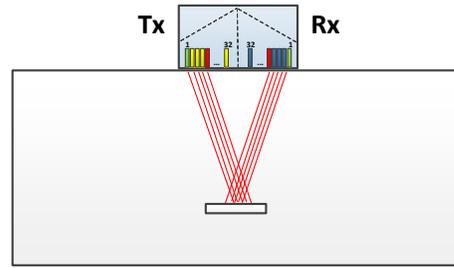
Element # - Probe의 전체 Element 개수를 입력하는 목록입니다.



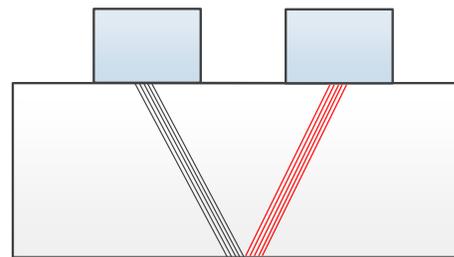
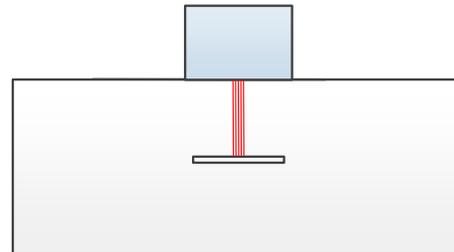
Right Menu - Probe type

	
Probe Name	
	
Probe Type	
PA Linear	
Tx Start	Tx Stop
1	32
Rx Start	Rx Stop
1	32
First Element	
1	
Pitch	
mm	0.60
Frequency	
MHz	5
Elements #	
64	

PA Linear
PA Dual



PA Dual



Probe type UT

UT Single	Probe Type
UT Dual	UT Single
UT TOFD	

Config - Conventional 설정 시

Probe Type은 Probe의 Element 나열 된 위치를 설정하는 목록입니다.

선택하면 Probe type 목록이 발생하고 PA Linear/PA Dual로 구성됩니다.

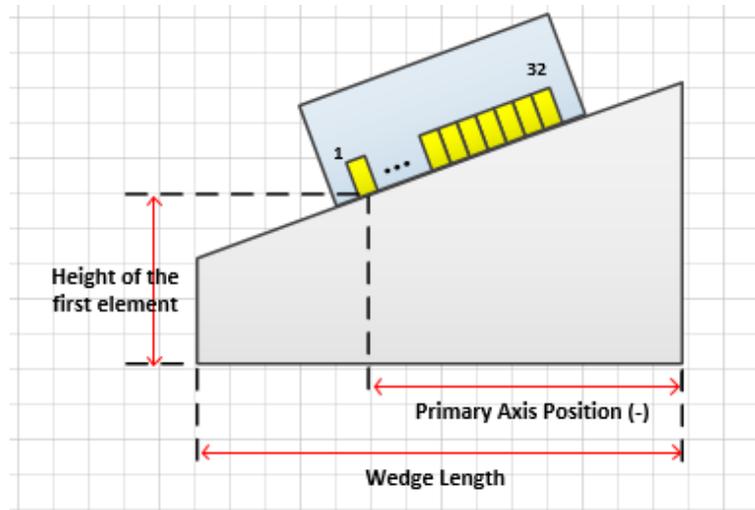
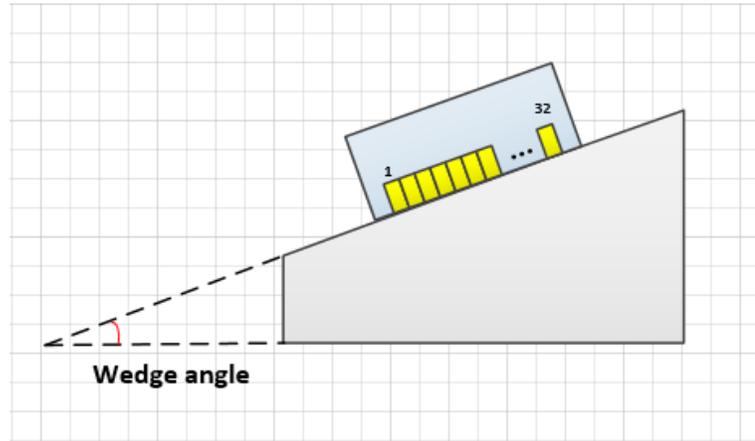
PA Linear는 일반적인 PAUT Probe Element가 한 쪽만 나열 되어 있는 경우를 의미합니다.

PA Dual은 양쪽으로 나뉘져 있는 Element에서 Tx/Rx를 설정하여 사용하는 경우를 의미합니다.

Config 목록에서 Conventional로 선택하면 화면과 같이 3가지 Type으로 나옵니다.

Right Menu - Wedge

	
Wedge	
Enable	
	
Name	
SB17-N45S	
Angle	
deg	31
Velocity	
m/sec	2337
Height	
mm	16.50
Primary Axis	
mm	-42.40
Reverse	
Normal	



Wedge 정보를 입력하는 목록입니다.

Wedge - Wedge 켜기/끄기를 사용하여 정보를 적용합니다.

Wizard - Probe랑 동일한 기능을 가지고 있으며, 필요한 정보를 선택하여 바로 셋팅을 적용합니다.

Wedge Name - 입력 및 편집할 수 있습니다.

Wedge Reverse - Wedge에 장착된 Probe의 방향이 반전될 때 사용되는 기능입니다.

*Wedge 정보에 대한 설명이 사진을 대체합니다.

5

Gate

Right Menu

Right Menu - Gate

	
Gate	Gate A
Gate Start	mm 17.5
Gate Range	mm 15
Gate Threshold	% 51.9
Add Gate	
Remove Gate	
Echo Type	True Depth
Detection	Peak

Gate는 결함에 대한 위치 정보, Data 수집 범위, 기준 등등 다양한 곳에 활용 할 수 있는 기능임.

Gate - Gate는 총 3개(A,B,I)로 구성 되어 있음..

Gate Start - 선택한 Gate의 시작 위치를 설정할 수 있음.

Gate Range - 선택한 Gate의 범위를 설정할 수 있음.

Gate Threshold - 선택한 Gate의 높이를 설정할 수 있음.

Add / Remove - 선택한 Gate 추가 및 삭제를 할 수 있는 기능임.

*선택한 Gate를 기준으로 반영 됨.

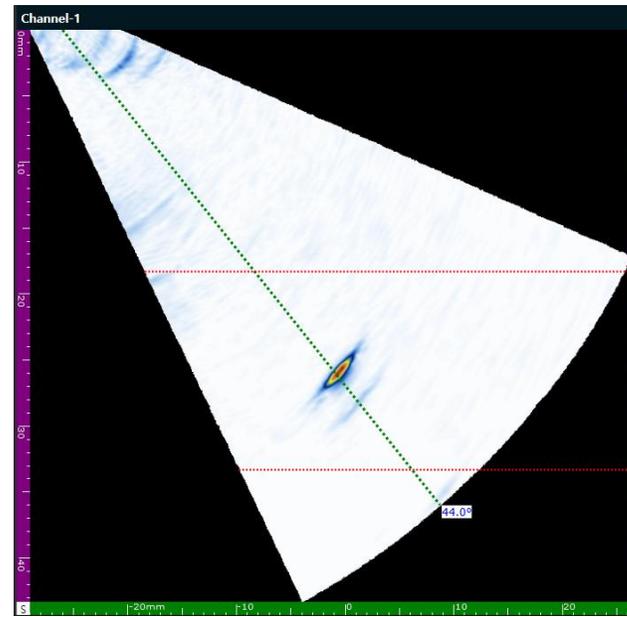
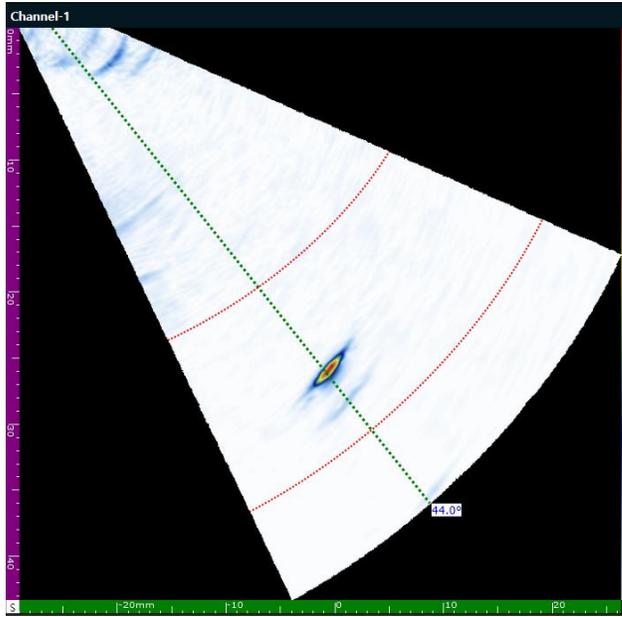
Right Menu - Gate

Echo Type

Sound Path

Echo Type

True Depth



Detection

Peak



Peak

Edge

Gate Echo type은 기준에 따라 표시가 변경 됨.

Sound Path - Beam를 기준으로 하여 결함과의 거리를 측정할 수 있게 도와주는 표시 및 기능

True Depth - 소재의 두께를 기준으로 하여 결함과의 거리를 측정할 수 있게 도와주는 표시 및 기능

Detection은 Gate 신호를 측정하는 기준을 정하는 목록임.

총 2가지 type으로 구분 되어 있음.

- ❖ Peak - Gate 범위 안 신호 중 Amplitude 위치가 제일 높은 곳
- ❖ Edge - Gate 범위 안 신호 중 Gate가 맞는 곳

6

Encoder

Right Menu

	
Scanner Type	One Line
Scan Start	mm 0
Scan Stop	mm 100
Scan Step	mm 1
Scan Resolution	pulses/mm 100
Clear ScanView	
Scan Position	mm 100
Scan Reverse	Normal
Axis Swap	Off

Right Menu - Encoder(One Line)

Encoder의 One Line으로 선택 후 Data 취득 시 설정하는 목록.

Scanner Type - Type은 총 3가지로 One Line / Raster / Time 으로 구성 되어 있음.

Scan Start / Stop - 시작과 마지막 위치를 설정하는 목록..

Scan Step - 취득하는 위치에 대한 간격을 설정하는 목록.

Scan Resolution - Encoder의 회전 시 발생하는 Pulse의 개수를 입력하는 목록.

Clear ScanView - 수집한 Data 이미지를 초기화하는 기능.

Scan Position - 시작 위치를 변경 하기 위해서 사용 되는 기능.

Scan Reverse - 반대 방향으로 전환 시 사용하는 기능.

Axis Swap - Axis를 전환 시 사용 하는 기능.

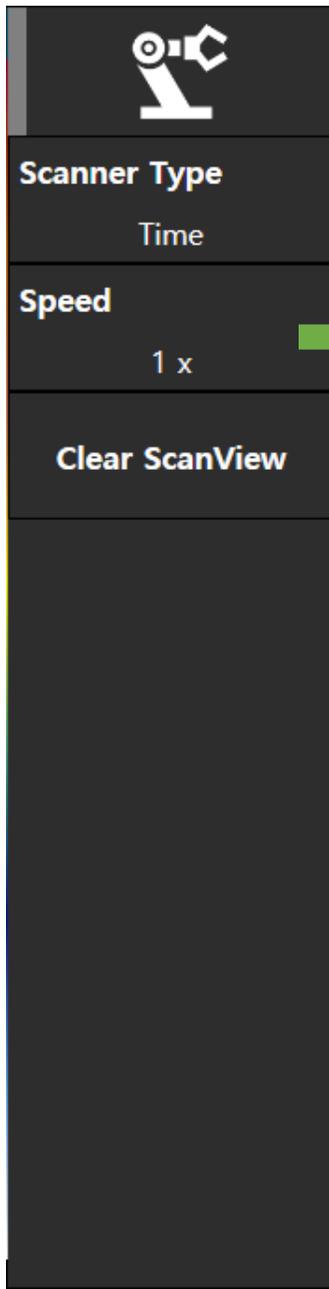
Right Menu - Encoder(Raster)

			
Scanner Type		Axis Swap	
Raster		Off	
Scan Start		Index Start	
mm	0	mm	0
Scan Stop		Index Stop	
mm	100	mm	20
Scan Step		Index Step	
mm	1	mm	5
Scan Resolution		Index Resolution	
pulses/mm	100	pulses/mm	200
Clear ScanView		Index Position	
		mm	0
Scan Position		Index Reverse	
mm	100	Normal	
Scan Reverse			
Normal			
Back	Next	Back	Next

Raster는 Two Axis를 사용하기 위해 사용 되는 목록

Raster를 활용해서 Scan / Index를 수집할 수 있음.

One Line에서 설명한 기능도 Index와 동일하게 반영됨.



Right Menu - Encoder(Time)

Time은 Scanner(Encoder)가 없이 사용할 수 있는 기능이며, Type 변경으로 진행하면 됨.

Time으로 설정하면 Scan Speed 값에 따라 자동으로 이미지를 수집함.

Speed - Scan Speed를 컨트롤 할 수 있는 목록이며, 1/4x1, 1/2x1, 1x 총 세가지를 선택 할 수 있음.

