

IMPORTANT !

측정기 운용 전 본 매뉴얼을 반드시 읽은 후 사용하시길  
권장합니다.



사용자 매뉴얼

# HULL ROUGHNESS GAUGE MICROPROCESSOR CONTROLLED

<b>1 일반 사항</b> .....	<b>4</b>
1.1 사용자 매뉴얼의 중요성 .....	4
1.2 사용자 책임 및 의무사항 .....	4
1.3 개인의 책임 및 의무사항 .....	4
1.4 주의 사항 .....	4
1.5 설계 목적 .....	4
1.6 Copyright .....	4
1.7 제조사 정보 .....	4
<b>2 사용자 안전</b> .....	<b>5</b>
2.1 측정기 표시 기호의 의미 .....	5
2.2 안전한 사용 정보 .....	5
2.3 측정기 운용 교육 .....	5
2.4 전기 사용에 관한 안전 .....	5
2.5 특별한 위험 포인트 .....	5
2.6 측정기 유지 보수 .....	6
<b>3 데이터 전송 및 저장</b> .....	<b>6</b>
3.1 제품 구성 .....	6
3.2 사용자 : Receipt 확인 .....	6
3.3 리포팅 및 도큐멘테이션 .....	6
3.4 측정기 보관 .....	6
<b>4 측정기 데이터</b> .....	<b>7</b>
4.1 Name / Article .....	7
4.2 제품 구성 .....	7
4.3 기술 사양 .....	7
4.4 측정기 크기 및 무게 사양 .....	7
4.5 기본 유닛 .....	7
<b>5 사용 준비</b> .....	<b>8</b>
5.1 설치 및 작동 .....	8
5.2 작동 준비 .....	8
5.3 작동 .....	8
<b>6 측정기 조작 및 기능 설명</b> .....	<b>9</b>
<b>7 설치 및 설치에 필요한 기본 설정</b> .....	<b>10</b>
7.1 배터리 .....	10
7.2 측정 장비 결합 .....	10
7.3 측정기 보호 및 사용자 안전 .....	10
7.4 측정기 전원 ON .....	11
<b>8 측정기 메뉴 정보 및 작동 방법</b> .....	<b>11</b>
8.1 Main menu .....	11
<b>8.2 측정기 설정</b> .....	<b>11</b>
8.2.1 Setup time / Date .....	11

8.2.2	Setup Acoustic .....	11
8.2.3	Setup Display .....	12
8.3	Memory .....	12
8.3.1	Batch options .....	12
8.3.2	Renaming batches .....	12
8.4	Measure .....	13
8.4.1	Accept series .....	14
8.4.2	Hull Section 에 측정 데이터 보내기 .....	14
<b>9</b>	<b>Calibration .....</b>	<b>15</b>
9.1	측정기 교정 .....	15
9.2	교정 진행 방법 .....	15
9.3	Program ref. std .....	16

## 1. 일반 사항

### 1.1 사용자 매뉴얼의 중요성

본 매뉴얼은 측정기를 사용함에 있어서 측정기의 기능 및 사용상의 유의 사항에 대해서 설명하고 있습니다. 또한 측정기 사용에 안전 사항 및 보다 정확한 사용 방법에 대하여 기술한 내용을 포함하고 있습니다. 본 매뉴얼을 숙지 하여 기본적인 리스크를 피할 수 있을 뿐만 아니라 측정기의 사용 수명을 늘릴 수 있는 내용 등을 확인 할 수 있습니다.

측정기를 사용하는 사용자는 반드시 본 매뉴얼을 숙지하여 따라야 하며 매뉴얼에 명시되어 있지 않은 방법의 운용으로 발생할 수 있는 어떠한 피해 및 손상을 최소화 할 수 있습니다.

### 1.2 사용자 책임 및 의무 사항

사용자는 다음을 따라야 합니다.

- 본 측정기를 사용하는 사용자는 측정기를 운용함에 있어서 발생 할 수 있는 돌발상황에 대처 할

수 있는 기본 작업 매뉴얼을 숙지해야 합니다. 측정기 운용에 발생 할 수 있는 어떠한 위험 사항에 대해서 본 매뉴얼에 명시되어 있는 내용을 숙지하고 이해해야 합니다.

