

*THICKNESS GAUGE*  
*QN-7500M*

사용설명서

## ■제품 설명

**QuaNix 7500** 코팅 두께 측정기는 비파괴 측정기 제품군중의 하나입니다.

이 계기는 단일 방향 전극 혹은, 듀얼 전극의 교체 사용이 가능하고 또는, 외부에서의 또 다른 전극 케이블에 연결하여 사용할 수 있습니다. 각각의 전극을 이용한 측정기는 철이나 철 금속 또는 비자성체나 알루미늄 같은 금속계 표면의 코팅을 측정하게 됩니다.

## ■일반 사항

옵션으로 메모리와 평균통계기능이 지원됩니다.

만약 전극을 외부로 빼어내어 사용하길 원하신다면 옵션으로 제공되는 연결 케이블을 사용하여 측정하시면 됩니다.

1. **Fe** 전극은 철 혹은 철금속 위의 래커, 분말 코팅, 플라스틱, 에나멜, 크롬, 구리, 아연 등과 같은 모든 비자성체 코팅을 측정할 수 있습니다.
2. **NFe** 전극은 비자성체 금속인 알루미늄, 구리, 황동 혹은 스테인레스 강 위에 래커, 플라스틱, 에나멜 등과 같은 절연 코팅되어있는 것을 측정할 수 있습니다.
3. 미니 프린터 **PT 7** 이나 온라인을 통해서도 인터페이스가 가능합니다.
4. **QuaNix 7500** 은 블록으로 나누어져 메모리를 저장할 수 있습니다.
5. 최대 3900 개의 기록이 저장됩니다.
6. 추가로 소프트웨어와 미니 프린터 **PT 7**의 통계평가가 서면으로 작성되어 제공됩니다.

## ■유지 및 보존

1. 사용 후에는 반드시 지정된 케이스에 보관되어야 합니다.
2. 측정치는 온도변화에 영향을 받으며 직사광선이나 강한 태양광선, 혹은 여러 가지 온도상승을 일으키는 것으로부터 멀어져야 합니다.
3. 케이스는 화약약품으로 인한 손상을 제외한 대부분의 용해액에 보호됩니다.
4. 케이스를 닦을 때에는 깨끗하고 축축한 천으로 닦아 주십시오.
5. 깨끗한 전극을 사용했을 때 정확한 결과를 얻을 수 있습니다. 전극의 루비로 되어있는 팁이 랙커나 기타 여러 가지의 이 물질로부터 깨끗한지 수시로 확인해 주어야 합니다.
6. 측정기가 장기간 사용되지 않는다면, 배터리 액이 흘러나올 수 있으니 측정기로부터 분리해 주시길 바랍니다.

## ■0점 조정

측정기를 맨 처음 사용할 때, 다른 재료를 측정할 때, 배터리를 새것으로 교환하였을 때 0점 조정을 해야 합니다.

1. 케이스 안에 들어있는 0점 조정판에 **QuaNix 7500** 의 전극을 맵니다.
2. 측정을 위해 철로 된 0점 조정판을 사용, 그 위에 알루미늄 판이나, 코팅되어있지 않은 판을 가져다 사용합니다.
3. 확실한 측정을 위해 0점 조정판, 또는 코팅되어 있지 않은 판의 고르고 평평한 표면에 맵니다.

4. 만약 측정값이 허용오차 내에서 표시될 때 비로소 측정기는 조정이 완료된 것입니다.
5. 전극이 0점 조정판에 접촉되어 있는 동안 밑에 있는 빨간색 버튼 C를 누릅니다.
6. 사용자는 신호음과 함께 조정된 숫자가 표시되는 것을 볼 수 있습니다.
7. 0점 조정 판에서부터 측정기를 최소 5 Cm 이상 들어 올리면 측정기는 또 한번의 신호음과 함께 또 다른 조정 숫자들을 표시하고, 0.0 이라는 수치를 표시합니다.
8. 이것으로 계기의 0점 조정은 완료되었습니다.

