

hanatek

## 마찰 측정기(AFT)



**MODEL AFT**

사용 설명서

한국대리점

(주)기배이앤티

경기도 수원시 권선구 고색동 986번지 수원종합공구단지 301동 114호

TEL : 031-221-2588(대) FAX : 031-221-4626

[www.hanatekinstruments.co.kr](http://www.hanatekinstruments.co.kr) [www.kipae.co.kr](http://www.kipae.co.kr)

e-mail : [info@kipae.co.kr](mailto:info@kipae.co.kr) [ceo@kipae.co.kr](mailto:ceo@kipae.co.kr)

## 미끌림/마찰은 누가 측정 합니까?

마찰 시험은 포장 산업에서 자동 접착, 가설 또는 포장 라인에서 공급 및 작업 속도를 예측하는 목표로 제품의 "Slipiness"를 측정 하기 위해 광범위하게 사용 되고 있습니다.

미끄러짐에 대한 테스트 관련 다른 산업들에는 용지 산업(복사 용지, 봉투 및 지폐의 자동 지급)을 포함 하여, 바닥 제조 업체(광택의 안티 슬립 속성), 플라스틱 제조(포장의 마찰 특성)이 있습니다.

## 미끌림/마찰이 무엇입니까?

제품의 "slipiness"는 마찰의 계수에 의해 특징 되어 집니다.

$$\text{정마찰 계수} = \frac{F_s}{N}$$

$$\text{동마찰 계수} = \frac{F_d}{N}$$

$F_s$ 는 최대 정 마찰력이고  $F_d$ 는 평균 동 마찰력입니다.  $N$ 은 일반적인 힘 즉, 샘플이나 테스트 슬레드에 작용하는 힘입니다.

실질적인 측면에서, 정적 슬립은 두 정지 하고 있는 표면이 움직이는데 필요한 힘에 관련되고, 동적 슬립은 초기 관성을 극복하여 표면에 움직임을 유지하는데 필요한 작은 힘입니다.

이 값은 비율로서 나타내며 단위는 없습니다. 이들은 0과 1 사이의 소수 값으로 인용 됩니다. 예를 들어 어떠한 표면은 0.35의 정적 슬립 계수와 0.18의 동적 슬립 계수를 가지고 있을 수 있습니다.

## 어떻게 마찰 계수를 측정 합니까? (COF)?

COF 측정의 모든 방법은 두 평면 조각으로 샘플을 준비 하여야 하고, 그 샘플들은 함께 배치되어야 하며, 중량에는 일반적인 힘이 적용 되어야 합니다. 샘플 중 하나는 고정된 위치에서 진행합니다. 그들이 서로에 대해 미끄러지기 시작 할 때 힘이 다른 샘플에 적용하게 됩니다.

### Flat Bed Friction Testing

마찰의 정적 및 동적 계수를 측정 하기 위해서 고정된 베드의 기기의 사용이 필수 적입니다. 이러한 기기들은 마찰의 정적 및 동적 계수를 측정 하기 위해 로드셀을 이용 하여 슬레드를 샘플에 걸쳐 당기는 모터를 사용 합니다.

기존 슬립 테스트 기기는 샘플을 당기는 코드를 사용하는 인장 시험기를 개조 하였습니다. 코드의 사용은 그것 자신의 탄력과 샘플의 위치 문제에 의해 추가된 불확실성으로 인해 가장 대표적인 측정 기준으로부터 현재 제거 되었습니다.

Hantek 의 **Advanced Friction Tester** 는 힘에 적용되는 기계적 결합을 사용하고, 테스트 전 다양한 체류 시간과 함께 매우 정확한 샘플의 위치를 위해 자동 슬레드 위치를 사용 합니다.

## 마찰 계수 (COF)의 값이 어떻게 포장 속도에 관련 됩니까?

COF는 대체적으로 제품의 공급 및 주행 특성에 관련 될 수 있습니다. 예를 들어, 식품 판지는 얼마나 잘 경화 되었는지 와 얼마나 두껍게 적용 되었는지에 대해 적용된 광택제의 형태에 관련된 슬립 계수를 가지고 있습니다.