- b) 사용자는 측정기 운용 전/후 기본적인 체크 항목을 확인 해야 합니다.

### 1.3 개인의 책임 및 의무 사항

측정기를 운용하는 개인 사용자는 사용자의 작업장 안전 지시를 따라야 합니다. 측정기 운용 중 발생 할 수 있는 안전 사고에 대해 기술되어 있는 항목을 참고하여 주십시오.

### 1.4 주의 사항

TQC 의 HULL ROUGHNESS GAUGE 는 ' State-of-the-art ' 기술 및 안전규정을 적용한 최신의 측정기기 입니 다. 그럼에도 불구하고 본 측정기를 운용함에 있어 작업장에서 발생할 수 있는 위험 상황에 사용자 또는 주 변이 노출 될 수 있습니다. 그러므로 사용자는 본 측정기의 운용 목적에 맞는 환경에서의 사용을 강력히 권 장합니다. 측정기 운용 중 측정기의 고장 또는 손상이 발생한 경우 즉시 수리 또는 교환을 권장합니다.

### 1.5 설계 목적

TQC 의 HULL ROUGHNESS GAUGE 는 측정기 제품 사양에 명시되어 있는 블라스팅 표면 또는 도장 표면의 거칠기를 측정 할 수 있게끔 설계되어 있습니다. 매뉴얼에 명시되어 있지 않은 환경에서 사용 시 TQC 는 제 품의 보증을 해드릴 수 없습니다.

### 1.6 Copyright

본 매뉴얼의 수정 및 배포의 권리는 TQC 에 있습니다. 또한 본 매뉴얼의 전체 또는 일부를 복사하여 재 배 포 시 법적인 제재를 받을 수 있습니다.

### 1.7 제조사 정보

TQC – Molenbaan 19, 2908 LL Capelle aan den IJssel – Netherlands,



T +31 (0) 10 7900100

F +31 (0) 10 7900129

## 2. 사용자 안전

### 2.1 측정기 표시 기호의 의미

매뉴얼에 표시되는 다음 기호는 사용자에게 안전상의 위험 또는 경고를 의미 합니다.

기호	설명	경고
	사용자에게 매우 위험한 해가 갈 수 있습니다.	가이드라인을 지키지 않으면 사용자에게 치명적인 위험이 가해질 수 있습니다.
	위험한 상황이 발생 할 수 있습니다.	가이드라인을 지키지 않으면 사용자 및 측정기에 손상을 일으킬 수 있습니다.

	특별한 정보 안내	측정기 운용에 있어서의 가이드라인 안내
--	-----------	-----------------------

## 2.2 안전한 사용 정보

본 매뉴얼은 측정기와 함께 보관해야 하며 사용자는 사용 전 본 매뉴얼을 숙지해야 합니다. 또한 본 매뉴얼과 함께 사용자 작업장의 가이드라인 또는 안전수칙 등을 함께 보관하여 주십시오.

사용자 및 작업장의 안전을 위해 본 매뉴얼을 포함한 모든 안전 수칙은 즉시 읽고 숙지 할 수 있게 항상 준비되어 있어야 합니다. 측정기 운용 중 급작스럽게 발생 할 수 있는 긴급 상황에 사용할 수 있게끔 측정기에는 "긴급 정비 버튼 (Emergency-button)" 이 측정기 앞쪽에 있습니다.

## 2.3 측정기 운용 교육

- \* 본 측정기를 운용하는 사용자는 측정기 운용 전 본 매뉴얼을 숙지 하여 운용 교육을 받아야 합니다
- \* 본 측정기를 운용하지 전 사용자는 본 측정기의 유지 보수 관련 담당자를 지정하여 발생할 수 있는 측정기의 수리 및 유지 보수를 준비해야 합니다
- \* 본 측정기를 운용하는 사용자가 측정기 매뉴얼이 숙지되어 있지 않다면, 반드시 사용자는 경험이 있는 책임자와 함께 측정기를 운용하여야 합니다

## 2.4 전기 사용에 관한 안전

- \* 작업장 내에 전기 사용 시 반드시 승인 받은 담당자 만이 전기를 공급할 수 있습니다
- \* 측정기 운용 전/후 측정기의 연결 단자 및 측정기의 전반적인 상태를 점검 하여야 합니다
- \* 측정기 운용이 종료된 후 측정기 전원 OFF 시 두 번째 작업자가 메인 전원 공급 장치의 전원을 OFF 해야 합니다.

