

Tên thiết bị: **MÁY ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI CYGNUS 2 & CYGNUS 2+**

Người chuẩn bị : NGUYỄN CÔNG AN

Phê duyệt : HUỖNH VĂN THANH

Ký tên :

Ký tên :

Người xem xét : NGUYỄN ĐỨC BÌNH

Ký tên :

Phân phối : Ban Khảo Sát

## I. THÔNG TIN MÁY:



CYGNUS-2



CYGNUS-2+

### A. CYGNUS 2:

- Kỹ thuật đo: Multiple-Echo.
- Khả năng đo: tốt trên các bề mặt có sơn phủ hay Epoxy.
- Phạm vi đo của đầu: tùy thuộc tần số theo từng loại đầu dò như sau:
  - ✓ Đầu dò 2¼ MHz: 3mm - 250 mm (màu đỏ).
  - ✓ Đầu dò 3½ MHz: 2mm - 150 mm (màu cam).
  - ✓ Đầu dò 5 MHz: 1mm - 50 mm (màu đen).
- Chỉ số IP: IP65 & IP67.

### B. CYGNUS 2+:

- Kỹ thuật đo:
  - Multiple-Echo mode: Đo qua sơn, dùng đầu dò 1 biến tử, cho kết quả đo khi nhận được 3 xung phản hồi 3-Echoes.
  - Single-Echo mode: Không đo qua sơn, dùng đầu dò 2 biến tử, cho kết quả đo khi nhận được 1 xung phản hồi 1-Echo. Tuy nhiên có thể đo qua sơn với độ dày mỏng dưới 0.2mm và độ chính xác không cao (*chế độ này có thể sử dụng đo Plastic*).

Tài liệu số: SP5/SI/10	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 1/5
---------------------------	--------------------	---------------------	---------------



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM- ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI CYGNUS 2 & CYGNUS 2+

- Echo-Echo mode: Không đo qua sơn, dùng đầu dò 2 biến tử (cho kết quả đo khi nhận được 2 xung phản hồi 2-Echoes). Tuy nhiên có thể đo qua sơn với độ dày mỏng dưới 0.5mm và độ chính xác không cao.



*Lưu ý: Khi sử dụng đầu dò 2 biến tử (chế độ Single-Echo và Echo-Echo modes) phải hiệu chuẩn Zero đầu dò.*

2. Khả năng đo: trên các bề mặt có sơn phủ hay không có sơn phủ.
3. Phạm vi đo của đầu: tùy thuộc tần số theo từng loại đầu dò như sau:
  - ✓ Đầu dò S2C (single element probe): 2¼ MHz, đường kính 13mm, dải đo: 3mm - 250 mm.
  - ✓ Đầu dò T5B (Twin element probes): 5 MHz, 8mm, dải đo: 2mm - 200 mm.
4. Chỉ số IP: IP67.

### II. AN TOÀN KHI SỬ DỤNG MÁY:

1. Kiểm tra thời hạn sử dụng trên tem máy.
2. Chỉ những người có trách nhiệm, được phân công và được hướng dẫn sử dụng thì mới được phép sử dụng máy.
3. Sau mỗi ca biển máy phải được vệ sinh sạch sẽ. Ngoài ra còn được kiểm tra, bảo dưỡng toàn bộ theo định kỳ 12 tháng.
4. Bảo quản máy tại nơi thoáng mát, tránh va đập.

### III. CHUẨN BỊ VÀ KIỂM TRA TRƯỚC KHI KHỞI ĐỘNG MÁY:

1. Kiểm tra pin máy, các chỗ kết nối đầu dò (không ẩm, bẩn...). Gắn đầu dò và pin vào máy.
2. Tiến hành hiệu chuẩn máy, có 2 kiểu hiệu chuẩn cho máy:
  - A. CYGNUS-2
    - 2.1 Hiệu chuẩn theo chiều dày của mẫu.
      - Khởi động máy, đặt đầu dò lên mẫu chuẩn khi số đọc ổn định.
      - Nhấn phím **SET** để màn hình chuyển sang chế độ cài đặt độ dày 
      - Sử dụng mũi tên điều chỉnh số đọc đúng bằng độ dày của mẫu chuẩn.
      - Nhấn phím **SET** để kết thúc hiệu chuẩn và máy sẽ quay về chế độ đo bình thường.
    - 2.2 Hiệu chuẩn theo vận tốc truyền âm của vật liệu (thường dùng).
      - Khởi động máy và không đặt đầu dò lên mẫu hay chạm vào bất cứ vật khác (không có hiển thị số trên màn hình).
      - Nhấn phím **SET** để màn hình chuyển sang chế độ cài đặt vận tốc 
      - Sử dụng mũi tên điều chỉnh vận tốc đúng yêu cầu.

Tài liệu số: SP5/SI/10	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 2/5
---------------------------	--------------------	---------------------	---------------




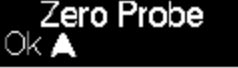

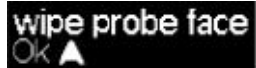

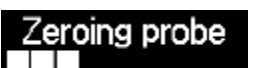
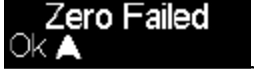
- Nhấn phím **SET** để kết thúc hiệu chuẩn và máy sẽ quay về chế độ đo bình thường.