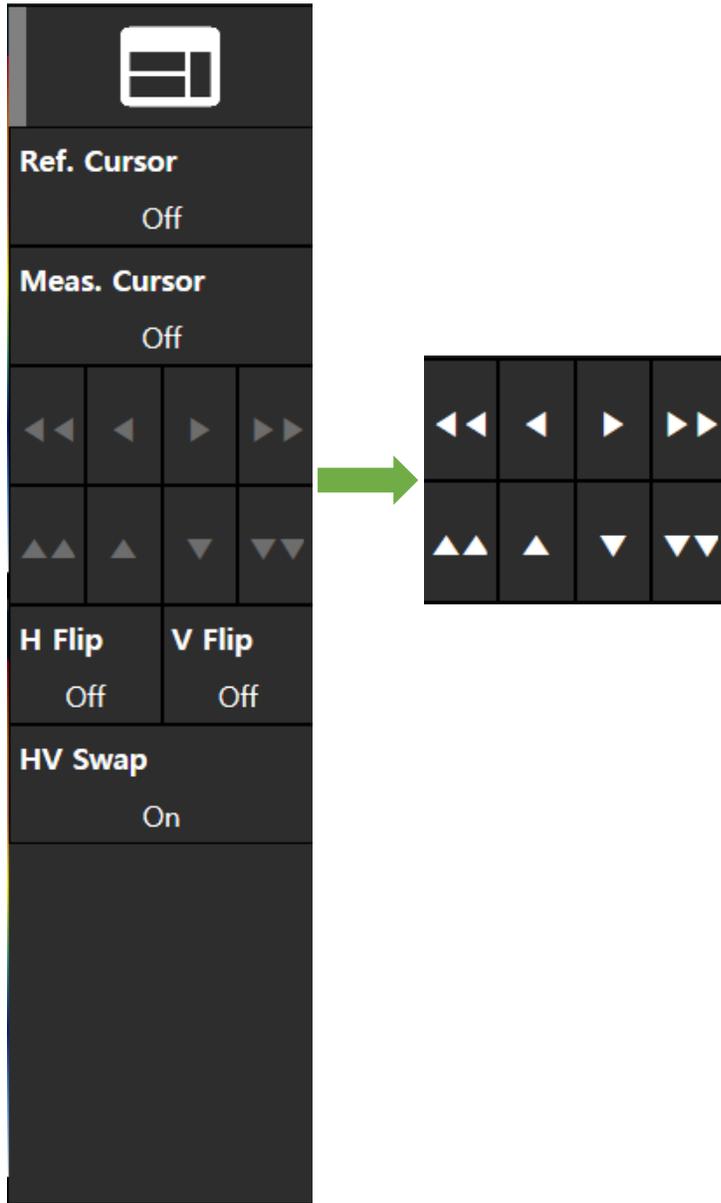
Clear ScanView - 수집 된 이미지를 초기화하고 0mm 부터 다시 시작됨.

7

Display

Right Menu

Right Menu - Display



Display는 화면에 영향을 주는 기능임.

Ref. Cursor - Reference Cursor를 On/Off 기능이며, Scan 화면에 위치를 표현 합니다.

Meas. Cursor - Measurement Cursor를 On/Off 기능이며, Scan 화면에 위치를 표현 합니다.

Cursor Control - 화면에서 선택한 Cursor를 조작 할 때 사용함.

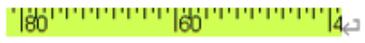
<< 크게 이동 < 미세한 이동

H Flip - H(Horizontality) 선택한 Scan 화면을 반대로 전환 시 사용 할 수 있음.

V Flip - V(Vertical) 선택한 Scan 화면을 수직으로 전환 시 사용 할 수 있음.

HV Swap - 선택한 Scan 화면을 HV를 이용하여 전환 시 사용 할 수 있음. (A-scan만 적용 됨)

Right Menu - Rulers

Scan↵	Blue↵		Volumetric correction↵
Index↵	Green↵		N/A↵
Degree↵	Pale blue↵		Degree measurement↵
Amplitude↵	Light green↵		Uncorrected↵
Ultrasound↵	Pink↵		MetalPath↵
	Purple↵		True / Sound Path↵

각 ruler/scale에는 다양한 색상의 축을 식별하는데 도움이 되는 전용 색상이 있음.

다음 표는 사용 가능한 눈금자/눈금 및 관련 색상 및 기능 목록을 제공함.

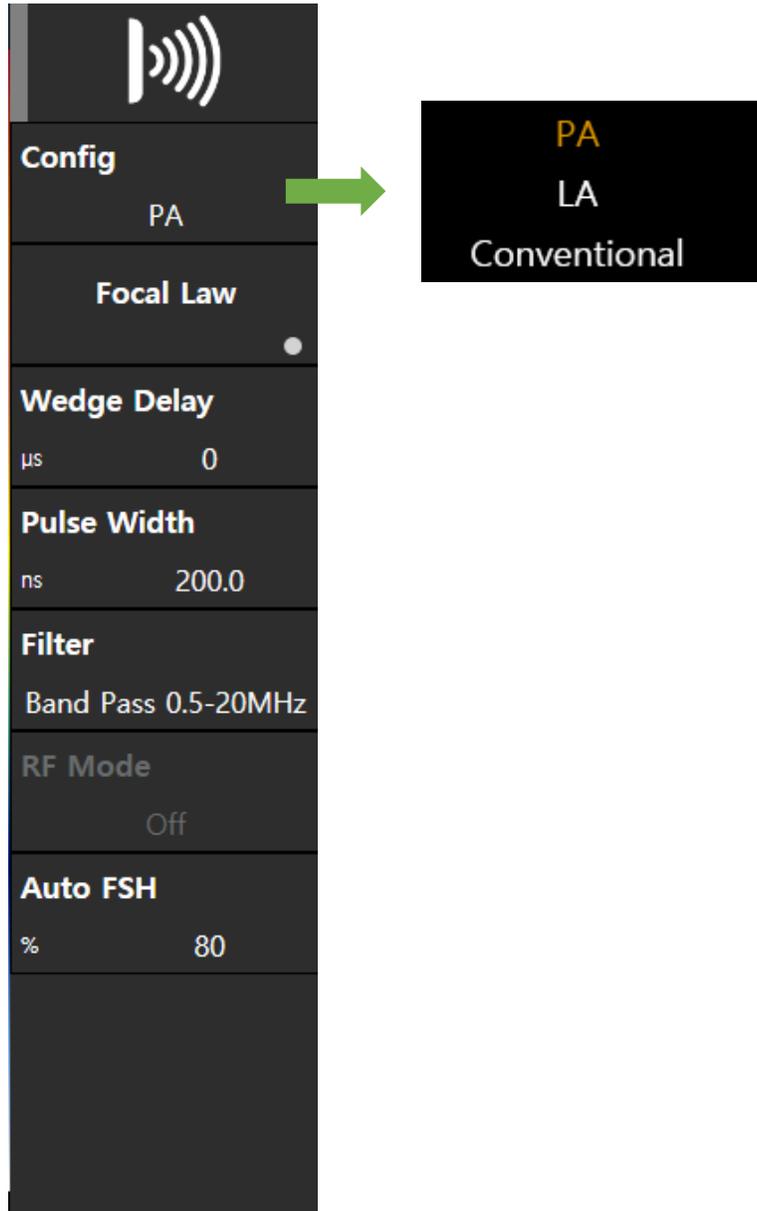
기본 색상은 각 축의 속성이며, 축은 기본 색상의 다양한 색조로 나타냄.

8

Configuration

Right Menu

Right Menu - Configuration



구성은 전체 구성을 선택하는 목록입니다

구성은 PA / LA / Conventional로 구성됩니다.

PA - Phased Array의 약자로, Wedge가 기본적으로 활성화됩니다.

각도는 Focal law에서 설정할 수 있습니다.

LA - Linear Array를 의미하며 기본적으로 0도로 구성됩니다.

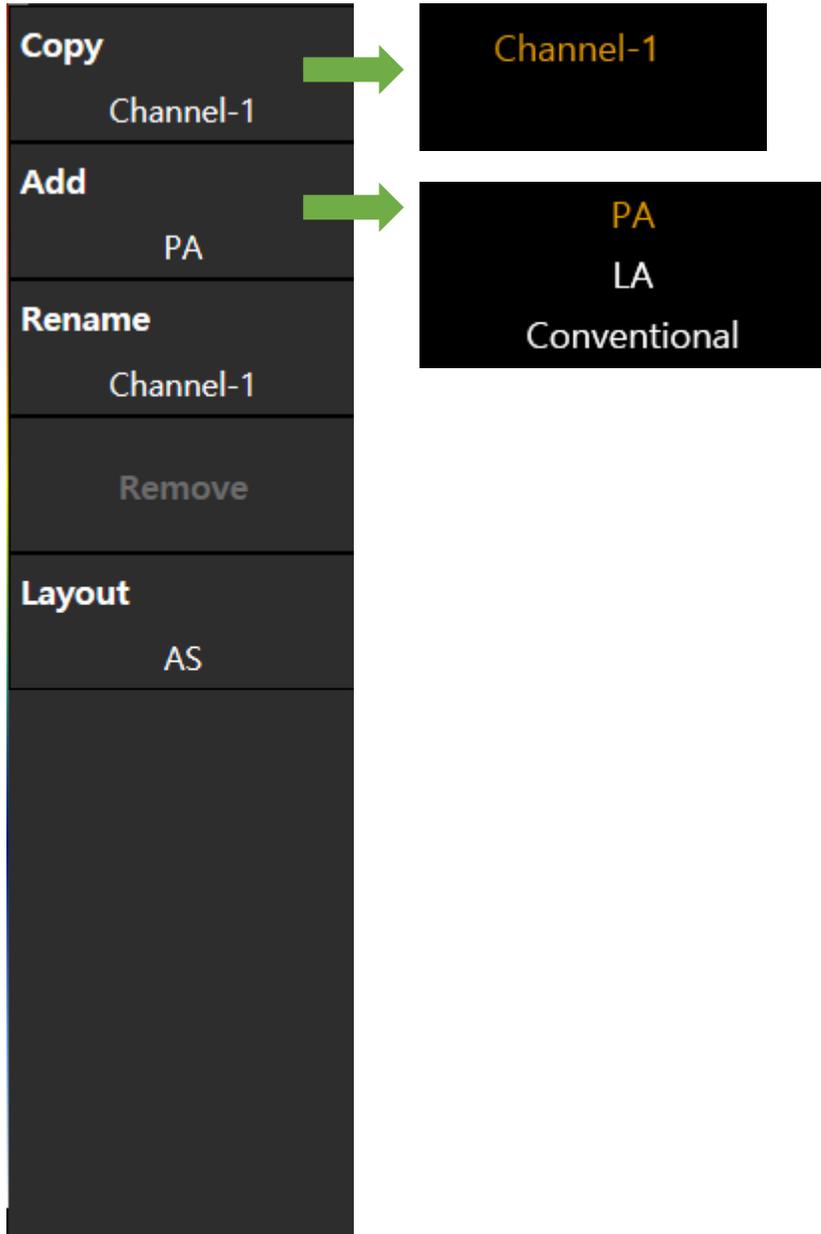
Conventional - UT를 사용하도록 구성됩니다.

9

Channel Add

Right Menu

Right Menu - Channel Add



Layout은 목록 중 선택하여 배치를 변경 할 수 있음.

채널 구성에 따라 선택하는 목록은 변경됨.

추가적으로 Channel Add 시 Layout 기준으로 자동으로 화면에 적용됨.

Layout를 이용하여 여러 Channel를 한번에 볼 수 있음.

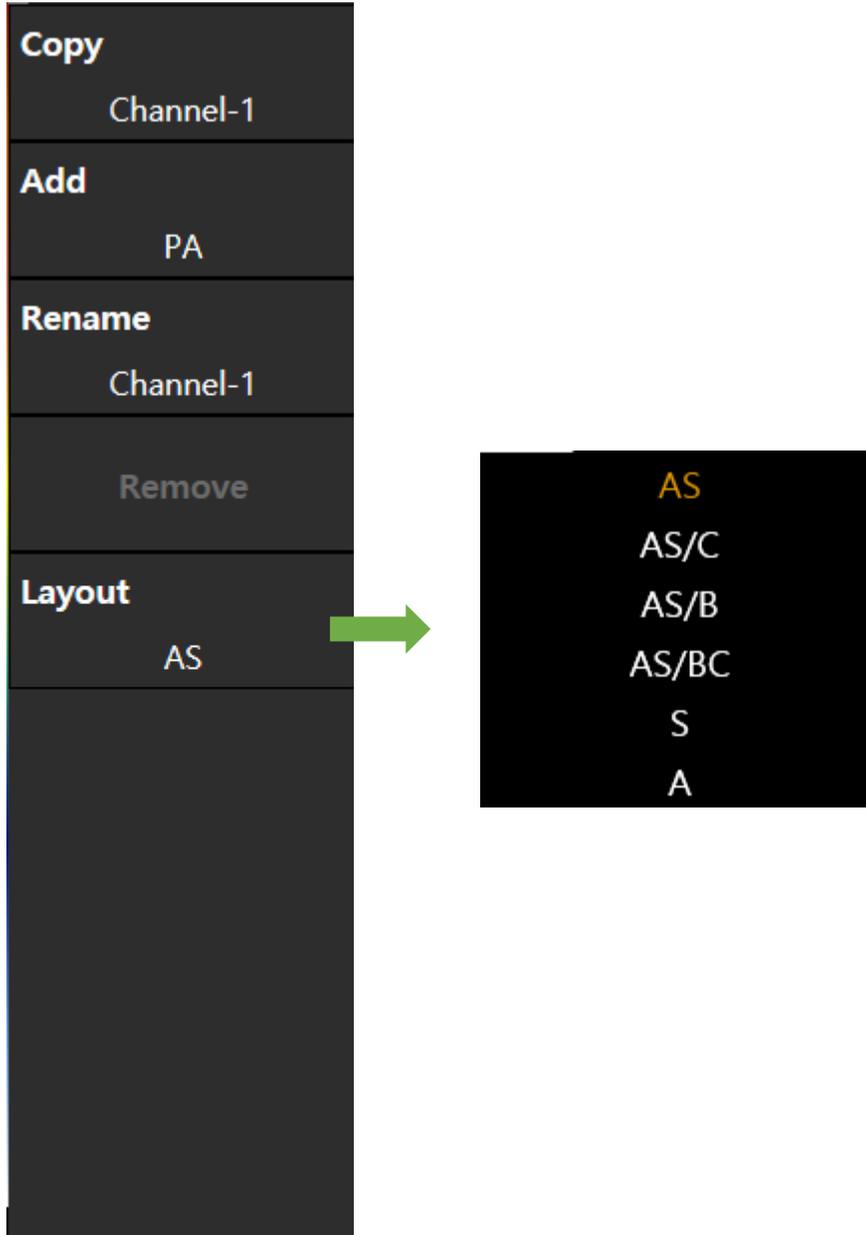
- ❖ Channel Group 시 A-scan은 하나로 구성되어 있음.
- ❖ A-scan은 선택한 Channel과 연동 됨.

10

Layout

Right Menu

Right Menu - Layout



레이아웃은 목록에서 선택하여 변경할 수 있습니다.

채널 구성에 따라 선택 목록이 변경됩니다.

또한 채널을 추가할 때 레이아웃을 기준으로 화면에 자동으로 적용됩니다.

레이아웃을 사용하여 여러 채널을 한 번에 볼 수 있습니다.