## 2.5 특별한 위험 포인트

측정기 운용에 있어서 몇 가지 위험이 발생 할 수 있는 포인트가 있습니다.



**측정기 운용 시 사용자의 안전을 위하여 측정기의 Neck-Strap 을 사용하여 사용자의 목에 걸고 사용자의 양손은 자유로워야 합니다**

## 2.6 측정기 유지 보수

- \* 측정기의 유지 및 보수는 일정 기간을 지정하여 정기적으로 이루어져야 합니다
- \* 측정기의 사용자는 측정기 유지 보수 요청 전 담당자에게 우선 통보를 해야 합니다
- \* 측정기 임의 분해 시 측정기는 보증 대상에서 제외 됩니다

## 2.7 장비의 임의 변경

- \* 측정기의 임의 구조 변경 또는 사용 목적 변경 시 반드시 제조사의 허가를 받아야 합니다
- \* 변경된 측정기의 운용에 관련 된 모든 내용은 제조사 TQC로 부터 승인을 받아야 합니다
- \* 측정기는 자동 오류 복구 기능이 없습니다. 측정 오류 시 측정기 전원을 OFF 하여 주십시오
- \* 측정기와 함께 제공되는 측정 파트 또는 소모품은 타 제품과 호환되지 않으며 이오 인해 발생 할 수 있는 피해는 보장 받을 수 없습니다. 교환 또는 교체 시 TQC 의 정식 교체 파트를 사용하여 주십시오.

## 2.8 측정기 보관 및 폐기

- \* 측정기를 사용함에 있어서 언제나 이물질부터 자유로울 수는 없습니다

- \* 측정기는 항상 깨끗하게 유지 보관하여야 하며 외형상이 파손 또는 변형이 생기지 않도록 유의하여 주십시오
- \* 측정기 표면이 잉크 또는 페인트로 오염되었을 때에는 적합한 용해제 또는 세척액으로 닦아서 보관하여 주십시오
- \* 세척 시 사용자는 적합한 장갑을 착용한 후 세척을 해야 합니다
- \* 세척 후 발생하는 이물질 또는 오염물질들은 적합한 방법으로 처리 또는 분리 배출되어야 합니다

### 3. 데이터 전송 및 저장

#### 3.1 제품 구성

사용 전 측정기의 원래 보관 위치에 측정기 및 액세서리가 올바르게 위치하여 있는지 확인 합니다

#### 3.2 사용자 : Receipt 확인

측정기 사용 전 측정기의 구성품이 올바르게 위치하여 있는지 확인해야 합니다.

#### 3.3 리포팅 및 도큐멘테이션

측정기 사용 전 측정기의 어떠한 이상이 있는 경우 제조사 또는 판매처로 문의 부탁드립니다.

#### 3.4 측정기의 보관

측정기를 사용하지 않을 때에는 약 10 – 40 °C 건조한 장소에 보관하여야 합니다. 측정기 보관 시 측정기는 측정기의 오리지널 케이스에 담아서 보관해야 합니다.

## 4. 측정기 데이터

#### 4.1 Name / Article

DC9000 TQC HULL ROUGHNESS GAUGE – Microprocessor Controlled Hull Roughness Gauge

#### 4.2 제품 구성

- \* TQC Hull Roughness Control unit / Neck Strap
- \* TQC Hull Roughness Sensor
- \* TQC Hull Roughness Sensor Cable
- \* DC9015 Calibration Plate
- \* 드라이브/소프트웨어 설치 USB 스틱
- \* USB 연결 케이블
- \* 4 X AA 배터리 포함

#### 4.3 기술 사양

Memory Capacity :	4000 series of measurements
Power Supply :	Batteries, 4 x AA
Display :	LCD 80mm, illuminated
Interface :	Menu driven interface with 4 way direction push button by Rotation / Push

#### 4.4 측정기 크기 및 무게 사양

Sensor Depth :	205mm
Sensor Width :	80mm
Sensor Height :	40 mm
Sensor Weight :	approx 630 g