## ■ 조작 방법

1. 전극을 측정하고자 하는 물체의 평탄한 표면에 접촉합니다.
2. 신호음과 함께 측정값이 표시됩니다.
3. 이것이 측정기의 최근값 입니다.
4. 전극을 외부로 뽑아내서 사용하길 원하신다면, 따로 제공되는 전극 케이블을 입구에 삽입합니다.
5. 케이블의 플러그에 전극을 연결합니다.
6. 이 케이블의 사용은 접촉하기 어려운 부분의 측정에 사용됩니다.
7. 이 계기가 가지고 있는 전극 인식 시스템은 자동적으로 당신이 현재 어떤 전극을 사용중인지 알려줍니다.
8. 만약 측정기 또는 전극이 잘못 접촉되어 있으면 “**Err**”(Error)를 표시하게 됩니다. 이것은 측정 도중에 전극이 재료로부터 벗어나거나, 전극이 비금속 판에서 0의 값을 가질 때에도 동일합니다.
9. 측정값이 측정 영역을 벗어났을 경우에는 “**INFI**” (infinite:무한대) 라고 표시합니다. 또한 비 금속판에서의 측정시에도 동일합니다.
10. 측정기는 전극이 물체의 표면에 접촉했을 때 자동으로 **On** 됩니다.
11. 계기는 10초 동안 사용이 없으면 자동으로 **Off** 됩니다.

## ■ 전극의 변환 (Dual Probe 탑재 시)

이 계기는 하나의 전극으로 **Fe** 와 **NFe**를 측정할 수 있는 **Dual Probe** 형식입니다. 제일 처음 측정기의 전극은 **Fe**로 세팅되어 있지만, 간단한 조작으로 **NFe** 전극으로의 변환이 가능합니다.

1. 먼저 측정하고자 하는 대상물의 소재를 확인해 주십시오.
2. 측정기의 표시창 왼쪽에 **Fe**(혹은 **NFe**) 라는 정보가 표시됩니다.
3. 만약 전극의 세팅과 소재가 맞지 않는다면, 계기는 “**INFI (infinitive)**” 라는 문자를 출력합니다.
4. **Fe**에서 **NFe** 로 전극의 세팅을 변화시키고 싶다면, 계기의 앞면에 있는 빨간색 스위치 **C** 를 4 ~ 5 초간 눌러 주시면 신호음과 함께 표시창에는 **Fe** 라는 정보가 **NFe**로 바뀌어 표시됩니다.
5. 마찬가지로, **NFe**에서 **Fe**로의 변환도 위의 방법과 동일합니다.

## ■ 측정값의 저장(Qn-7500M 모델 적용)

이 계기는 측정값을 블록으로 나누어 저장하여 손쉬운 방법으로 그 값을 처리할 수 있습니다.

1. 최대 **3900**개의 값 저장
2. 블록으로 구분되어
3. 각 블록의 값과 의미를 표시
4. 각 블록의 최대값을 표시
5. 최종 기록, 혹은 전체 기록의 삭제
6. 기록에 대해 접근할 수 있는 소프트웨어의 사용

#### ■데이터의 저장(Qn-7500M 모델 적용)

1. 측정기가 On 되었을 때 측정기는 어떠한 기록도 저장되어있지 않은 일반 모드입니다.
2. 메모리 모드로 활성화하려면, 오른쪽 위의 버튼 M을 약 2 ~ 3 초간 누릅니다.
3. 표시창에는 새로운 블록이 생성되었다는 의미로 b001 과 "bloc"를 교대로 표시해 줍니다.
4. 블록이 형성된 이후의 측정은 매 측정시 두 번의 신호음과 함께 저장되며, 예를들어 계기가 **125  $\mu$ m** 이라는 수치를 측정하면 표시창에는, 블록에서 첫 번째 측정값이 **125  $\mu$ m** 이라는 의미로 **125  $\mu$ m** 과 **N 001** 이라는 문자를 교대로 표시하게 됩니다. 이후의 측정치 들은 순서대로 **N 002, N 003, N 004.....**순으로 블록안에 저장됩니다.
5. 메모리 모드를 벗어나려면, 오른쪽 위의 M 버튼을 다시 누르면 됩니다.( 이 M 버튼은 메모리 모드로 들어갈 때, 나갈 때, 둘다 사용됩니다.)  
(주의: 만약 버튼을 3초 이상 누르게 되면 새로운 block이 생성되니 주의해야 합니다.)
6. 두 번째, 세 번째...의 새로운 블록의 생성은 위에서 설명한 것과 동일한 방법으로 생성할 수 있습니다.
7. 만약 30초 동안 어떤 값도 측정하지 않았다면, 측정기의 전원은 **Off**가 되고 측정기를 다시 작동하게되면 자동적으로 일반 모드로 돌아갑니다.
8. 만약 999개의 모든 블록이 사용되었다면, 측정기는 약 6초 후 경고음과 함께 **"End"** 라고 표시합니다.