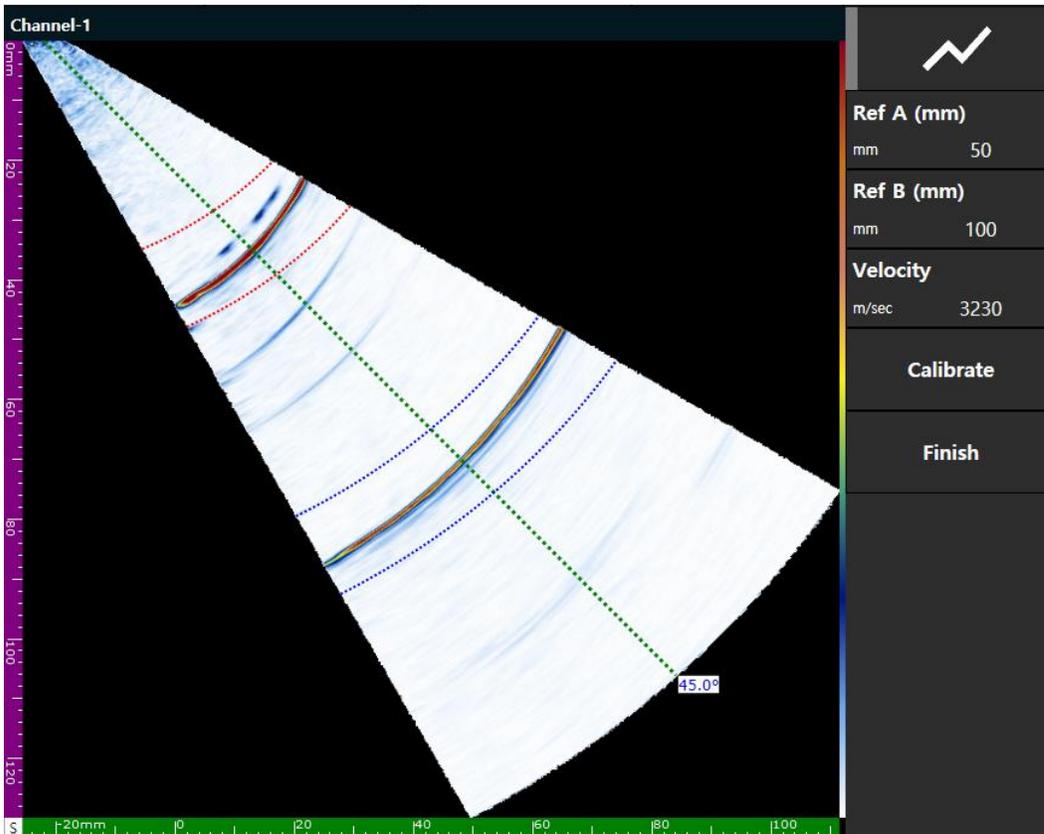
- ❖ 채널 그룹에서 A-스캔은 하나로 구성됩니다.
- ❖ A-스캔은 선택된 채널에 연결됩니다

11

Calibration

Right Menu

Right Menu – Velocity



Velocity는 재질에 대한 속도 값을 확인하고 장비에 적용하는 교정 방법임.

Velocity는 반사 되어 돌아오는 신호 두 개 사이 길이가 재질 두께와 동일하게 맞추는 교정이기도 함.

Ref A - 처음 반사신호의 위치 값을 입력하는 목록.

Ref B - 두번째 반사신호의 위치 값을 입력하는 목록.

Velocity - 교정 후 변경 된 값을 확인할 수 있음.

Calibrate - 교정 진행 버튼

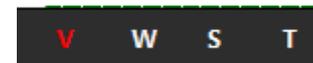
Finish - 교정을 끝낼 때 사용 되는 목록임.

*교정 완료 후 하단에 V가 점등됨.

SA
mm **49.5**

SB
mm **99.5**

Image after calibration



Right Menu - Wedge delay

Wedge Delay는 Vector 별로 다른 Delay 값을 다시 교정하기 위해 사용됨.

Single UT보다 Vector가 많은 PA같은 경우 소재에 돌아오는 반사 신호의 위치가 다름.

첫번째 반사 신호를 기준으로 Ref 값을 입력하고 초록색 라인 안으로 빨간색 선이 있어야 함.

Ref - 교정 할 신호의 거리 값을 입력함.

Tolerance - 오차 범위를 설정하고 초록색 라인에 적용 됨.

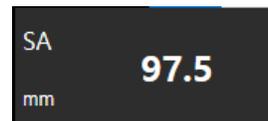
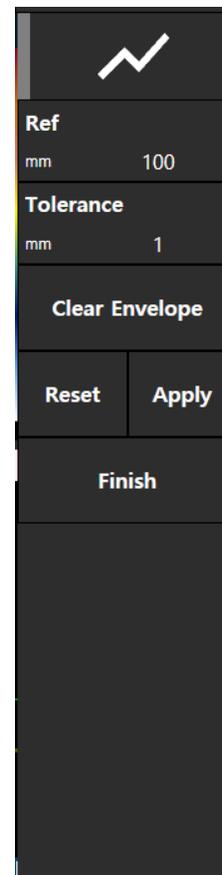
Clear Envelope - 교정 창의 빨간색 선을 다시 구성함.

Reset - 교정을 초기화 함.

Apply - 교정을 적용하는 버튼임.

Finish - WD Calibration 종료

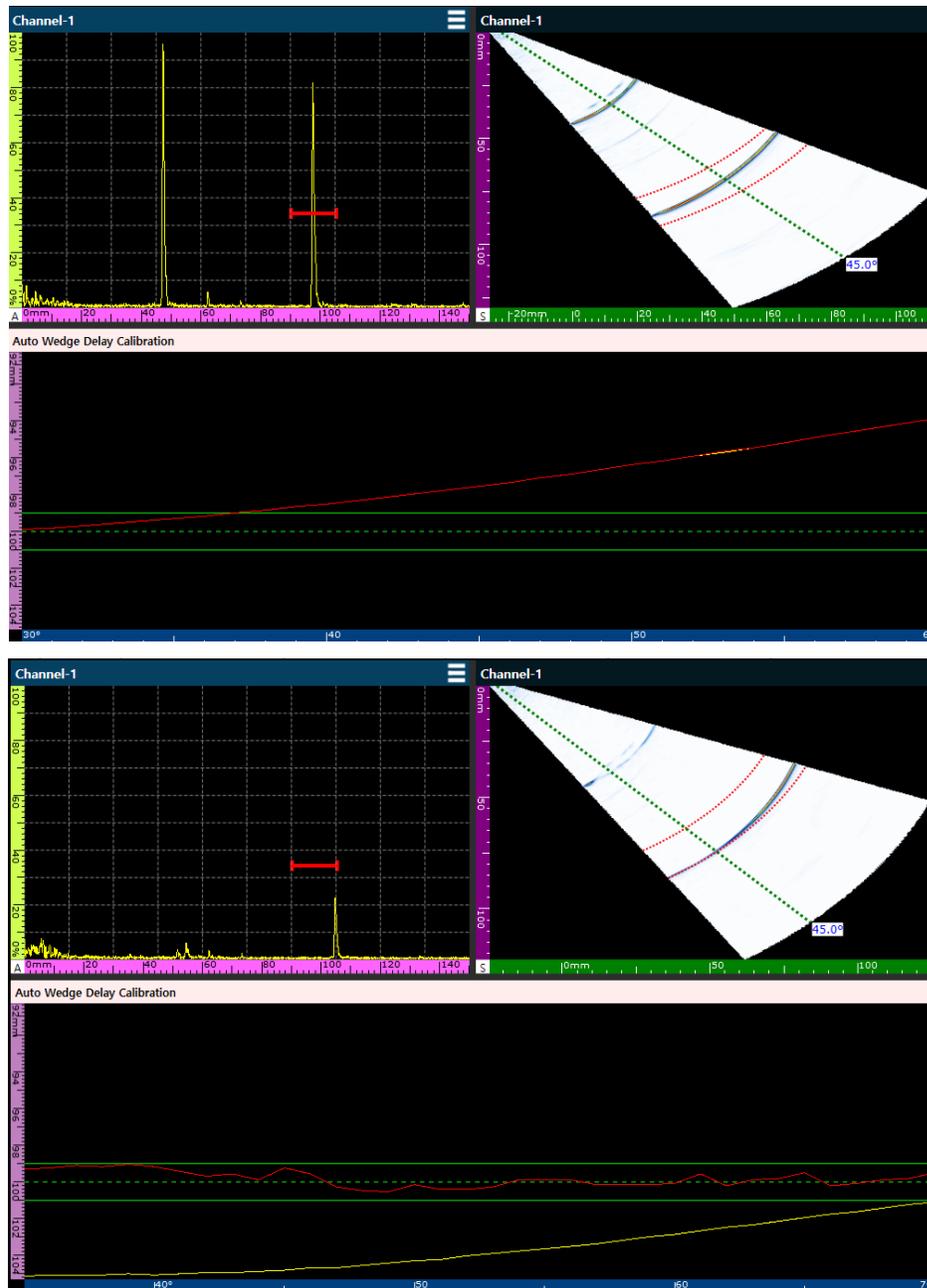
*교정 완료 후 하단에 W가 점등됨.



Before Calibration



After Calibration



Right Menu - Sensitivity

Sensitivity는 모든 Vector의 감도를 일정하게 및 원하는 값으로 교정할 수 있는 기능임.

Ref - Amplitude의 기준이 되는 값을 입력함.

Tolerance - 오차를 입력하여 범위를 지정함. (초록색 범위에 적용 됨.)

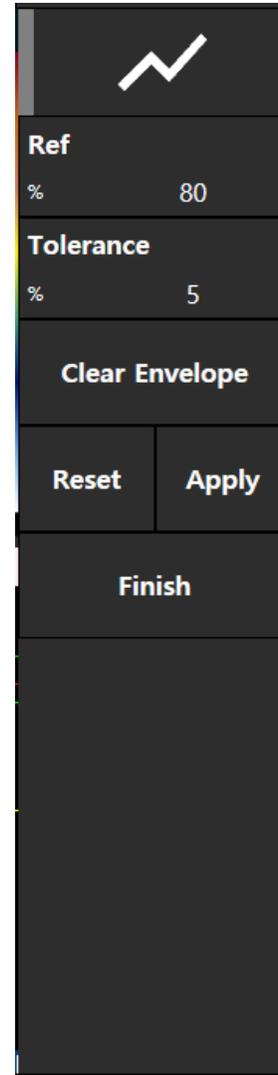
Clear Envelop - 빨간색 선을 다시 초기화함.

Reset - 적용 된 교정을 초기화함.

Apply - 교정을 적용하는 버튼임.

Finish - 교정을 완료했거나 종료 버튼임.

* 교정 완료 후 하단에 S가 점등됨.



Right Menu - TCG

TCG는 설정된 Ref를 기반으로 Depth (Step) 별로 위치의 전체 벡터의 감도를 보정하는 데 도움이 되는 기능입니다.

Ref - 진폭의 표준인 값을 입력합니다.

Tolerance - 허용 오차를 입력하여 범위를 지정합니다. (녹색 범위에 적용 됩니다.)

Step- 보정한 현재 위치를 나타냅니다. (#1, #2...)

Step mm- 화살표를 조작할 때 원하는 이동 거리를 설정하는 목록입니다.

◀ / ▶ - Step의 위치를 조정할 수 있는 목록입니다.

X- Step를 삭제하는 데 사용되는 목록입니다.

Clear Envelope - 보정 창에서 빨간색 선을 재구성합니다.

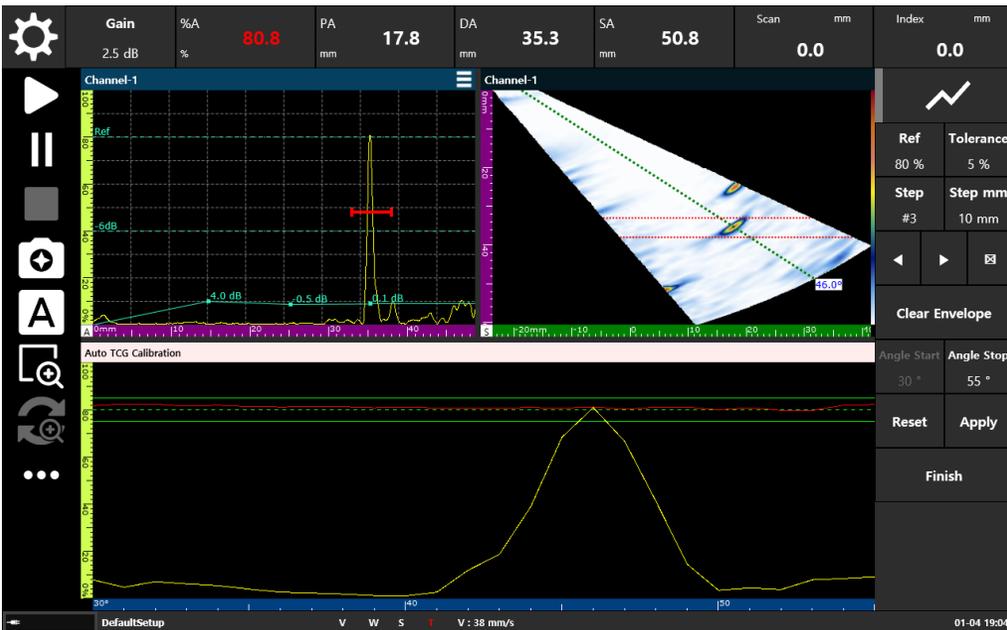
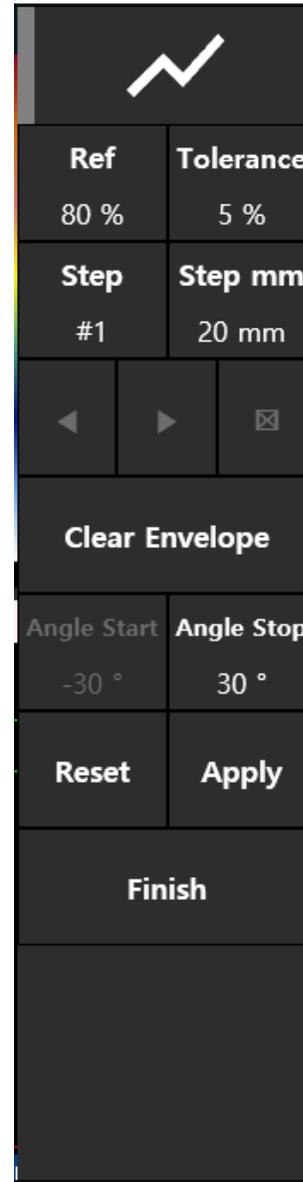
Angle start/Stop - 보정할 각도 범위를 재설정할 수 있습니다.