Control unit Depth :	200mm
Control unit Width :	115mm
Control unit Height :	40mm
Control unit Weight :	approx 350 g

#### 4.5 기본 유닛

Power Supply :	Batteries, 4 x AA (included)
Power consumption :	
Display :	LCD 80mm, illuminated
Safety :	Neck Strap
Interface :	Menu driven interface with 4 way direction push button by Rotation / Push

## 5. 사용 준비

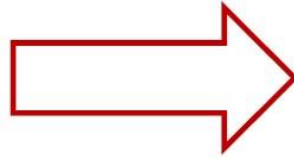
### 5.1 설치 및 작동

측정기를 받은 후 측정기 보관 케이스를 열어 측정기와 함께 제공되는 표준 액세서리 및 소모품이 모두 정상적으로 포함되어 있는지 확인 합니다. 측정기를 운용하기 전 안전한 장소에서 측정기 및 센서를 연결한 후 작업을 시작합니다. 측정기와 함께 제공되는 Neck Strap 을 사용자의 목에 걸어 발생할 수 있는 위험 상황에 대처할 수 있게 준비합니다.

### 5.2 작동 준비

측정기는 사용자가 바로 사용할 수 있게끔 표준 배터리가 삽입되어 출고 됩니다.

측정기와 측정 센서를 제공되는 연장 케이블을 사용하여 연결 합니다. 케이블의 양극은 양쪽 모두 혼용하여 사용할 수 있습니다. 측정기 본체와 센서를 연결 단자에 부드럽게 꽂아 넣습니다. 플러그가 연결 단자에 정상적으로 연결되면 딸깍 하는 소리와 함께 사용자는 연결이 되었음을 알 수 있습니다.



주의 : 센서와 측정기 본체에서 연결 케이블을 분리 할 때에는 연결단자에 있는 Fuse 버튼을 눌러 케이블을 제거합니다. 이때 너무 강한 힘으로 누르면 릴리즈 버튼이 손상될 수 있으므로 유의하여 주십시오.

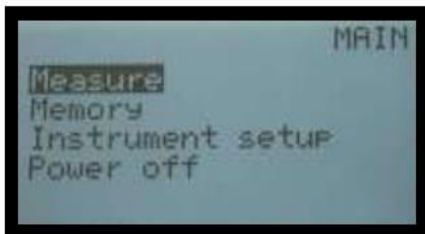
측정기와 함께 제공되는 Neck Strap 을 사용자의 목에 걸어 발생할 수 있는 위험 상황에 대처할 수 있게 준비합니다.

### 5.3 작동

측정기의 모든 기능은 측정기 본체에 4 방향의 Push 버튼을 사용하여 조작 및 설정 할 수 있습니다. 4 방향의 Push 버튼으로 메뉴 설정 확인 및 다른 메뉴로의 이동이 편합니다.

측정기의 전원을 ON 합니다. 측정기 버튼을 눌러 Hull Roughness Gauge 의 전원을 ON 합니다. 측정기 전원이 켜지면 측정기는 자동으로 TQC 로고와 함께 측정기의 Firmware 버전을 표시하여 줍니다.

사용자는 측정기 전원이 ON 된 후 다음 화면을 볼 수 있습니다 :



## 6. 측정기 조작 및 기능 설명





1. Hull Roughness Sensor
2. Sensor cable 연결 단자
3. Soft rubber non-slip wheels
4. 상태 표시 LED / 경고 표시 LED
5. 사용자 안전 Neck Strap
6. Hull Roughness 측정기 본체
7. Hull Roughness sensor cable
8. Illuminated LCD
9. 측정기 조작 버튼
10. "측정" 알림 LED
11. "측정완료" (Full series) 알림 LED
12. "측정속도 경고" (High speed) 알림 LED
13. Hull Roughness surface profile probe

## 7. 설치 및 설치에 필요한 기본 설정

측정기를 받은 후 측정기 보관 케이스를 열어 측정기와 함께 제공되는 표준 액세서리 및 소모품이 모두 정상적으로 포함되어 있는지 확인 합니다. 측정기를 운용하기 전 안전한 장소에서 측정기 및 센서를 연결한 후 작업을 시작합니다. 측정기와 함께 제공되는 Neck Strap 을 사용자의 목에 걸어 발생할 수 있는 위험 상황에 대처할 수 있게 준비합니다.