마찰의 매우 낮은 정적 계수를 가진 판지는 떨어져 밀리는 경향과 공급 호퍼에 배치하기 어렵기 때문에 다루는데 어려움이 있을 수 있습니다.

마찰의 높은 계수를 가진 제품들의 대조에서 함께 붙는 경향과 포장라인에 들어가 있는 다양한 판지들로 인해 잘못 공급되기 쉽습니다.

다른 포장 라인은 대체적으로 가장 높은 실행 및 공급 속도를 달성 하기 위해 특정 표면 마찰 프로파일을 가진 제품을 필요로 합니다.

제조업체가 최대 생산성을 달성 할 수 있는 이러한 값은 단지 측정하고 명시 함으로서 얻을 수 있습니다.

## 어떤 파라미터가 마찰의 계수(COF) 값에 영향을 줍니까?

COF는 주로 표면의 화학적 조성 및 물리적 프로파일에 의해 영향을 받습니다.

포장에서 표면의 화학은 대체적으로 코팅이 적용된 판지 또는 플라스틱의 첨가제에 관련이 있습니다. 종이와 판지 제조 산업에서 마찰 특성은 종이 섬유, 코팅 요소 및 평탄 등의 샘플에 대한 물리적 프로파일에 관련 되어 있습니다.

## 어떻게 마찰력 측정이 생산성을 향상시키는데 도움이 되는지 자세히 설명 할 수 있습니까?

Hanatek의 **Advanced Friction Tester**는 간단한 정적 및 동적 COF 값 외에도 테스트 영역의 자세한 표면 특성을 명확한 힘 곡선으로 생성 합니다. 이 힘 곡선은 생산환경에서 포장 또는 공급 성능을 저하 시키는 샘플 표면에 대한 모든 불일치를 식별 합니다.

Hanatek의 **Advanced Friction Tester**의 특별한 장점은 대조에 대한 오버레이가 가능하고, 제품의 주행성에 문제점을 일으킬 수 있는 기판 또는 코팅의 변화를 식별 할 수 있다는 것입니다. 이 강력한 기능은 그들의 제품을 최적의 공급, 실행 및 포장 속도로 제공하는 생산 조건을 사용자가 좋게 조정 할 수 있도록 기판 또는 코팅의 미묘한 차이를 강조하여 나타낼 수 있습니다.

## PACKING LIST

AFT Friction Tester  
2 x Magnetic Sample Mounting Bars  
2 x USB Data Cables  
Touch Screen Computer  
Mouse and Keyboard  
Computer Power Supply  
Hanatek USB Data Pen  
1x AFT Mains Cable  
Friction Template  
200g Film Sled  
Calibration Pulley Attachment  
100g Calibration Test Weight  
Foot Adjustment Spanner  
Pulley Attachment Screwdriver  
Craft Knife  
Bulls Eye Spirit Level

## OPTIONAL EXTRAS

**Tear Test Kit**(Optional)  
**Peel Test Kit**  
**Block Test Kit**  
**ISO 15359 Paper and Board Test Kit**

경고 – HANATEK AFT 는 손가락이 끼일 수 있는 위험을 가진 움직이는 요소를 가지고 있습니다.

항상 세심한 주의가 필요 합니다. – 작동 중에 움직이는 요소를 건드리지 마시고, 머리카락이나 옷 등이 끼이지 않도록 주의 하세요.

## ASSEMBLY

1.0 주의 깊게 포장을 풀고, 포장 목록의 내용물을 확인하세요.

2.0 적절한 벤치에 기기를 설치하세요.

측정 값에 영향을 미칠 수 있는 진동이 있는 지역에서 기기를 사용하지 마십시오. 예를 들어, 중장비 부근의 경우를 말 합니다.

3.0 사용하기 전, 기기의 수평을 확인하세요.

기기의 측정 판 위에 기포수준기를 올려 두고, 기포수준기의 기포가 중앙에 올 때 까지 기기의 발을 조절 합니다. 이것은 장비를 이동 시킬 때마다 조정되어야 하며, 주기적으로 점검 하는 것이 매우 중요 합니다.