Reset - 설정한 TCG 보정 값을 재설정합니다.

Apply - 이 버튼을 클릭 시 TCG 보정 값을 적용합니다.

Finish - TCG 교정 종료

* T는 보정이 완료된 후 하단에 켜집니다.



Right Menu - Encoder

Encoder Calibration은 Encoder의 정확한 동작을 장비에 교정하기 위함.

Encoder Calibration를 클릭 시 다음과 같은 창이 발생함.

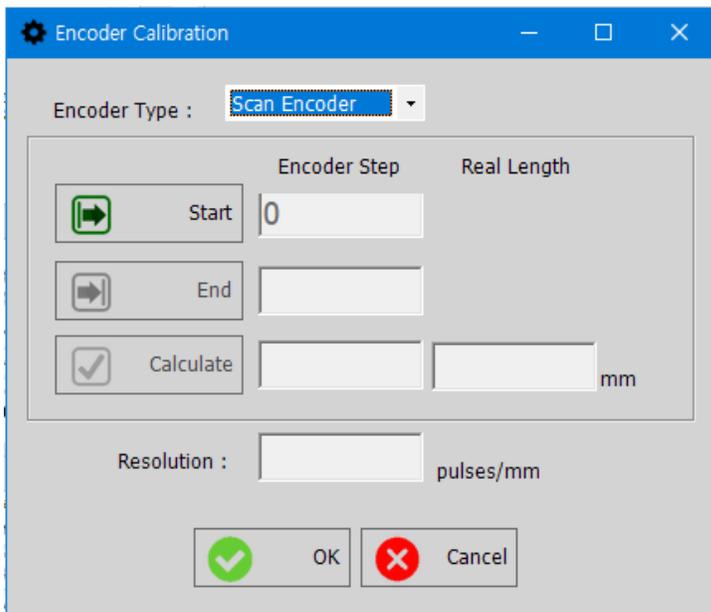
Encoder Type - Axis를 선택하여 원하는 Type를 교정 할 수 있음.

Start - 시작 위치 값을 적용하기 위해 클릭.

End - Encoder가 끝나는 위치까지 이동했을 시 클릭하여 값 적용

Calculate - 실제 이동한 거리 값을 입력 후 Calculate를 클릭
(ex. 100mm를 이동 시 100 값을 입력.)

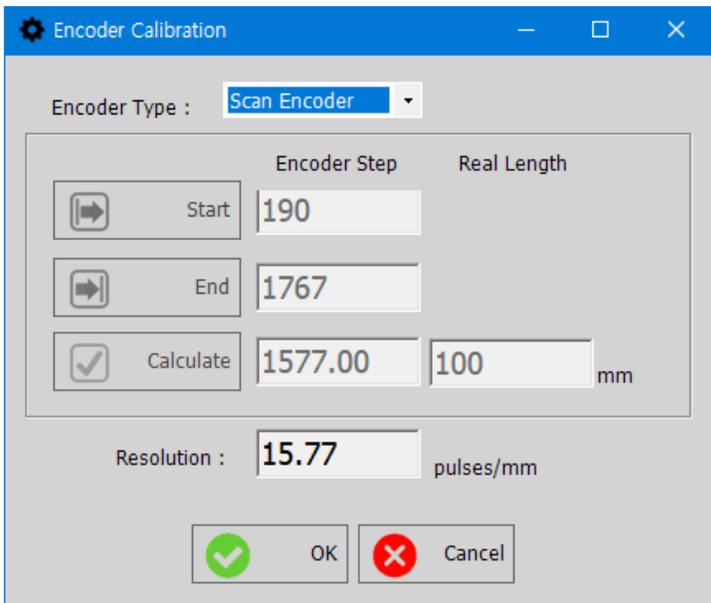
Resolution - Calculate를 클릭 후 자동으로 계산 되며, OK를 클릭 시 값이 적용 됨.



The dialog box 'Encoder Calibration' has a title bar with a gear icon and window controls. Below the title bar, 'Encoder Type' is set to 'Scan Encoder'. The main area contains three rows of controls: 'Start' with a right arrow icon and a text box containing '0'; 'End' with a right arrow icon and an empty text box; and 'Calculate' with a checkmark icon and two empty text boxes, the second ending in 'mm'. Below these is a 'Resolution' field with an empty text box and the unit 'pulses/mm'. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.



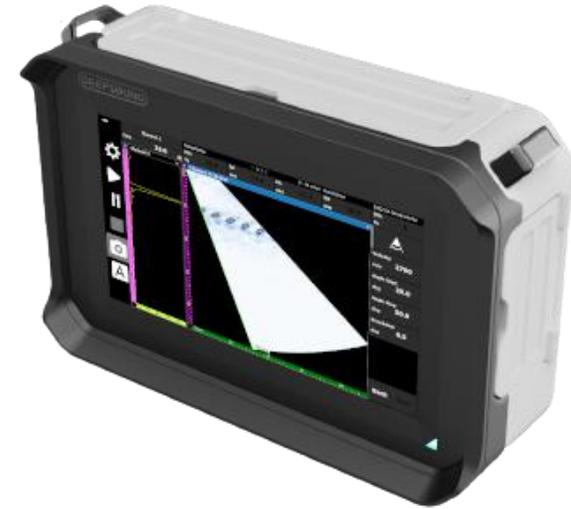
Scan Resolution
pulses/mm 15.8



The dialog box 'Encoder Calibration' is shown after calculation. 'Encoder Type' remains 'Scan Encoder'. The 'Start' field now contains '190', the 'End' field contains '1767', and the 'Calculate' field contains '1577.00' and '100 mm'. The 'Resolution' field now displays '15.77 pulses/mm'. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

Program Introduction Menu

- 01 >> Install Menu
- 02 >> Right Menu
- 03 >> **Left Menu**
- 04 >> Top Menu
- 05 >> Feature Menu

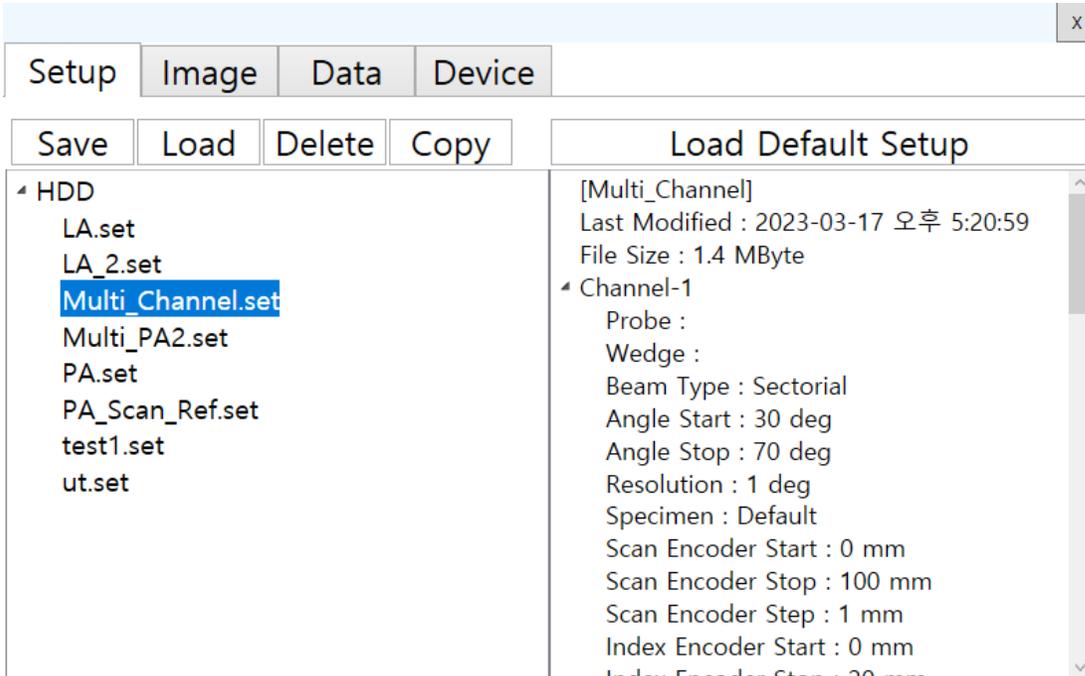


1

Preferences

Left Menu

Left Menu - Preferences(Setup)



클릭 시 Setup 창이 발생함.

Setup 창은 Setting한 Parameter 값 및 교정 시 적용한 내용들을 저장하는 곳임.

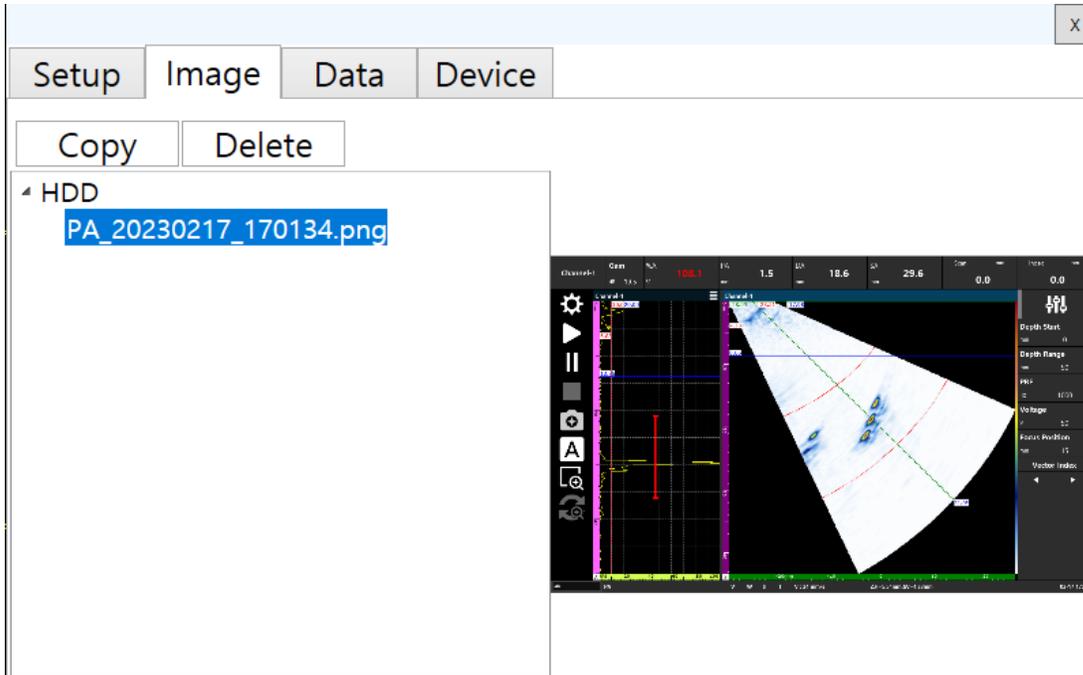
Save - 현재 설정한 값들을 저장하는 기능.

Load - 선택한 목록들을 불러오는 기능.

Delete - 선택한 목록을 삭제하는 기능.

Copy - 연결한 USB에 선택한 목록을 복사하는 기능.

Left Menu - Preferences(Image)



Image는 Screen Short 기능을 사용하여 자동 저장 된 사진 들을 미리보기 화면에서 확인하는 기능임.

미리보기는 원하는 목록을 클릭 시 발생합니다.

Copy - 연결한 USB에 선택한 목록을 복사하는 기능.

Delete - 선택한 목록을 삭제하는 기능.

Left Menu - Preferences(Data)



Setup Image Data Device

Copy Delete Viewer

4 HDD
2024-07-22_001.DSV

[2024-07-22_001]
Last Modified : 2024-07-22 오후 1:38:22
File Size : 1.1 MByte
4 Channel-1
Probe :
Enable Wedge : False
Beam Type : LA
View Angle : 0 deg
Aperture Size : 8
Specimen : Default
Scan Encoder Start : 0 mm
Scan Encoder Stop : 100 mm
Scan Encoder Step : 1 mm
Index Encoder Start : 0 mm
Index Encoder Stop : 15 mm
Index Encoder Step : 15 mm

Data File Name

Automatic

Prefix

Date YYYY-MM-DD

Number ###

2024-08-06_###

12.2% (116.6 GB / 953.8 GB)

Data는 수집한 Data 들을 저장하고 미리보기를 통해 구성을 볼 수 있음.

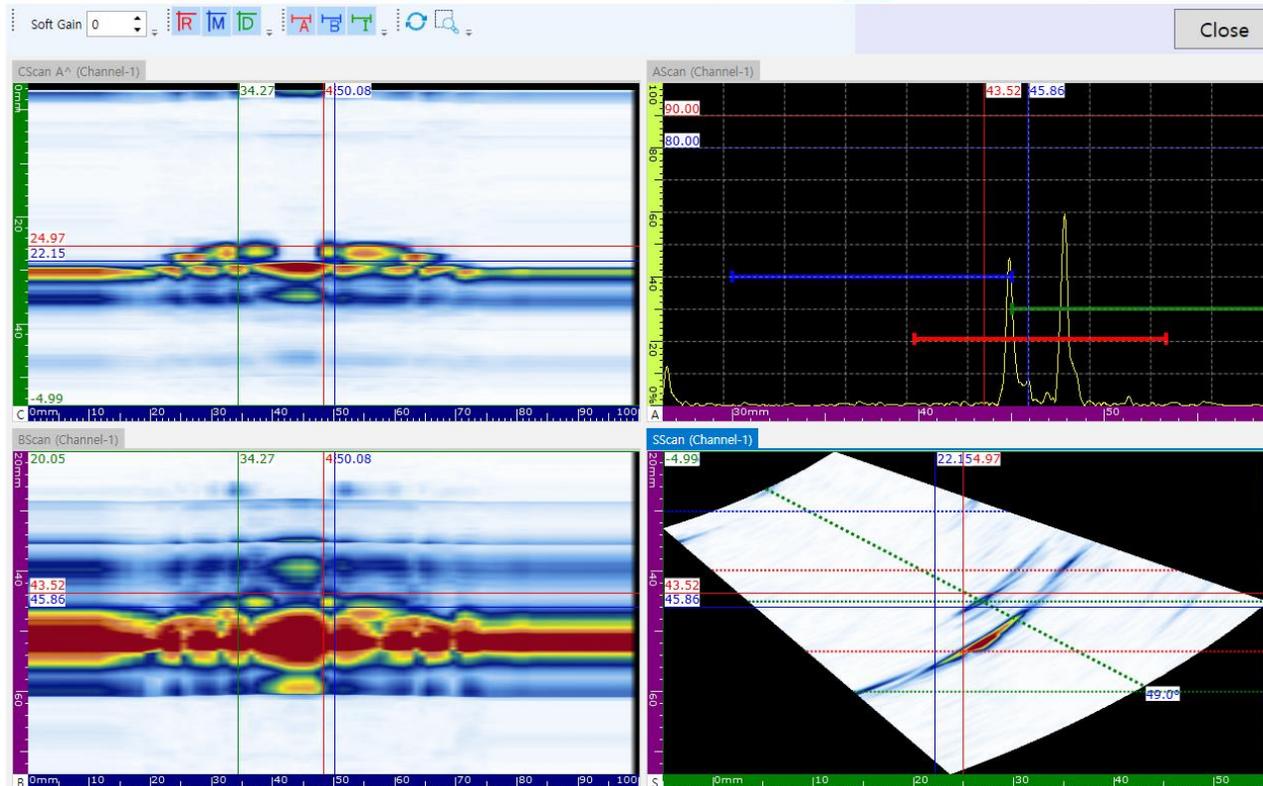
Copy - 장착한 USB에 선택한 목록을 복사하는 기능.