### 7.1 배터리

측정기는 모든 국가에서 손쉽게 구입할 수 있는 표준 배터리 알카라인 AA 배터리로 작동됩니다. Hull Roughness Gauge 는 총 4 개의 AA 배터리가 사용됩니다.

주의 : 측정기의 정상적인 사용을 위하여 표준 알카라인 AA 배터리의 사용을 권장합니다. 충전식 배터리의 경우 충전 상태에 따라 갑작스러운 공급 전압의 변동으로 측정 데이터에 심각한 영향을 끼칠 수 있습니다.

### 7.2 측정 장비 결합

측정기는 사용자가 바로 사용할 수 있게끔 표준 배터리가 삽입되어 출고 됩니다.

측정기와 측정 센서를 제공되는 연장 케이블을 사용하여 연결 합니다. 케이블의 양극은 양쪽 모두 혼용하여 사용할 수 있습니다. 측정기 본체와 센서를 연결 단자에 부드럽게 꽂아 넣습니다. 플러그가 연결 단자에 정상적으로 연결되면 딸깍 하는 소리와 함께 사용자는 연결이 되었음을 알 수 있습니다.



주의 : 센서와 측정기 본체에서 연결 케이블을 분리 할 때에는 연결단자에 있는 Fuse 버튼을 눌러 케이블을 제거합니다. 이때 너무 강한 힘으로 누르면 릴리즈 버튼이 손상될 수 있으므로 유의하여 주십시오.

### 7.3 측정기 보호 및 사용자 안전

측정기를 받은 후 측정기 보관 케이스를 열어 측정기와 함께 제공되는 표준 액세서리 및 소모품이 모두 정상적으로 포함되어 있는지 확인 합니다. 측정기를 운용하기 전 안전한 장소에서 측정기 및 센서를 연결한 후 작업을 시작합니다. 측정기와 함께 제공되는 Neck Strap 을 사용자의 목에 걸어 발생할 수 있는 위험 상황에 대처할 수 있게 준비합니다.

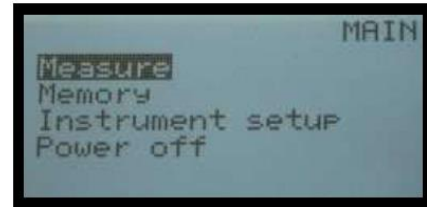
### 7.4 측정기 전원 ON

측정기의 전원을 ON 합니다. 측정기 버튼을 눌러 Hull Roughness Gauge 의 전원을 ON 합니다. 측정기 전원이 켜지면 측정기는 자동으로 TQC 로고와 함께 측정기의 Firmware 버전을 표시하여 줍니다.

## 8. 측정기 메뉴 정보 및 작동 방법

### 8.1 Main menu

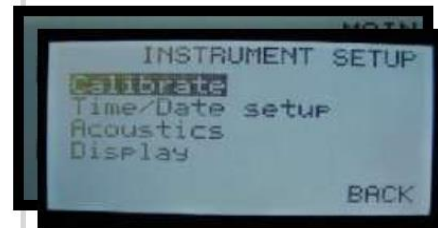
TQC 의 Hull Roughness Gauge 는 편리한 메뉴 구조로 이루어져 있습니다. Main menu 에서 사용자는 설정 할 수 있는 모든 기능으로 손쉽게 접근할 수 있으며 메뉴 선택 버튼을 이용하여 원하는 메뉴로 손쉽게 이동 및 선택 할 수 있습니다.



### 8.2 측정기 설정

Setup menu 에서 사용자는 측정기의 교정 (Calibrate) 를 할 수 있습니다. 교정 (Calibrate) 관련 내용은 본 매뉴얼의 챕터 9의 15 페이지에서 확인 할 수 있습니다.

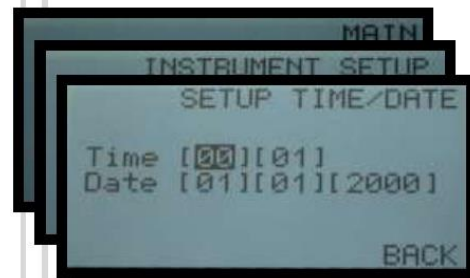
다른 기능들은 측정기 최초 사용 시 설정하여 운용합니다.