4.0 제공된 전원 리드를 사용하여, 적절한 전원을 기기와 터치 스크린에 연결합니다.

5.0 마찰 시험기의 뒷 부분에 두 데이터 케이블 (USB type B)을 연결합니다.



AFT 의 뒤쪽 데이터와 모터 제어 케이블

- 6.0 케이블의 다른 쪽 끝을 터치스크린의 USB 포트에 연결하세요. (하단 우측 포트).

일반적인 작동과 테스팅에 대해 제공된 키보드 및 마우스를 연결할 필요는 없습니다.



터치 스크린의 RHS 오른쪽 아래 USB 케이블

### POWER UP

주의 – HANATEK AFT는 20N의 로드 셀이 장착되어 있습니다. 로드 셀에 적용된 2KG 이상의 모든 영향에는 치명적인 손상을 입을 수 있습니다. 측정 또는 홈위치로 돌아가는 중에 측정 판 위에 남아 있는 장애물에 로드 셀이 충돌하지 않도록 주의가 요구됩니다. 더 높은 힘의 로드 셀은 요청에 의해 이용 가능 합니다.

- 1.0 터치 스크린 위의 power up 버튼을 누르세요.



이 기기와 터치 스크린에 전원이 켜집니다.

## **SET UP/ADD PRINTER**

기기와 함께 제공된 윈도우 비스타 PC 용 설치 지침을 따르세요. 이 설치를 성공적으로 완료 하기 위해서는 키보드와 마우스를 연결 해야 합니다.

Hanatek AFT 의 소프트웨어는 자동적으로 기본 프린터로 인쇄할 것 입니다. 더 자세한 사항은 윈도우의 도움말을 참조 하세요.

## **START SOFTWARE**

- 1.0 메인 화면에서 friction tester 아이콘을 두 번 텁 하면 소프트웨어가 실행되고 기기는 현재 사용 준비가 되었습니다.

## **PASSWORD PROTECTION**

만약 기기를 비밀 번호로 보호(이것은 사용자가 측정 방법이나 결과를 변경하고, 삭제하는 것을 막아 줍니다)를 하고 싶은 경우 비밀번호를 지금 설정 하셔야 합니다.

- 1.0 MAIN MENU>OPTIONS>PASSWORD PROTECTION 로 가세요. 그래픽 치침은 help 버튼을 누르세요.
- 2.0 이 기기는 비밀번호를 입력 하라는 메시지가 표시 됩니다. 공장 출하시 기본 암호는 “Rhopoint”입니다. (note: capital R).
- 3.0 화면 위의 키보드를 이용하여 이 비밀번호를 입력 하세요. 기기는 지금부터 사용자로 하여금 변경 및 비밀번호 보호를 활성화 할 수 있습니다.

테스트를 실행 하기 전, 장비의 사용 및 테스트 방법에 대해 잘 숙지 하시기 바랍니다.

## **CALIBRATION CHECK**

만약 필요 하다면, 기기의 교정을 확인하는 것이 가능 합니다. 주기적인 교정 검사를 권장 합니다. (매 1-2 개월 마다)

- 1.0 MAIN MENU>OPTIONS>CALIBRATION CHECK 로 갑니다. 전체 그래픽 지침은 help 버튼을 누르세요.

## **CALIBRATION**

기기는 로드 셀을 선형화 하는데 사용되는 네 개의 점 교정을 가지고 있습니다.

로드 셀은 기본적으로 매년 교정되어야 합니다.

MAIN MENU>OPTIONS>CALIBRATION 으로 가세요.

경고 – 교정은 허가된 교정 장비를 사용하여 허가된 교정 직원에 의해서만 시도 되어야 합니다. 사전에 정해진 교정 절차를 준수 하지 않을 경우 측정 값에 잘못된 결과 및 기기에 손상을 발생 시킬 수 있습니다.

## VIEW TEST INSTRUCTIONS

- 1.0 MAIN MENU>OPTIONS>TEST INSTRUCTIONS 로 가세요. 그래픽 지침은 help 버튼을 누르세요.

