

# Betriebsanleitung



## Universal Friction Tester (UFT)



**Vielen Dank, dass Sie sich für dieses Rhopoint-Produkt entschieden haben.**

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen, und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf. Die in dieser Anleitung gezeigten Bilder dienen nur zur Veranschaulichung.

**Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Einrichtung und Verwendung des Rhopoint Universal Friction Testers (UFT). Bitte lesen Sie sie sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät einschalten und in Betrieb nehmen.**

Wenn Sie dieses Gerät an andere Benutzer weitergeben, stellen Sie bitte sicher, dass die Bedienungsanleitung ebenfalls mit übergeben wird. Bei Fragen oder wenn Sie zusätzliche Informationen zu diesem Produkt benötigen, wenden Sie sich bitte an den autorisierten Rhopoint-Vertriebspartner in Ihrer Region.

Die in diesem Gerät verwendeten Technologien und Komponenten basieren auf modernster Optik und Elektronik. Als Teil der Verpflichtung von Rhopoint Instruments, die in ihren Produkten verwendeten Technologien ständig zu verbessern, behalten sie sich das Recht vor, die in diesem Dokument enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

© Copyright 2023 Rhopoint Instruments Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Rhopoint ist ein eingetragenes Warenzeichen oder Warenzeichen von Rhopoint Instruments Ltd in Großbritannien und anderen Ländern.

Andere hier erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.

Kein Teil der Software, der Dokumentation oder anderer Begleitmaterialien darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Rhopoint Instruments Ltd. übersetzt, modifiziert, reproduziert, kopiert oder anderweitig vervielfältigt (mit Ausnahme einer Sicherungskopie) oder an Dritte weitergegeben werden.

# Inhalt

---

1	<b>Lagerung und Handhabung</b>	4
2	<b>Über den Universal Friction Tester</b>	5
3	<b>Zubehör</b>	7
4	<b>Optionales Zubehör</b>	7
7	<b>Funktionaler Überblick</b>	8
8	<b>Verwendete Icons</b>	9
9	<b>Auspacken / Einrichten</b>	10
10	<b>Strom</b>	10
11	<b>Ein- und Ausschalten des Geräts</b>	10
13	<b>Tarieren des Instruments</b>	12
14	<b>Reibungsprüfung</b>	13
15	<b>Peel-Tests</b>	19
16	<b>180°-Schälprüfung</b>	21
17	<b>T-Typ Schälprüfung</b>	23
18	<b>90°-Schälprüfung</b>	25
19	<b>Dichtungsprüfung</b>	27
20	<b>Tränenprüfung</b>	29
25	<b>Menü Einstellungen</b>	31
26	<b>Vollständige Analyse-Software</b>	36
27	<b>Installation der Software</b>	38
28	<b>Funktionsweise der Software</b>	40

## Lagerung und Handhabung

---



Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb dieses Geräts zu gewährleisten, sollte es auf einer festen, flachen und ebenen Oberfläche aufgestellt werden.



Vermeiden Sie es, das Gerät über einen längeren Zeitraum direkter Sonneneinstrahlung sowie ständiger Feuchtigkeit und Kondensation auszusetzen.



Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von elektromagnetischen Feldern oder in einer Umgebung mit starken Vibrationen auf.



Das Metallgehäuse und der Touchscreen des Geräts sind gegen eine Vielzahl von Lösungsmitteln beständig; die empfohlene Reinigungsmethode ist jedoch die Verwendung eines weichen, feuchten Tuchs.



Verwenden Sie nur zugelassenes Zubehör und Ersatzteile. Alle Ersatzteile sind bei Rhopoint Instruments Ltd und zugelassenen Händlern erhältlich.



Versuchen Sie nicht, das Gerät zu öffnen. Im Inneren befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Bitte wenden Sie sich an Rhopoint Instrument oder einen zugelassenen Händler, wenn Sie einen Service benötigen.

# Über den Universal Friction Tester

---

Der Universal Friction Tester (UFT) ist ein benutzerfreundliches Instrument zur Messung des statischen und dynamischen Reibungskoeffizienten. Zusätzlich ermöglicht er die Prüfung der Schäl- und Reißfestigkeit sowie die Siegelnahtprüfung.

Für den Produktionsbereich ist der UFT als zuverlässiges QC-Prüfgerät ohne zusätzliche Softwareanforderung konzipiert, um die täglichen Anforderungen in Produktionsumgebungen zu erfüllen. Für den Forschungs- & Entwicklungssektor bietet der UFT optional eine umfangreiche Analysesoftware. Diese ermöglicht Vergleiche von Charge zu Charge, erstellt PDF-Berichte und bietet die Option, individuelle Tests zu konfigurieren. Diese Software kann entweder beim Kauf des Geräts inkludiert oder später als Upgrade hinzugefügt werden, um den Anforderungen von Forschung & Entwicklung gerecht zu werden.