Delete - 선택한 목록을 삭제하는 기능.

Open Viewer - 선택한 목록을 Viewer 창에서 간단하게 볼 수 있는 기능.

장비의 저장 장치의 용량을 확인 할 수 있는 화면

Left Menu - Preferences(Open Viewer)



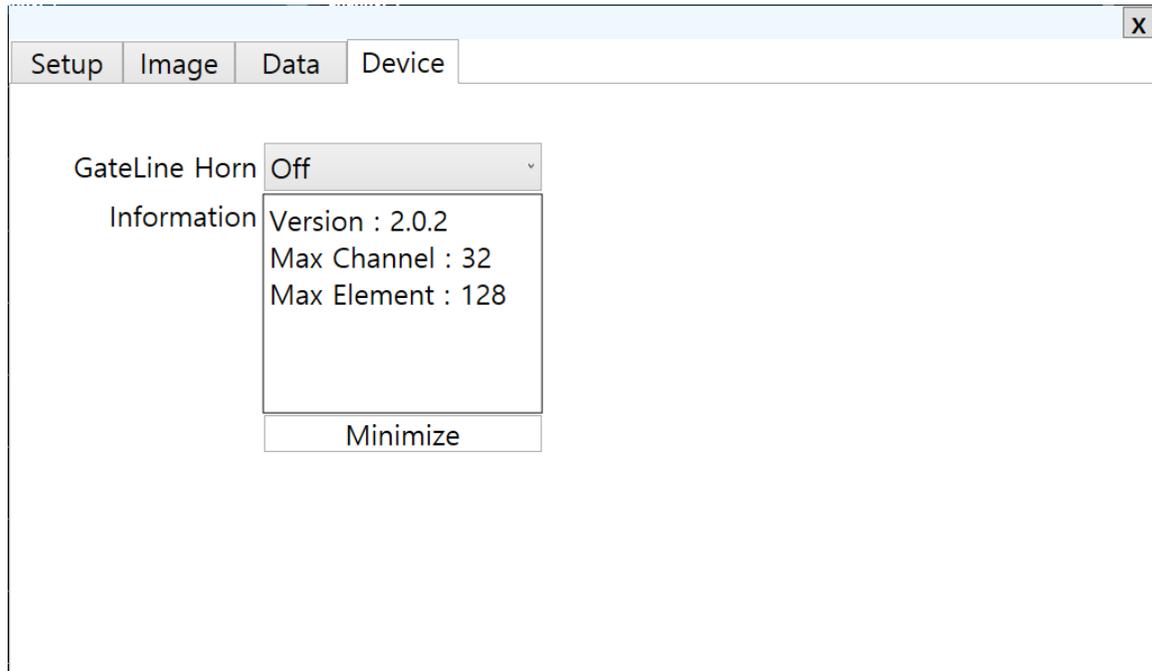
Open Viewer를 클릭 시 다음과 창으로 전환되고 수집한 Data를 단순하게 확인 할 수 있음.

해당 작업은 마우스를 장착하여 사용하기 바랍니다.

Gain Control, Cursor, Gate, Zoom 기능으로 구성 되어 있음.

Close를 이용하여 화면을 종료 할 수 있음.

Left Menu - Preferences(Device)



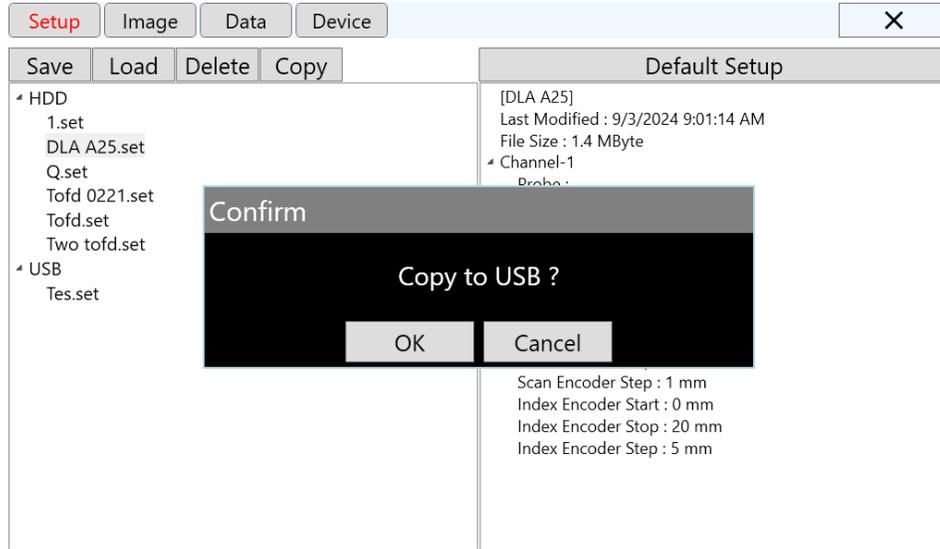
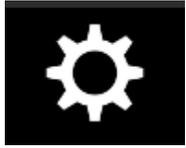
Device는 장비에 대한 설정들을 변경 할 수 있는 목록임.

GateLine Horn - On/Off로 구성 되어 있고 Gate에 신호가 걸리면 장비에서 Horn으로 알려줌.

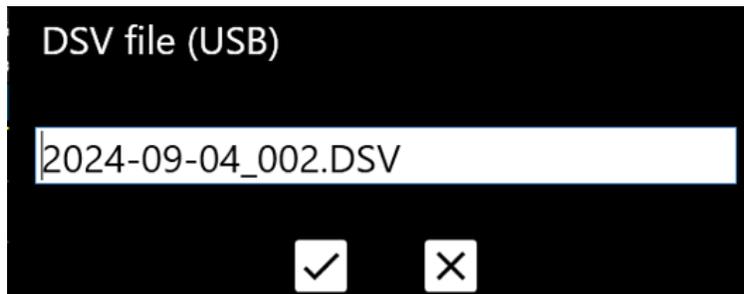
Information - 장비의 간단한 사양 및 프로그램 Version를 알 수 있음.

Minimize - 프로그램을 최소화하여 Windows 10 화면으로 전환할 수 있는 기능.

Left Menu - Preferences(USB)



< Copy 클릭 시 창 화면 >



< USB 장착 후 Save 화면 >

우리 장비는 USB에 Setup, Image, Data를 보낼 수 있게 되어 있음.

해당 기능은 Copy라는 버튼을 이용하여 진행할 수 있음.

원하는 Setup 및 Image를 선택하고 Copy를 클릭하여 창이 발생하여 진행 여부를 확인하고 저장함.

단, 수집 Data 같은 경우 Save 시 USB에 우선 저장됨.

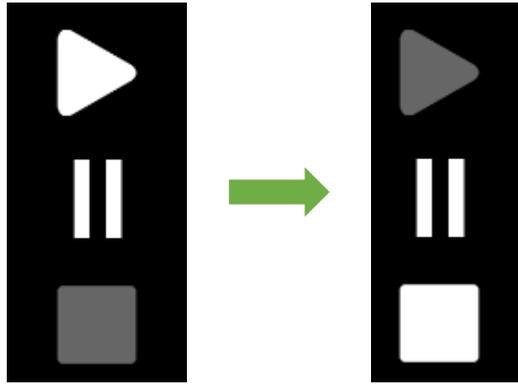
이전에 수집 Data가 장비 하드에 저장이 되어 있다면 Copy 기능을 활용하여 USB에 저장 할 수도 있음.

2

Inspection Button

Left Menu

Left Menu - Inspection Button



Inspection Mode ON



Inspection는 총 3가지 버튼으로 구성 되어 있음.

Start - 클릭 시 Inspection Mode로 전환 되며, 일부 Parameter는 설정을 할 수 없음.

Pause - Inspection Mode가 아닐 경우에는 Freeze 기능으로 활용 됨.

❖ Inspection Mode일 경우 Encoder가 이동해도 Data가 수집 되지 않고 옮긴 위치부터 다시 수집을 할 수 있게 도와주는 기능.

Stop - 평상시에는 비활성화 상태로 있다가 Inspection Mode로 진행 시 활성화가 됨.

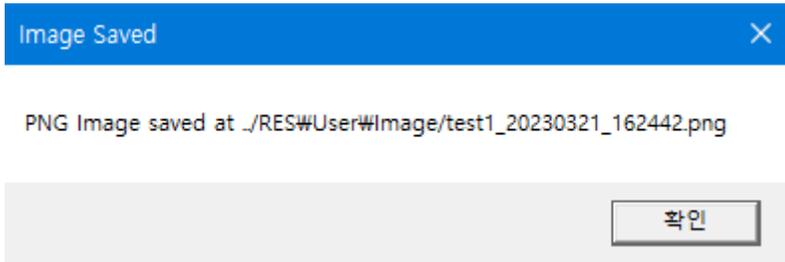
수집 완료 시 Stop를 클릭하면 Data 이름을 정하는 창이 발생함

3

Screen Short

Left Menu

Left Menu – Screen Short



Screen Short을 클릭 시 전체화면을 이미지로 저장하는 기능임.

이미지는 .png 확장자로 되어 있으며, Folder 저장 위치는 아래와 같음.

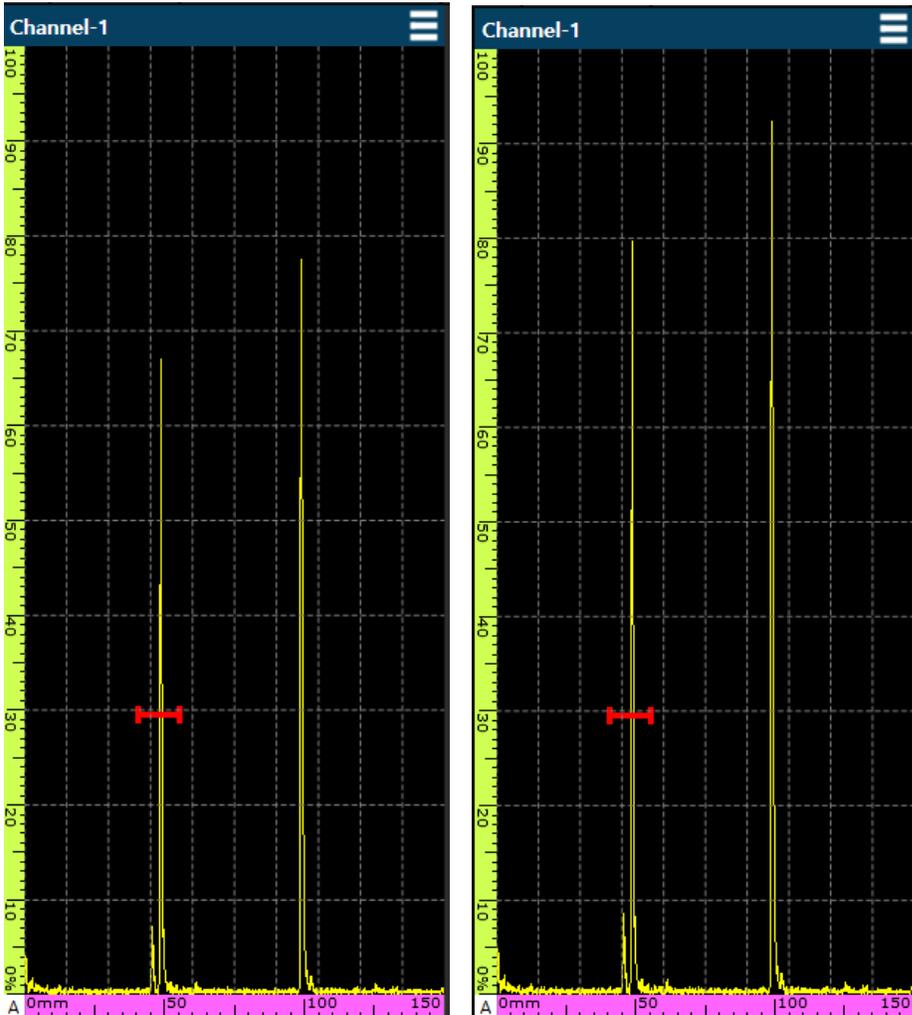
❖ G:\DEEPSOUND\DSVision\Bin\RES\User\Image

4

Auto Gain

Left Menu

Left Menu - Auto Gain A



Auto Gain 사용 후

Auto Gain은 신호를 설정한 값으로 Amplitude를 높여주는 기능임.

Auto Gain은 A Gate 범위 안에 들어오는 신호를 인식함.

Auto FSH 목록에 설정 값을 기준으로 함.