#### ■평균값과 최대, 최소값의 표시(Qn-7500M 모델 적용)

측정기는 현재 사용중인 블록에서 저장되어있는 측정값의 **표준, 최대, 최소값**을 표시할 수 있습니다. 측정기의 전원은 **On**, 메모리 모드(블록을 생성하고, 그 블록에 측정값을 저장했을 때에만 사용할 수 있으며, 측정값의 저장이 없는 경우에는 저장값이 없다는 의미의 **"no"** 라는 문자를 표시해 줍니다.

1. 측정기가 물체의 표면에서 떨어져 있는 동안 밑쪽에 있는 빨간 버튼 C를 짧게 누르면, **"Ae(평균값)"**와 블록안에 저장된 측정값들의 개수 **"N"**과 함께 교대로 표시해줍니다.  
예를 들어 **"Ae 265  $\mu$ m"**과 **"N004"**의 의미는, 활성화되어있는 블록의 평균값은 265 이고, 블록 안에는 4개의 측정값이 기억되어 있다는 뜻입니다.

2. 한번 더 버튼 **C**를 누르면 표시창은 "∩"이라는 그림과 함께 블록에 저장된 측정값 중 최대값을 표시합니다.
3. 또 다시 이 버튼을 누르게되면 "U" 라는 그림과 함께 활성화 블록의 최소값을 표시합니다.
4. 한번 더 이 버튼을 누르면 "**d(deviation)**" 라는 문자와 함께 표준편차를 보여줍니다.
5. **평균, 최대, 최소값**의 표시는 **Fe**와 **NFe** 의 값으로 나누어지지 않습니다.

#### ■저장된 측정값의 삭제(Qn-7500M 모델 적용)

QuaNix 7500 은 측정되어 저장된 측정치의 전체 혹은, 가장 최근에 측정한 값을 지울 수 있습니다.

1. 메모리 모드로 들어가서 버튼 **C**를 최소 3초간 누르고 있으면 "**dEL**" 이라는 문자가 표시되고, 이 문자가 세 번 깜박일 때까지 버튼을 누르고 있으면 가장 최근에 측정되어 저장된 값을 삭제할 수 있습니다.(전극은 측정하고자 하는 물체에서 떨어져 있어야 합니다.)
2. 저장된 측정값을 모두 삭제하려면 **C** 버튼을 누르고 있는 동안 신호음과 함께 "**dEL**"과 "**ALL**"을 교대로 표시합니다. 이 표시가 3번 정도 반복된 뒤에서야 비로소 모든 저장된 측정값은 삭제된 것입니다.
3. 모든 메모리 내용의 삭제는 부가적으로 사용 가능한 소프트웨어나 프린터 PT 7을 이용해서도 가능합니다.

#### ■PC를 이용한 측정값의 처리

이 계기의 모든 측정은 컴퓨터 모니터에 표시될 수 있을 뿐만 아니라, 이동식 미니 프린터 PT 7 에서도 측정값의 처리가 가능합니다.