#### 8.2.1 Setup time / Date

측정기의 설정 시간을 사용자 국가 시간에 맞추어 설정 합니다. 측정기의 조작 버튼을 사용하여 그림에서 보는 것 처럼 시간 및 날짜를 선택하여 설정 할 수 있습니다.

주의 : 사용자가 설정한 시간과 날짜는 자동으로 저장 됩니다

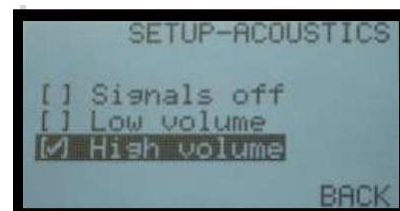


#### 8.2.2 Setup Acoustic

측정기의 경고음 레벨은 사용자의 필요에 따라 조절 할 수 있습니다. 사용자는 경고음을 끄거나 낮게 또는 높게 설정 할 수 있습니다.

측정기의 아래 위 화살표 메뉴 선택 버튼을 사용하여 원하는 레벨로 조정하여 설정 합니다.

주의 : 사용자가 설정한 경고음 레벨은 자동으로 저장 됩니다



#### 8.2.3 Setup Display

사용자는 측정기의 콘트라스트 및 밝기를 필요에 따라 조절 할 수 있



습니다. 측정기의 아래 위 화살표 메뉴 선택 버튼을 사용하여 원하는 메뉴로 이동하여 설정 합니다. 측정기의 좌 우 화살표 메뉴 선택 버튼을 사용하여 원하는 레벨로 조정하여 설정 합니다.

주의 : 사용자가 설정한 경고음 은 자동으로 저장 됩니다

### 8.3 Memory

측정 데이터는 각각의 배치에 저장 할 수 있습니다. Hull Roughness Gauge 는 최대 8개의 배치에 별도의 이름으로 저장 할 수 있습니다. 측정기의 화살표 메뉴 선택 버튼을 사용하여 원하는 메뉴로 이동하여 설정 합니다. 배치 선택 전 체크 마크가 표시 되는 것을 확인 할 수 있습니다. 측정기의 화살표 메뉴 선택 버튼을 다시 사용하여 배치 옵션 (batch option) 메뉴로 이동하여 설정 합니다.

#### 8.3.1 Batch Option

배치의 이름 / 이름재설정 (name / rename) 을 설정할 수 있으며 배치의 삭제 및 데이터 분석을 위해 배치 데이터를 사용자 PC 로 전송 등의 기능을 선택할 수 있습니다.

#### 8.3.2 Renaming batches

측정기의 화살표 메뉴 선택 버튼을 사용하여 원하는 메뉴로 이동하여 설정 합니다. 커서의 위치에서 원하는 알파벳을 선택하여 배치의 이름을 정합니다. 측정기의 화살표 메뉴 선택 버튼을 다시 사용하여 배치 이름을 확인/저장 합니다.

주의 : 사용자가 설정한 배치명 (Batches)은 자동으로 저장 됩니다



#### 8.3.2.1 Clear

Clear 기능을 사용하여 선택된 배치에 측정되어 저장된 모든 데이터를 삭제 할 수 있습니다. 측정기의 화살표 메뉴 선택 버튼을 사용하여 원하는 메뉴로 이동하여 설정 합니다. 측정기의 화살표 메뉴 선택 버튼을 다시 사용하여 선택된 배치의 삭제를 확인 합니다.