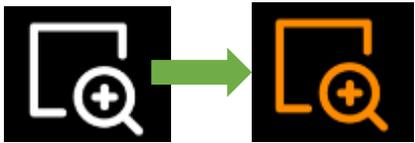
설정 창

5

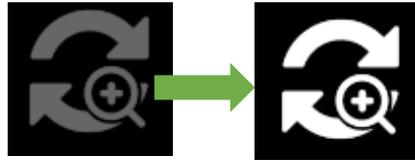
Zoom & Zoom reset

Left Menu

Left Menu - Zoom & Zoom reset



Zoom Mode



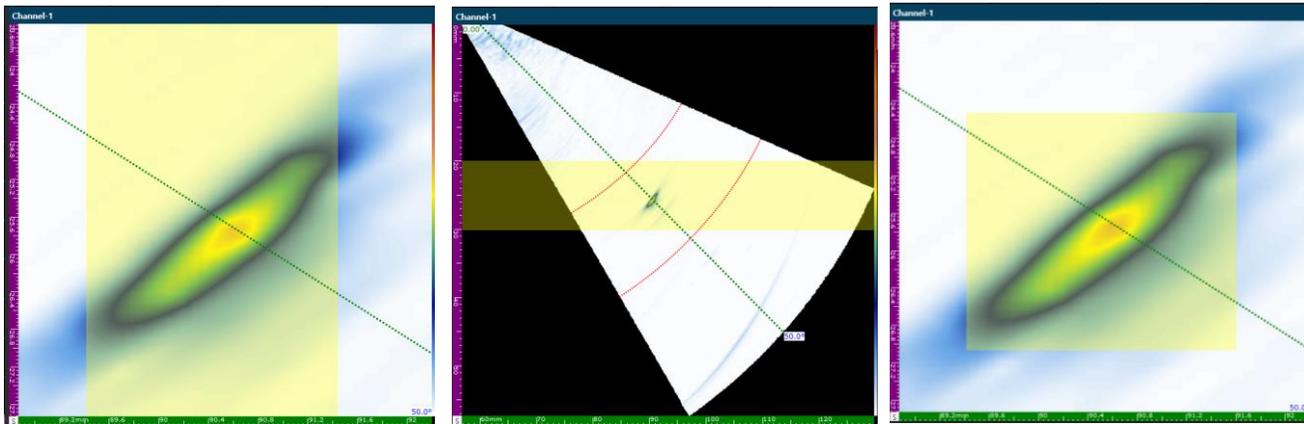
Reset

Zoom은 결함 및 측정 시 활용 되는 기능이며, 클릭 후 활성화가 됨.

Zoom - Zoom 클릭 시 주황색으로 전환되고 터치 후 드래그해서 원하는 방향으로 범위를 지정하여 사용.

Zoom type - 수평, 수직, 대각선으로 3 type으로 Zoom를 활용할 수 있음.

Reset - Zoom을 사용한 모든 화면을 원래 상태로 초기화 해주는 기능.



Zoom type

6

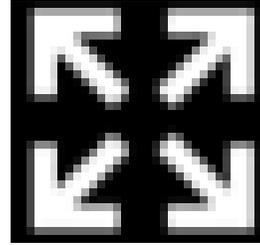
Full Screen

Left Menu

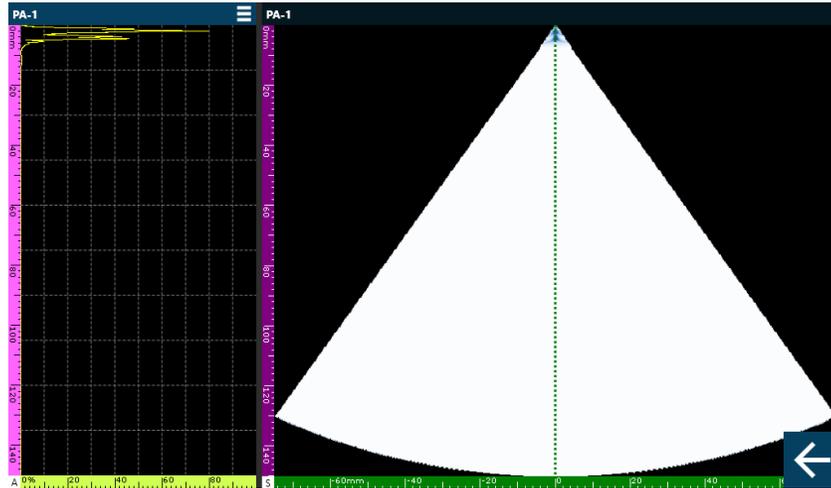
Left Menu - Full screen



< 버튼 위치 >



< Full screen Icon >



< Full screen 화면 >

Full screen 기능은 구성된 Layout를 크게 늘려 집중적으로 결함을 찾는 목적 및 세심한 결함 측정을 하기 위한 목적을 가지고 있음.

Full screen 기능은 외쪽 하단에 있는 More 키를 눌러 소개한 아이콘을 클릭하면 화면 전환.

이후 화면을 그는 기능은 오른쪽 하단에 화살표 모양을 클릭.



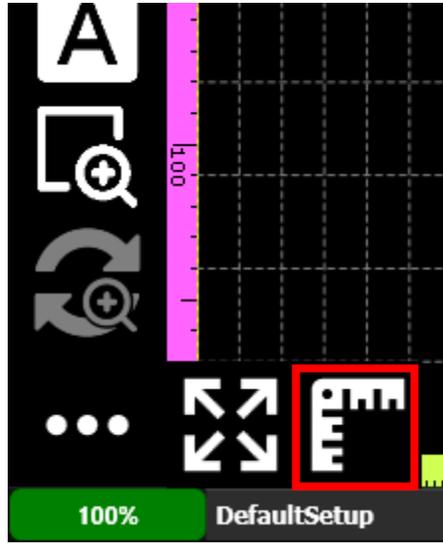
< Exit Icon >

7

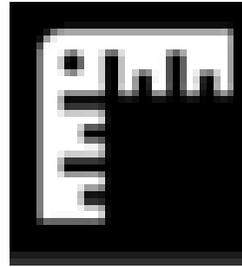
Information Box

Left Menu

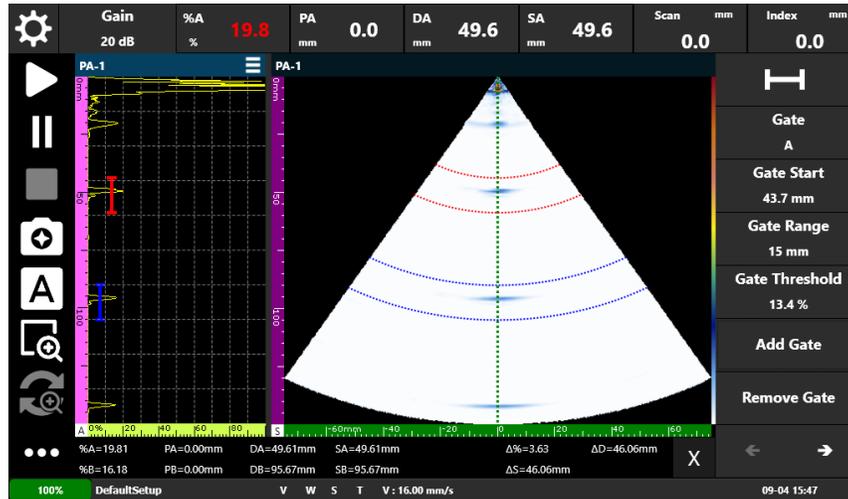
Left Menu - Information Box



< 버튼 위치 >



< Full screen Icon >



< Box 화면 >

%A=19.81	PA=0.00mm	DA=49.61mm	SA=49.61mm	$\Delta\%$ =3.63	ΔD =46.06mm	X
%B=16.18	PB=0.00mm	DB=95.67mm	SB=95.67mm	ΔS =46.06mm		

Information Box는 화면에 위치하고 있는 Gate의 정보들을 한눈에 확인할 수 있도록 해당 기능을 추가함.

해당 기능은 More를 클릭하여 해당 기능을 활성화할 수 있음.

Box를 활성화 후 종료 버튼은 X 버튼을 클릭하면 사라짐.

이를 활용하여 Calibration 및 다른 Gate의 값들을 빠르게 확인 할 수 있음.

Program Introduction Menu

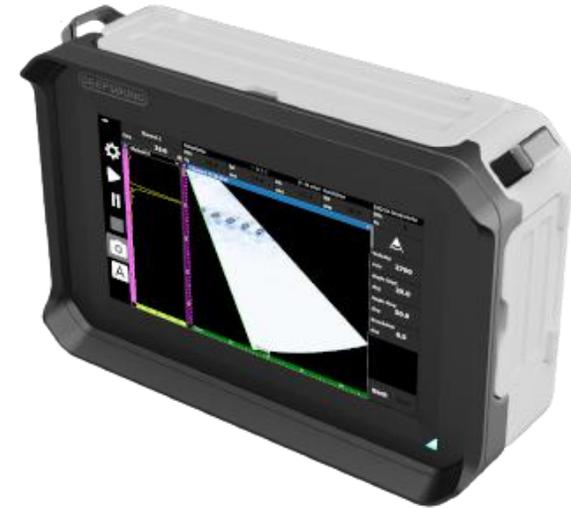
01 >> Install Menu

02 >> Right Menu

03 >> Left Menu

04 >> **Top Menu**

05 >> Feature Menu

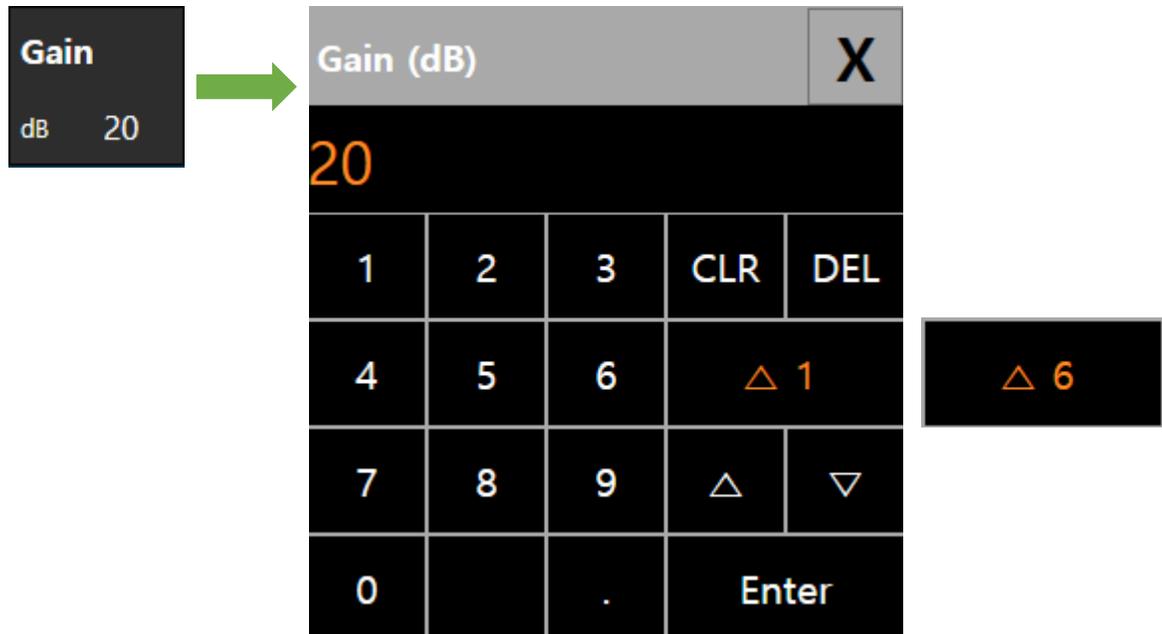


1

Gain

Top Menu

Top Menu - Gain



Gain Control은 해당 버튼을 클릭 시 입력하는 창이 발생합니다.

Gain은 값 입력하고 Enter키를 클릭해야 적용 됨.

6dB만 올릴 수 있도록 설정할 수 있고 10dB / 0.1dB 까지 컨트롤 가능함.

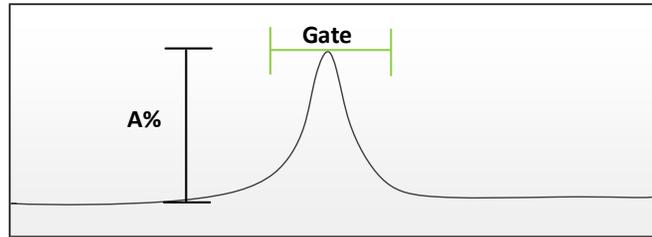
2

Information

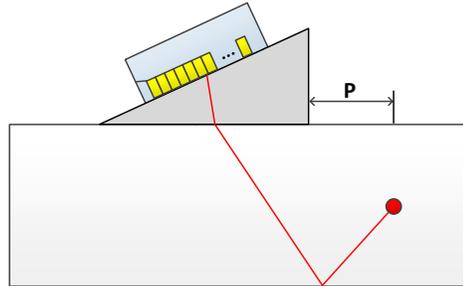
Top Menu

Top Menu - Information(Gate)

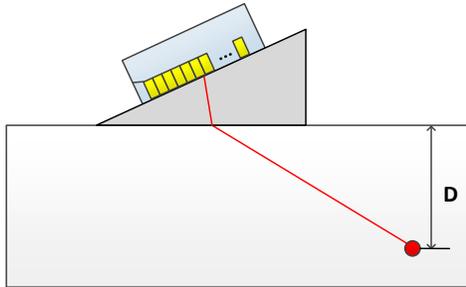
%A	21.3	PA	4.2	DA	26.3	SA	37.2
%		mm		mm		mm	



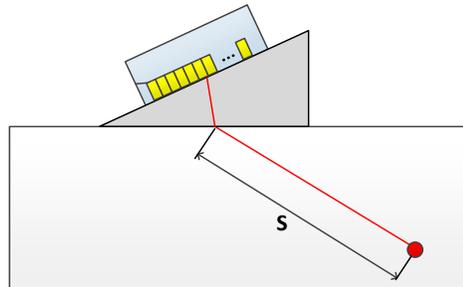
% picture



P picture



D picture



S picture

Information은 Gate 와 Encoder위치 정보를 확인 할 수 있는 목록임.

Gate는 Amplitude %, Primary, Depth, Sound 이렇게 4 type으로 구분 되어 있음.

Amplitude - Gate에 걸린 신호의 높이를 의미함.

Primary - 결함과 Probe와의 거리를 의미함.

Depth - 결함의 Depth 기준으로 위치하는 거리를 의미함.

Sound - 결함의 Sound 기준으로 위치하는 거리를 의미함.