모든 테스트 방법은 전체 그래픽 지침을 가지고 있습니다.

선택적 테스트는 peel testing; tear testing, block testing 및 ISO 15359 Paper 와 Board Testing 같은 추가적인 장비가 필요 합니다.

## CREATING AND EDITING TEST METHODS

Hanatek 마찰 시험기의 ISO/ASTM/TAPPI/FINAT 테스트 방법은 dwell times, 속도, 거리 등의 테스트 설정 정보를 포함하고 있습니다. 나열된 표준 내에서 테스트를 실행하는 자세한 내용은 표준의 사본을 구입하는 것을 권장 합니다. 전체 표준은 샘플을 준비, 조절하고 AFT 소프트웨어에서 나열 할 수 없는 테스트에 대한 자세한 내용이 포함되어 있습니다. 테스트 표준은 지속적으로 업데이트 되고 검토 됩니다.

시험 방법이 그들 산업에 관련되고 정확도에 대한 보장은 사용자의 책임입니다.

- 1.0 MAIN MENU>CREATE/MODIFY TEST METHOD 로 가세요. 그래픽 지침은 help 버튼을 누르세요.
- 2.0 필요에 따라 관련 테스트 방법을 선택하고 생성 및 수정 합니다.

## RUNNING A TEST

- 1.0 MAIN MENU>PERFORM TEST 로 가세요.

그래픽 지침은 help 버튼을 누르세요.

## EXPORTING/PRINTING RESULTS

- 2.0 MAIN MENU>VIEW PREVIOUS TEST RESULTS 로 가세요.

그래픽 지침은 help 버튼을 누르세요.

DETAILS 버튼을 누르세요.

사용하지 않는 USB 포트에 적합한 USB 데이터 팬을 연결하여 결과를 전송 할 수 있습니다. EXPORT 버튼을 누릅니다. 결과는 모든 상용 스프레드 시트 소프트웨어로 가져 올 수 있는.txt 파일 일 것입니다.

결과를 인쇄하기 위해서는 windows 에 프린터가 연결 되어 있고 정확히 설치 되었는지 확인 하여야 합니다.

PRINT 버튼을 누르세요.

## WEEE(폐 전기 및 전자 장비) 및 RoHS(특정 유해 물질 사용 제한)에 대한 EU 지침 2002/96/EC

특정 유해 물질의 사용에 대한 제한 관련 유럽 연합 지침은 Annex I의 전기 전자 장비 (ROHS) 각각 10 개의 범주로 정의하고 있습니다. 범주 9는 다음과 같이 정의 되어 있습니다.

9. 모니터링 및 제어 장비  
연기 감지기  
난방 조절기  
온도 조절기  
측정, 무게 및 가구 또는 시험실 장비로서 제품 조정  
산업 설비에 사용되는 다른 모니터링 및 제어 장비 (예 : 제어 패널)

The RoHS 지침은 다음과 같이 제 2 조의 제한 범위를 정의 합니다.

"1. 이 지침은 제 6 조를 침해 하지 않고, 전기 및 전자 장비에 Annex IA 가 지침 번호 2002/96/EC (WEEE)에 설정한 범주 1,2,3,4,5,6,7 및 10에 속하는 전기 및 전자 장치에 적용 될 것이며, 전구 및 가정 안에서 조명 될 것입니다.

이 제품은 모니터링 및 제어 장비로 EU 지침 2002/96/EC 의 범주 9에 속하므로 RoHS 지침 범위내의 제한으로부터 제외 됩니다.

전기 및 전자 폐기물 지침은 제품 폐기물의 부적절한 폐기로 인해 환경으로 유입되는 유해 물질의 양을 감소 시기키 위함입니다.

전기 및 전자 제품에 포함된 물질의 일부는 환경을 해치고 잠재적으로 인간의 건강에 유해 할 수 있습니다. 이러한 이유로 그 제품들은 도시 쓰레기로 분류 되지 않음을 나타내는 리사이클 마크에 X로 표시하여 나타냅니다.