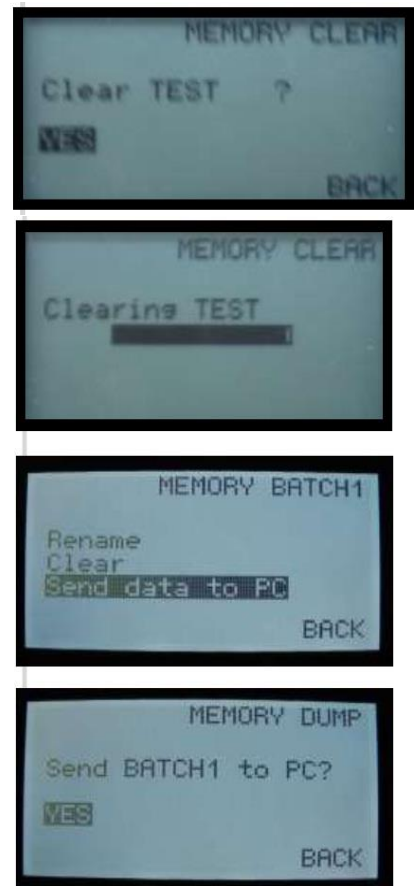


Warning

주의 : 삭제된 데이터는 복구 할 수 없습니

다.

주의 : 저장된 데이터의 양에 따라 삭제에 수초에서 수 분의 시간이 걸릴 수 있습니다. 데이터 삭제가 진행 되고 완료 될 때까지 기다려 주십시오.



### 8.3.2.2 사용자의 PC 로 데이터 보내기

측정되어 저장된 데이터는 사용자의 PC 로 전송하여 분석 및 리포팅 할 수 있습니다. 측정기의 데이터를 전송하기 위해 다음을

1. 측정기와 사용자의 PC 연결
2. HRG 어플리케이션 실행
3. 사용자의 PC 의 COM port 선택
4. "Open port" 선택하여 클릭
5. 측정기의 화살표 메뉴 선택 버튼을 사용하여 데이터 전송 확인
6. 측정된 원 데이터가 HRG 어플리케이션에 표시 됩니다.
7. Data->Excel 버튼을 누릅니다.

주의 : COM port 설정에 관련된 보다 자세한 내용은 챕터 10의 16페이지를 참고하여 주십시오

### 8.4 Measure

처음 배치가 선택되어 측정데이터가 저장되면 연속하여 측정 데이터를 저장할 수 있게끔 측정이 시작됩니다. Start 를 선택하면 측정 및 저장이 시작됩니다.

본 그림에서 사용자는 선택된 배치 이름을 확인 할 수 있으며 또한 "Series" 가 함께 표시되어 측정 시작 번호를 확인 할 수 있습니다.

Hull 표면 위에 Hull Roughness 센서를 부드럽게 올려 놓고 앞으로 전진 시켜 표면 거칠기를 테스트 합니다. 약 90cm 구간에서의 측정이 이루어 집니다.

측정 센서를 전진 시켜 구간 내의 표면 조도를 모두 측정 하면 센서 표시 창에 "Full Series" LED 가 표시됩니다. 만약 사용자가 경고음을 활성화 하였다면 측정 완료에 대한 경고음이 발생 될 것 입니다.

주의 : 경고음에 대한 설정은 11페이지 챕터 8.2.2 를 확인하여 주십시오



### 8.4.1 Accept Series



마지막 Series 의 Average Hull Roughness (AHR) 가 측정기 화면에 표시 될 것 입니다.

만약 측정 데이터 중 오류가 발생 했거나 잘못된 데이터가 측정되었을 때에 측정기 메뉴의 BACK 를 선택하여 재측정 하여 측정 데이터를 다시 저장 합니다. 측정 데이터가 이상이 없는 경우 ACCEPT 를 선택하여 데이터 저장을 완료 합니다. 다음 단계로 해당되는 각 Hull 섹션을 선택하여 섹션 별로 측정 데이터를 지정 합니다.

#### 8.4.2 Hull Section 에 측정 데이터 보내기

ACCEPT 를 선택하여 측정 데이터를 저장하였다면 사용자는 해당하는 Hull Section 을 선택할 수 있습니다.

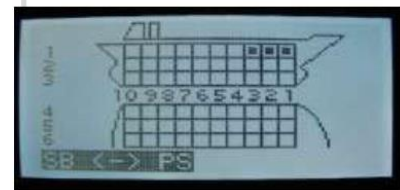
측정기 화면에 각 Hull Section 을 선택할 수 있는 이미지가 표시 되고, 사용자는 손쉽게 해당하는 Section 으로 이동하여 화살표 버튼으로 선택 및 설정 할 수 있습니다.

마찬가지로 화살표 버튼을 사용하여 Starboard 와 Portside 를 선택할 수 있습니다.