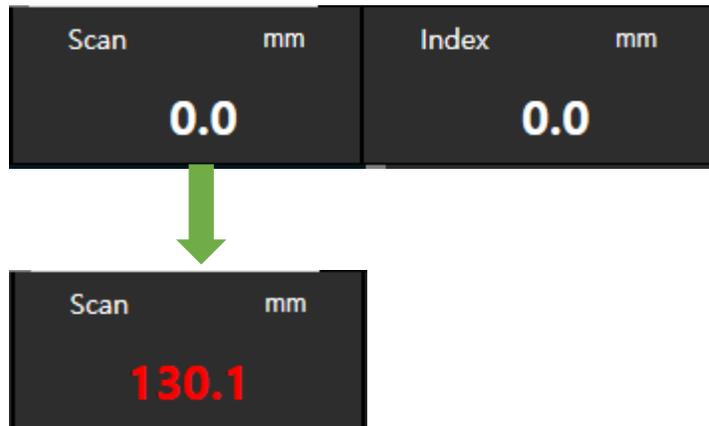
❖ Information은 선택한 Gate 기준으로 표시가 되며, A-scan에 선택한 Gate에도 변경 됨.

3

Encoder Location

Top Menu

Top Menu - Information(Encoder)



Encoder Information은 이동한 거리 값을 표시하는 기능임.

설정된 Scan 및 Index 거리보다 더 많이 이동할 경우 빨간색으로 경고함.

Program Introduction Menu

01 >> Install Menu

02 >> Right Menu

03 >> Left Menu

04 >> Top Menu

05 >> **Feature Menu**



1

Operation

Feature Menu

Feature Menu - Operation

			
Specimens Steel (Stainless)	Config PA	Probe Name	Wedge Disable
Velocity m/sec 5900	Focal Law		
Legs Off	Wedge Delay µs 0	Probe Type PA Linear	Name
Thickness mm 100	Pulse Width ns 200.0	Tx Start Tx Stop 1 32	Angle deg 36
Weld	Filter Band Pass 0.5-20MHz	Rx Start Rx Stop 1 32	Velocity m/sec 2330
Skew 90°	RF Mode Off	First Element 1	Height mm 12
Probe Scan Offset mm 0	Auto FSH % 80	Pitch mm 0.60	Primary Axis mm -40
Probe Index Offset mm 0		Frequency MHz 5	Reverse Normal
		Elements # 64	

Operation는 Config를 시작으로 어떻게 Setting를 해야 하는지 방법을 작성한 내용임.

1. Specimen 목록 - 소재의 속도 값 및 소재 형태 또는 용접 형태를 입력.
2. Pulse 목록 - Config 선택, Angle 범위 입력.
3. Probe 목록 - Probe type 선택 및 Wizard를 사용하여 선택 또는 직접 입력.
4. Wedge 목록 - Wizard를 사용하여 선택 및 직접 입력.

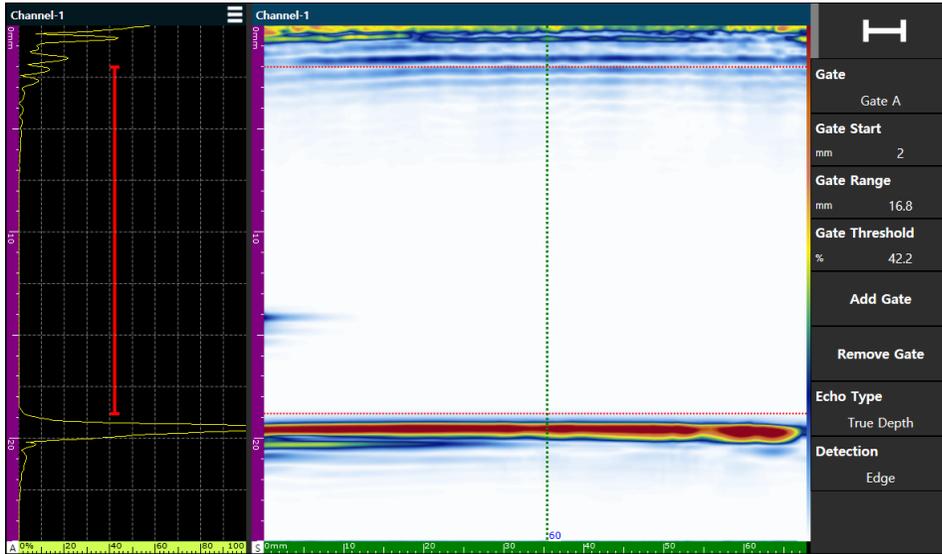
기본 Setting 끝.

2

Corrosion

Feature Menu

Feature Menu - Corrosion

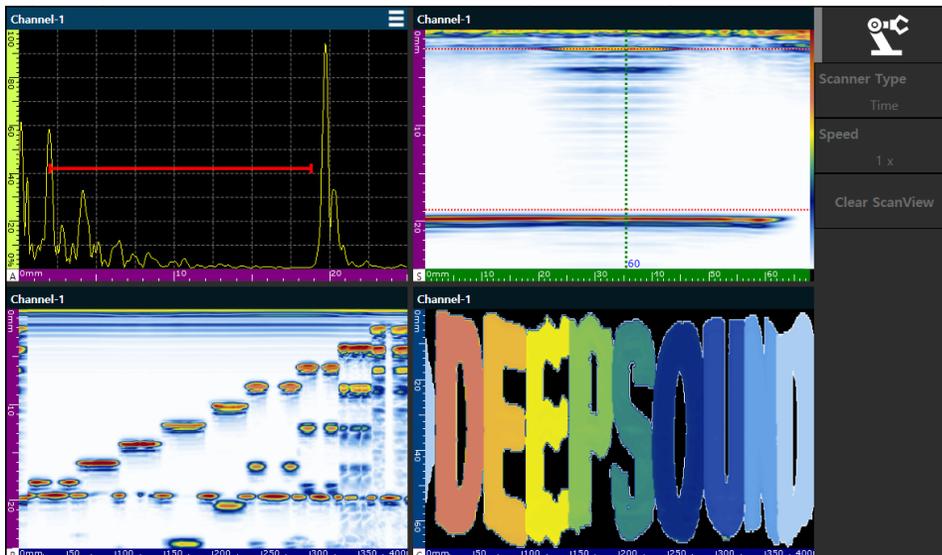


Corrosion Mapping은 일정한 두께로 되어 있는 소재에 색상으로 두께 차이를 측정 및 확인 할 수 있는 기능임.

두께의 차이는 Gate로 측정하고 사용자에게 따라 원하는 측정 기준을 정할 수 있음.

측정 기준은 Gate 목록에 Detection를 이용하여 Peak / Edge를 선택하여 확인 할 수 있음.

Peak 일 경우 Amplitude 제일 높은 값을 기준으로 측정되며, Edge 일 경우 맞는 부분을 기준으로 측정됨.



B / C-scan Layout를 추가하여 Encoder 및 Time으로 스캔을 진행함.

Peak는 Color map이 Rainbow로 이루어져 있고, Edge는 Corrosion Color라고 정의함.

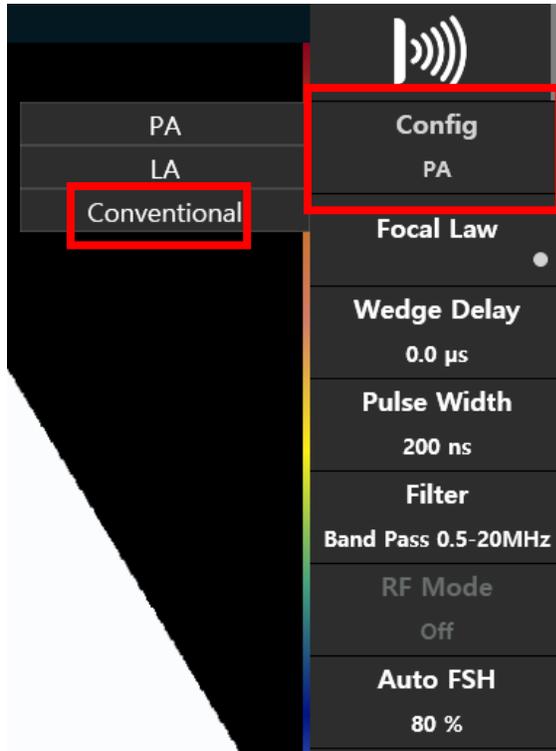
Gate 범위를 설정 후 Scanner를 사용하여 이미지를 수집하여 두께 차이를 확인.

3

TOFD

Feature Menu

Feature Menu - TOFD



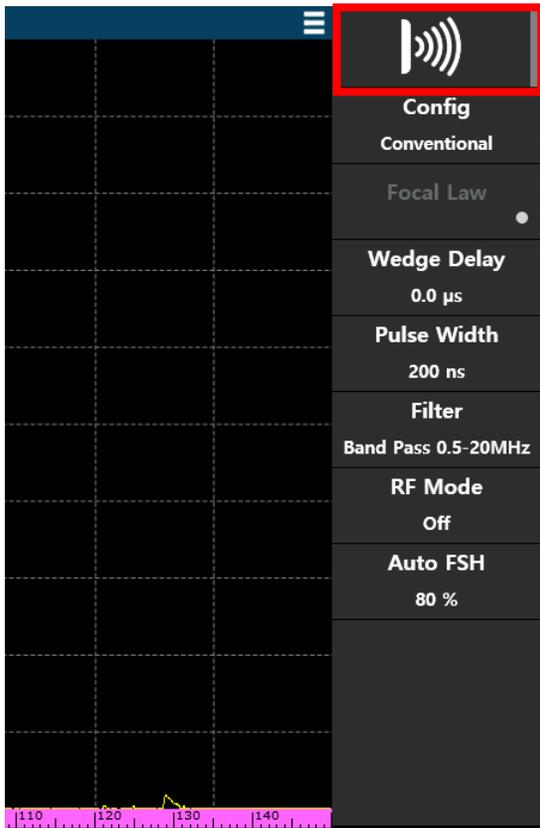
TOFD를 진행하려면 그림에 표시된 대로 설정을 수행하십시오.

1. 오른쪽 상단의 아이콘을 클릭한 다음 왼쪽 그림에 표시된 아이콘을 클릭합니다.

2. 'Config'를 클릭합니다.

3. 'Config'를 클릭한 후 PA > Conventional로 변경합니다

Feature Menu - TOFD



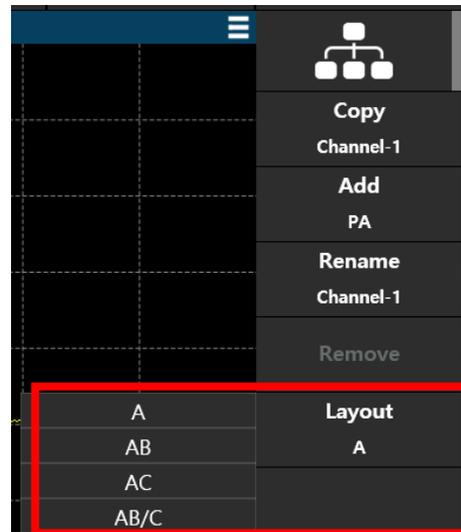
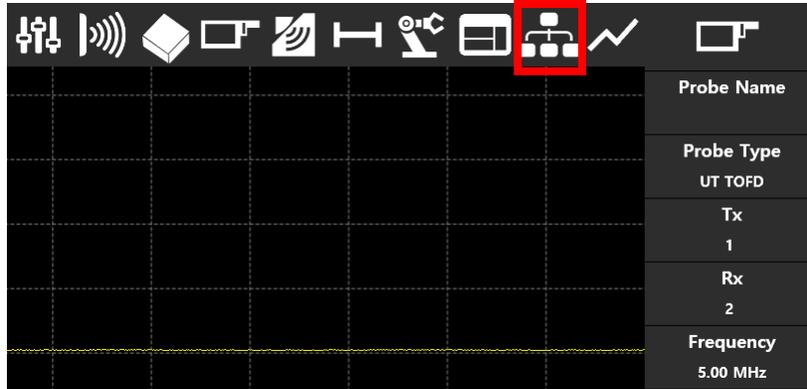
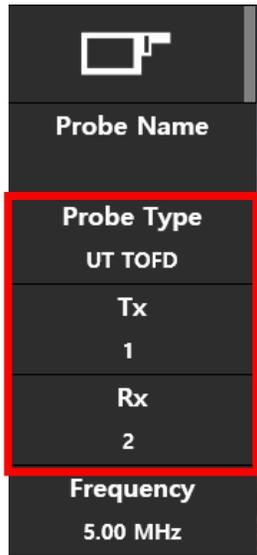
UT Single	Probe Type
UT Dual	UT Single
UT TOFD	Tx/Rx

4. Config로 변경한 후 화면이 전환됩니다.

5. 오른쪽 상단의 아이콘을 클릭한 다음 왼쪽 그림에 표시된 아이콘을 클릭합니다.

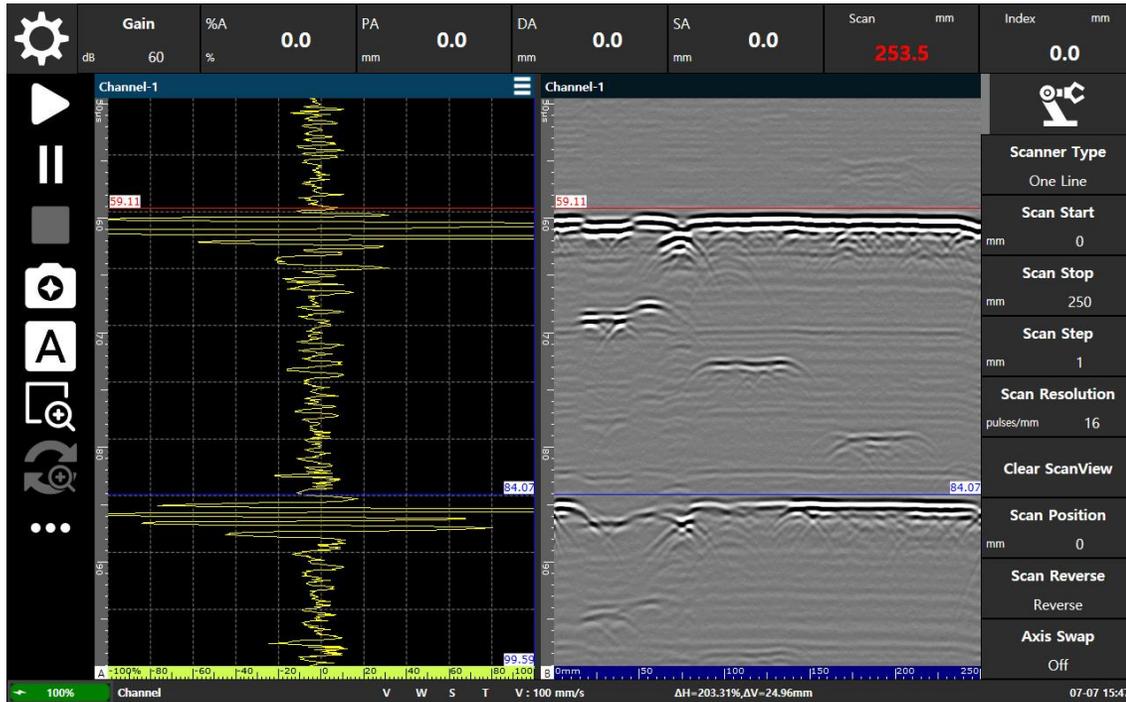
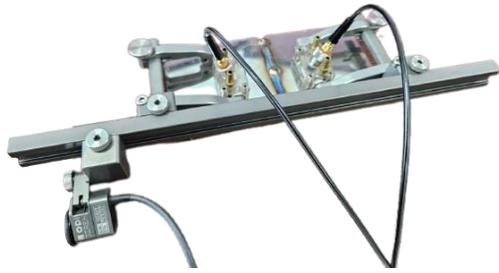
6. 목록에서 'Probe type'을 클릭한 후 'UT TOFD'를 클릭합니다.