1. 부가적으로 제공되는 케이블을 전극과 연결, 측정기에 장착합니다.
2. 측정기는 호환 가능한 케이블을 이용하여 컴퓨터나 이동식 미니 프린터에 연결합니다.
3. **평균값, 최대값, 최소값**의 계산등은 측정 즉시 컴퓨터의 모니터나 프린터로 출력됩니다.
4. 만약 측정기가 메모리 모드에서 운용되고 있으면, 모든 측정치는 따로 저장이 되고, 데이터는 나중에 조작할 수 있습니다.
5. 만약 최근에 측정한 수치가 지워졌다면, 모니터와 프린터에 "**DELETE**"라는 메시지를 출력하게 됩니다.

#### ■디스플레이 되는 메시지

1. **Fe** = 철이나 철금속 등의 측정값
2. **NFe** = 강철이 아닌 금속계 판의 측정값
3. **Err** = 잘못된 조작
4. **INFI** = 측정가능 범위를 벗어난 측정값, 혹은 잘못된 판의 사용
5. **BAT** = 배터리가 소모됐으니 교환바람

- 6. **bloc** = 블록수의 표시(Qn-7500M 모델 적용)
- 7. **End** = 메모리를 벗어났거나, 모든 블록을 다 사용했을 때(Qn-7500M 모델 적용)
- 8. **Prob** = 측정기의 전원은 On 되었으나, 전극이 장착되지 않았을 때
- 9. **Ae** = 활성화된 블록에서의 측정값의 평균값(Qn-7500M 모델 적용)
- 10. **a)N** = 측정값의 수, **b)(Ae)N** = 평가된 블록에서의 측정값의 수  
(Qn-7500M 모델 적용)
- 11. **no** = 활성화된 블록에서 읽어들이는 정보가 없음. 평균값의 계산이 불가능함  
(Qn-7500M 모델 적용)
- 12. **n** = 활성화된 블록에서의 최대값(Qn-7500M 모델 적용)
- 13. **u** = 활성화된 블록에서의 최소값(Qn-7500M 모델 적용)

■계기와 함께 제공되는 부가품 목록

- 1. 플라스틱으로 된, 이동과 보관이 간편한 케이스
- 2. Fe, NFe 듀얼전극(옵션)
- 3. 0점 조정 판
- 4. 9V 알카라인 배터리
- 5. 사용설명서

■따로 구입 가능한 부가품 목록

- 1. Fe 전용 전극
- 2. NFe 전용 전극
- 3. 양방향 전극(Dual Probe)
- 4. 오른쪽으로 꺾어진 전극(Right-Angle-Probe)
- 5. 물 속에서 사용 가능한 방수 전극
- 6. 컴퓨터나 이동식 미니 프린터 **PT 7**에 호환 가능한 케이블 **RS 232**
- 7. 컴퓨터용 **QuaNix 7500** 소프트웨어
- 8. 이동용 가방을 제외한 Fe, NFe 전극, 혹은 양방향 전극
- 9. 외부 연결용 전극 케이블
- 10. 어댑터
- 11. 콘넥터

■제품 사양

판	
강철 혹은 철	Fe 전극
비금속 재료, 예를 들어 알루미늄, 아연, 구리, 황동, 스테인리스 강	NFe 전극



최소 곡률

볼 록 면 : 5 mm 혹은 0.2"

오 목 면 : 30 mm 혹은 1"

판의 최소	Fe	0.20 mm 혹은 8 mil
두께	NFe	0.05 mm 혹은 2 mil

온도 영역

보관 중 일 때 섭씨 -10에서 60도 까지(화씨 14도에서 140도 까지)

사용 중 일 때 섭씨 0도에서 60도 까지(화씨 32도에서 140도 까지)

탐침봉	one - point
-----	-------------

전원 공급

9V 알카라인 배터리

본체 길이

118 × 60 × 24 mm

(4.6" × 2.4" × 0.95")

본체 무게

150g (5.3 oz) 배터리 포함한 무게임

# 기술적인 부분의 문제는 별도의 통보 없이 변경될 수 있습니다.

■ 참고

QuaNix 7500 은 독일과 세계적인 규격(DIN, ISO, BA, ASTM)을 따릅니다.

DIN 50981, 50984

ISO 2178, 2360, 2808

BS 5411 (3, 11), 3900 (C, 5)

ASTM B499, D1400