#### SB <-> PS (Starboard vs Portside)

측정이 완료된 Hull Section 은 검은색 마크로 표시 됩니다.

완료가 된 Hull Section 에 사용자는 재측정 하여 측정 데이터를 덮어쓰기 할 수 있습니다. 원하는 섹션 마크로 방향 버튼을 사용하여 이동 후 선택 합니다.



**주의 : 덮어쓰기는 사용자의 필요에 따라 연속해서 지정할 수 있습니다. 덮어쓰기 시 경고 메시지는 표시 되지 않습니다.**



TQC HULL ROUGHNESS GAUGE  
DC9000

MANUAL

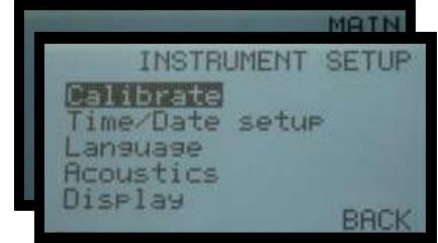
사용자의 필요에 따라 측정기 운용 전 교정 (Calibration) 을 할 수 있습니다. 측정기는 측정기 본체 및 기타 악세서리와 함께 교정판 (Calibration Plate) 가 제공 됩니다.

주의 : 측정기의 교정은 실제 측정이 이루어지는 동일한 환경에서 교정 할 것을 권장합니다.



주의 : 최소 10분 정도 측정기 및 센서를 대기 한 후 교정을 진행해야 합니다. 측정기의 Set up 메뉴에서 선택 할 수 있습니다.

측정기를 교정 모드 (Calibration) 모드에 두고 약 10분 정도 기다린 후 교정을 실시 합니다.



### 9.1 측정기 교정

측정기의 Set up 메뉴에서 "Calibrate" 를 선택 합니다. 다음 방법에 따라 측정기 및 측정 센서를 교정 합니다.

측정기는 높이가 다른 4 개의 포인트에서 교정을 합니다. 최초 교정은 0에서부터 시작됩니다.

주의 : 제공되는 표준 교정 판의 높이가 각기 다른 슬롯을 확인 하여 이상 유무를 체크 합니다.



왼쪽부터 0000, 0500, 1500 & 2500 um 순서 입니다.

주의 : 교정을 할 때에 각별한 주의가 필요합니다. 빠르게 교정을 진행하면 올바른 교정 데이터를 얻을 수 없습니다. 표면 조도를 올바르게 측정하기 위해선 올바른 교정이 필요합니다.

### 9.2 교정 진행 방법

1. 표준 교정 판의 0000um 위에 Roughness 센서를 올려 놓습니다.
2. 측정기 본체에서 교정 시작을 선택 합니다. 측정 센서가 0000um 에 바르게 위치했다면 측정기는 0000에 근사치를 표시 할 것 입니다. 근사치가 표시 되었다면 OK 버튼을 눌러 확인 합니다. 만약 0000 um 을 벗어난 수치가 나온다면 표준판의 0000um 에 측정 센서를 다시 위치하여 주십시오.
3. 측정 센서를 천천히 0500um 까지 밀어 줍니다. 그런 후 OK 를 선택하여 확인 합니다.
4. 다시 3번째 단계로 돌아가 1500um, 2500um 을 교정 하여 줍니다. 그런 후 OK 를 선택하여 확인 합니다.
5. 마지막으로 모든 레퍼런스가 설정/교정 되었다면 교정 데이터를 Confirm 하여 "Synchronize" 를 선택, 저장 합니다. 만약 다시 교정을 하길원한다면 Cancel 을 선택한 후 1단계부터 다시 교정을 진행합니다.

주의 : 만약 측정기를 처음 운용하거나 측정기를 단 한번도 교정하지 않았다면 2회 이상의 교정을 실시하여 측정기

의 정밀도를 높일 수 있습니다.

### 9.3 Program ref. std

본 기능은 측정기와 함께 제공되는 표준판에서 보다 정밀하게 교정을 하길 원하는 경우 선택하여 사용 할 수 있습니다.



주의 : 본 기능은 표준 판의 교정 수치 0000, 0500, 1500 & 2500 을 벗어난 경우에만 사용하길 권장합니다.