Lưu ý:





- Nhấn 1 lần: chuyển chế độ cài đặt độ dày hay vận tốc (như mô tả phía trên)
- Nhấn 2 lần: chuyển chế độ cài đặt đơn vị đo (mm, inch)
- Nhấn 3 lần: chuyển chế độ cài đặt độ phân giải Resolution (0.1, 0.05, 0.01 mm)
- Nhấn 4 lần: chuyển chế độ cài đặt cánh báo “Beep” khi máy đo nhận độ dày thực.
- Nhấn 5 lần: chuyển chế độ cài đặt độ sáng của màn hình hiển thị.

## B. CYGNUS-2+



### 2.1 Hiệu chuẩn ZERO (khi sử dụng đầu dò 2 biến tử)

- Nhấn phím MENU , sau đó nhấn phím  chọn **Probe Zero**.
- Nhấn phím MENU  để bắt đầu hiệu chuẩn ZERO.
- Màn hình hiển thị **Zero Probe** .
- Nhấn phím  đi lên.
- Lau sạch đầu dò và màn hình hiển thị **wipe probe face** .
- Nhấn phím  đi lên.
- Máy hiệu chỉnh ZERO và màn hình hiển thị **Zeroing probe** .
- Nếu hiệu chuẩn ZERO bị lỗi **Zero Failed** , thì kiểm tra lại kết nối đầu dò, đầu dò chưa sạch, bị khí dưới lớp membrane, sai đầu dò...








### 2.2 Hiệu chuẩn theo phương pháp 1 điểm.

- Khởi động máy, đặt đầu dò lên mẫu chuẩn khi số đọc ổn định (số hiển thị phải ở phong chữ đậm).
- Nhấn phím MENU , sau đó nhấn phím  chọn **Calibrate Single Point** .
- Nhấn phím MENU  để bắt đầu calib.
- Sử dụng mũi tên điều chỉnh số đọc đúng bằng độ dày của mẫu chuẩn.







Tài liệu số: SP5/SI/10	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 3/5
---------------------------	--------------------	---------------------	---------------

- Nhấn phím MENU  để kết thúc hiệu chuẩn hoặc phím  để loại bỏ và máy sẽ quay về chế độ đo bình thường.

### 2.3 Hiệu chuẩn theo phương pháp 2 điểm (áp dụng chế độ Single Echo & Echo-Echo)

- Khởi động máy, đặt đầu dò lên mẫu chuẩn lớn giữ cho số đọc ổn định.
- Nhấn phím MENU , sau đó nhấn phím  chọn mục .
- Nhấn phím MENU  để bắt đầu calib.
- Đặt đầu dò lên mẫu chuẩn có độ dày lớn, sử dụng mũi tên điều chỉnh số đọc đúng bằng độ dày của mẫu.
- Nhấn phím MENU .
- Đặt đầu dò lên mẫu chuẩn có độ dày nhỏ, sử dụng mũi tên điều chỉnh số đọc đúng bằng độ dày của mẫu.
- Nhấn phím MENU  để kết thúc quá trình hiệu chuẩn hoặc phím  để loại bỏ chế độ hiệu chuẩn và máy sẽ quay về chế độ đo bình thường.

### 2.4 Hiệu chuẩn theo vận tốc truyền âm của vật liệu (thường dùng).

- Khởi động máy và không đặt đầu dò lên mẫu (không có hiển thị số trên màn hình).
- Nhấn phím MENU , sau đó nhấn phím  đến chọn mục .
- Nhấn phím MENU , sau đó sử dụng mũi tên điều chỉnh vận tốc đúng yêu cầu.
- Nhấn phím MENU  để kết thúc quá trình hiệu chuẩn hoặc phím  để loại bỏ chế độ hiệu chuẩn và máy sẽ quay về chế độ đo bình thường.

#### Lưu ý:

- Đối với Cygnus-2+: Chỉ số đọc ổn định là khi hiển thị ở phong chữ đậm (Số không rỗng bên trong).
- Vận tốc cài đặt (m/s): 5920-Steel, 4700-Cu&Ni, 5790-Stainless steel.

Tài liệu số: SP5/SI/10	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 4/5
---------------------------	--------------------	---------------------	---------------



VIETSOVPETRO

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM- ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI CYGNUS 2 & CYGNUS 2+

### IV. CÁCH ĐO:

1. Làm sạch sơ bộ vị trí cần đo bằng giẻ, giấy nhám.
2. Thoa mỡ/chất tiếp âm vào vị trí cần đo.
3. Đảm bảo đầu dò luôn vuông góc với bề mặt cần đo (đối với đo đường ống thì đầu dò luôn hướng tâm & vuông góc trục ống).
4. Nhấn nhẹ đầu dò vào vị trí cần đo.
5. Không đo ở khu vực nhiệt độ cao quá 50 độ C.
6. Trong quá trình thao tác tránh làm gập dây cáp, tránh va đập đầu dò...
7. Tránh khu vực ẩm ướt hay ngâm trong nước.

### V. KẾT THÚC CÔNG VIỆC:

1. Tắt máy: nhấn nút ON/OFF.
2. Tháo đầu dò và pin ra khỏi máy.
3. Bảo dưỡng hàng ngày: phải lau chùi bằng vải mềm, sấy máy.
4. Lưu kho và cất máy nơi khô ráo, sạch sẽ và nhiệt độ không cao quá 30 độ C.

Tài liệu số: SP5/SI/10	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 5/5
---------------------------	--------------------	---------------------	---------------