Feature Menu - TOFD



7. TOFD가 올바르게 적용되었는지 확인합니다.
8. 원하는 레이아웃을 구성합니다.
9. 필요한 다른 매개변수 값을 설정합니다.

Feature Menu - TOFD



우리는 간단한 설정으로 즉시 TOFD를 수행할 수 있습니다.

TOFD는 PAUT 사용이 어려운 영역이나 집중 검사가 필요한 영역에 효과적입니다.

멀티 채널을 구성하여 PAUT와 TOFD를 함께 사용할 수 있습니다."

4

PA Dual

Feature Menu

Feature Menu - PA Dual

Probe Type	
PA Linear	
Tx Start	Tx Stop
1	32
Rx Start	Rx Stop
1	32

Probe Type	
PA Dual	
Tx Start	Tx Stop
1	32
Rx Start	Rx Stop
33	64

PA Dual은 Tx Element/Rx Element를 별도로 설정하여 사용하는 검사 방법으로, Pitch & Catch의 개념과 유사합니다.

PA Dual은 Probe Type에서 선택하여 사용할 수 있습니다.

Probe type은 PA Dual 및 PA Linear의 두 가지 옵션이 있습니다.

PA Dual의 경우 Tx Element/Rx Element를 별도로 설정해야 합니다.

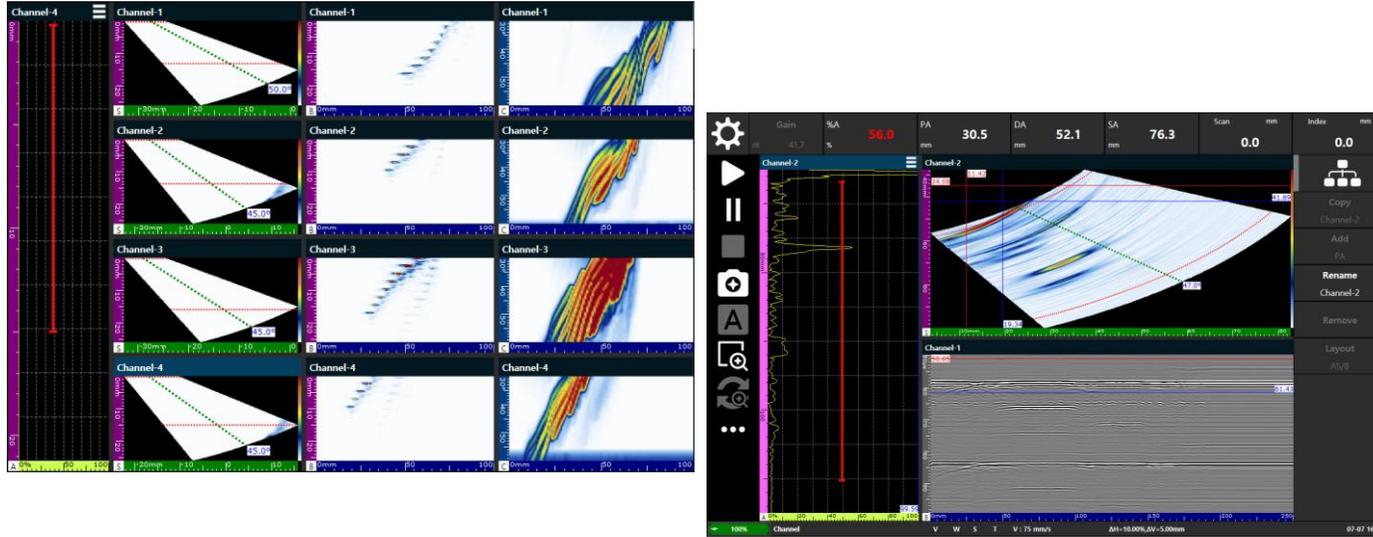
PA Linear는 Tx/Rx와 설정을 구분하지 않습니다.

5

Multi Ch

Feature Menu

Feature Menu - Multi Ch



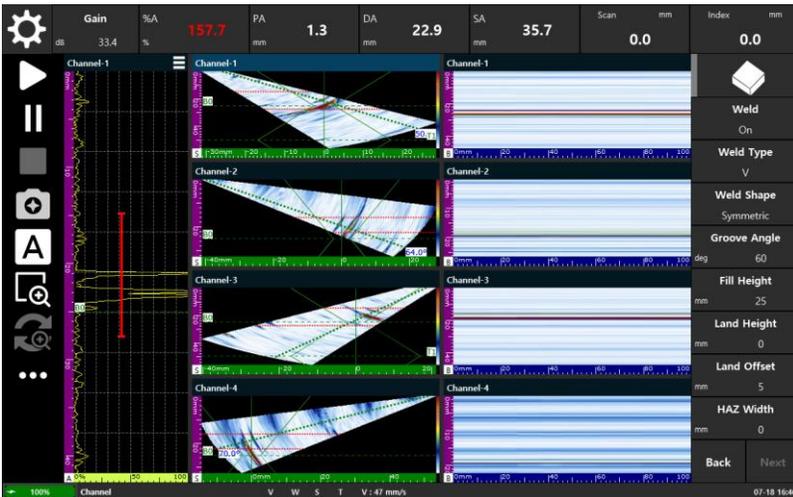
Multi Ch (Multi Group)는 채널을 추가하여 다양하게 구성할 수 있습니다.

채널 추가 및 복사를 사용하여 다중 채널을 구성합니다.

레이아웃은 추가 및 복사 시 자동으로 추가되고 변환됩니다.

Multi를 구성하기 위해서는 First Element로 시작하는 위치 값을 입력해야 합니다.

- ❖ 예를 들어, 4개의 PA 채널을 구성하기 위해서는 First Element 1/33/65/97을 써야 하며, Tx/Rx는 32CH 내지 1/32로 설정할 수 있다.

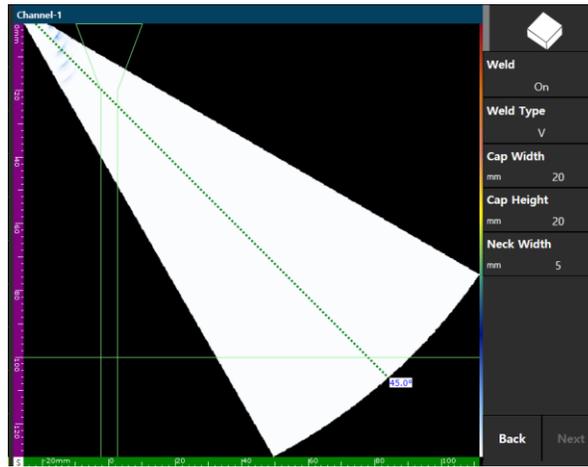
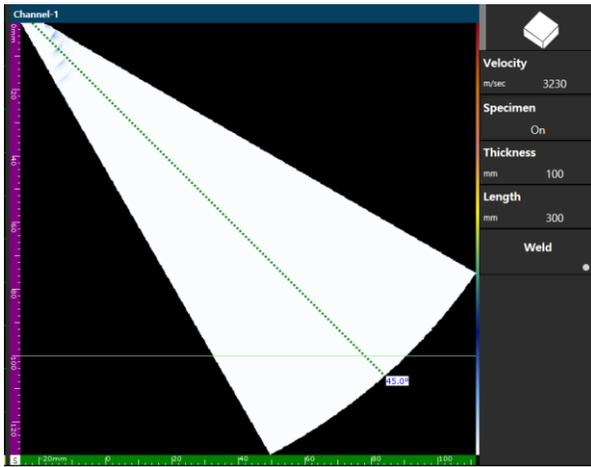


6

Specimen & Weld

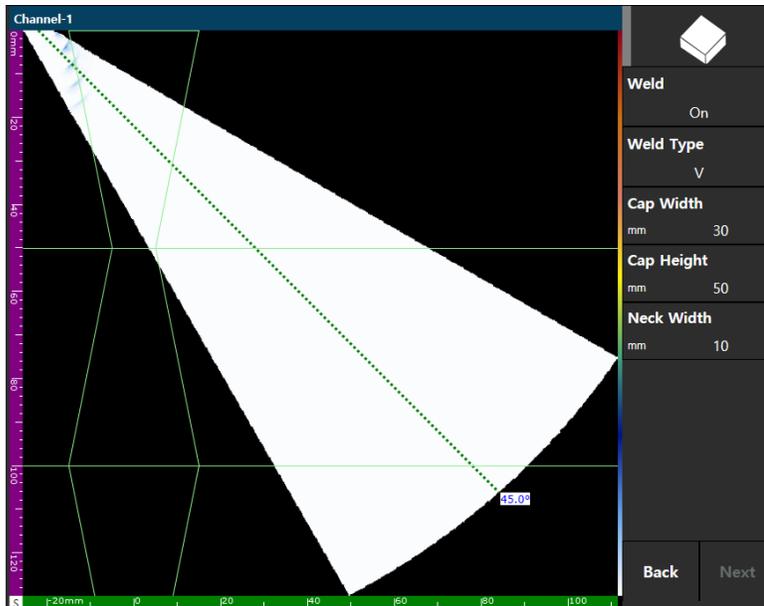
Feature Menu

Feature Menu - Specimen & Weld



Specimen의 전체 두께 & Weld는 다음과 같이 설정하여 화면에 표시된다.

Leg - On/Off를 통해 설정한 두께 값이 표시됩니다.
두께 값에 따라 위치 변경을 표시합니다.
(예: 두께 100mm 표시 Weld를 클릭한 후 Weld type을 선택합니다.)



V 용접을 선택한 상태에서 Cap Width / Height / Neck Width 값을 입력이 가능합니다.

Weld 모양을 기준으로 원하는 두께 및 크기를 설정하여 쉽게 결함의 위치를 찾아주는데 도움을 주는 기능입니다.

7

Calibration

Feature Menu

Feature Menu - Calibration

<table border="1"> <tr><td>Ref A (mm)</td></tr> <tr><td>50 mm</td></tr> <tr><td>Ref B (mm)</td></tr> <tr><td>100 mm</td></tr> <tr><td>Velocity</td></tr> <tr><td>3230 m/sec</td></tr> <tr><td>Calibrate</td></tr> <tr><td>Finish</td></tr> </table> <p><Velocity></p>	Ref A (mm)	50 mm	Ref B (mm)	100 mm	Velocity	3230 m/sec	Calibrate	Finish	<table border="1"> <tr><td>Ref</td></tr> <tr><td>50 mm</td></tr> <tr><td>Tolerance</td></tr> <tr><td>1 mm</td></tr> <tr><td>Clear Envelope</td></tr> <tr><td>Reset Apply</td></tr> <tr><td>Finish</td></tr> </table> <p><Wedge delay></p>	Ref	50 mm	Tolerance	1 mm	Clear Envelope	Reset Apply	Finish	<table border="1"> <tr><td>Ref</td></tr> <tr><td>80 %</td></tr> <tr><td>Tolerance</td></tr> <tr><td>5 %</td></tr> <tr><td>Clear Envelope</td></tr> <tr><td>Reset Apply</td></tr> <tr><td>Finish</td></tr> </table> <p><Sensitivity></p>	Ref	80 %	Tolerance	5 %	Clear Envelope	Reset Apply	Finish	<table border="1"> <tr><td>Ref</td><td>Tolerance</td></tr> <tr><td>80 %</td><td>5 %</td></tr> <tr><td>Step</td><td>Step mm</td></tr> <tr><td>#1</td><td>10 mm</td></tr> <tr><td>◀</td><td>▶ ☒</td></tr> <tr><td colspan="2">Clear Envelope</td></tr> <tr><td>Angle Start</td><td>Angle Stop</td></tr> <tr><td>30 °</td><td>55 °</td></tr> <tr><td>Reset</td><td>Apply</td></tr> <tr><td colspan="2">Finish</td></tr> </table> <p><TCG></p>	Ref	Tolerance	80 %	5 %	Step	Step mm	#1	10 mm	◀	▶ ☒	Clear Envelope		Angle Start	Angle Stop	30 °	55 °	Reset	Apply	Finish	
Ref A (mm)																																													
50 mm																																													
Ref B (mm)																																													
100 mm																																													
Velocity																																													
3230 m/sec																																													
Calibrate																																													
Finish																																													
Ref																																													
50 mm																																													
Tolerance																																													
1 mm																																													
Clear Envelope																																													
Reset Apply																																													
Finish																																													
Ref																																													
80 %																																													
Tolerance																																													
5 %																																													
Clear Envelope																																													
Reset Apply																																													
Finish																																													
Ref	Tolerance																																												
80 %	5 %																																												
Step	Step mm																																												
#1	10 mm																																												
◀	▶ ☒																																												
Clear Envelope																																													
Angle Start	Angle Stop																																												
30 °	55 °																																												
Reset	Apply																																												
Finish																																													

Calibration은 예비 샘플을 기반으로 정확한 결함 감지를 위해 보정하는 데 도움이 되는 기능입니다.

Calibration은 속도, 썸기 지연, 감도, TCG 및 인코더로 구성됩니다.

자세한 설명은 다음을 참조하십시오. [page 41](#).

SEONGSAN

(주) 성산연구소