## ***Wer misst Schlupf/Reibung?***

Reibungstests werden in der Verpackungsindustrie häufig eingesetzt, um die "Gleitfähigkeit" eines Produkts zu messen und so die Vorschub- und Laufgeschwindigkeit einer automatischen Klebe-, Aufricht-, Abfüll- oder Verpackungslinie zu bestimmen. Andere Industriezweige, die die Gleitfähigkeit testen, sind die Papierindustrie (für die automatische Zuführung von Fotokopierpapier, Umschlägen und Banknoten), Hersteller von Bodenbelägen (für die rutschhemmenden Eigenschaften von Polituren), Kunststoffhersteller (die Reibungseigenschaften von Verpackungen).

Was ist Schlupf/Reibung? Die "Schlüpfrigkeit" eines Produkts wird durch seine Reibungskoeffizienten charakterisiert-

$$\text{Statischer Reibungskoeffizient} = F_s / N$$

$$\text{Dynamischer Reibungskoeffizient} = F_d / N$$

Dabei ist  $F_s$  die maximale statische Reibungskraft und  $F_d$  die durchschnittliche Gleitreibungskraft.  $N$  ist die Normalkraft, d. h. die auf die Probe und den Prüfschlitten wirkende Schwerkraft.

In der Praxis bezieht sich der statische Schlupf auf die Kraft, die erforderlich ist, um zwei ruhende Oberflächen in Bewegung zu setzen, der dynamische Schlupf ist die kleinere Kraft, die erforderlich ist, um die Oberflächen in Bewegung zu halten, sobald diese anfängliche "Trägheit" überwunden ist. Diese Werte werden als Verhältnisse ausgedrückt und haben keine Einheiten. Sie werden als Dezimalwert zwischen 0 und 1 angegeben, z. B. könnte eine Oberfläche einen statischen Gleitkoeffizienten von 0,35 und einen dynamischen Gleitkoeffizienten von 0,18 haben.

## ***Wie wird der Reibungskoeffizient (COF) gemessen?***

Bei allen Methoden der COF-Messung wird eine Probe in zwei flache Teile zerlegt, die Proben werden zusammengelegt und mit einem Gewicht (der Normalkraft) belastet. Eine der Proben wird in einer festen Position gehalten, auf die andere Probe wird eine Kraft ausgeübt, bis sie beginnen, gegeneinander zu gleiten.

### ***Flachbett-Reibungsprüfung***

Zur Messung der statischen und dynamischen Reibungskoeffizienten ist ein Festbettgerät erforderlich. Diese Geräte verwenden einen Motor, um einen Schlitten über die Probe zu ziehen, wobei eine Kraftmesszelle zur Messung der Kräfte eingesetzt wird. Die ursprünglichen Gleitprüfgeräte waren umgerüstete Zugprüfgeräte, die die Probe mit einer Schnur zogen. Die Verwendung einer Schnur wurde inzwischen aus den meisten Normen zur Reibungsmessung gestrichen, da die Elastizität der Schnur zu Unsicherheiten führt und Probleme bei der Positionierung der Probe auftreten. Das UFT-Gerät von Rhopoint verwendet mechanische Verbindungen, um die Kraft aufzubringen, und nutzt eine automatische Schlittenpositionierung für eine sehr genaue Probenpositionierung mit variabler Verweilzeit vor der Prüfung.

### ***Wie können sich die Werte des Reibungskoeffizienten (COF) auf die Verpackungsgeschwindigkeit beziehen?***

Der statische Reibungskoeffizient kann oft mit den Zuführ- und Laufeigenschaften von Produkten in Verbindung gebracht werden, z. B. haben Lebensmittelkartons einen Gleitkoeffizienten, der von der Art des aufgetragenen Lacks, der Aushärtung und der Auftragsstärke abhängt. Kartons mit einem sehr niedrigen statischen Reibungskoeffizienten können Schwierigkeiten bei der Handhabung bereiten, da sie dazu neigen, auseinander zu rutschen, und sich nur schwer in die Zufuhrtrichter einlegen lassen. Im Gegensatz dazu neigen Produkte mit einem hohen Reibungskoeffizienten dazu, aneinander zu kleben, und sind anfällig für Fehleinschleusungen, wenn mehrere Kartons in die Verpackungslinie gelangen. Unterschiedliche Verpackungslinien erfordern oft Produkte mit spezifischen Oberflächenreibungsprofilen, um die höchsten Lauf- und Zuführgeschwindigkeiten zu erreichen. Nur durch die Messung und Festlegung dieser Werte kann ein Hersteller maximale Produktivität erreichen.

### ***Welche Parameter beeinflussen den Reibungskoeffizienten (COF)?***

COF wird in erster Linie durch die chemische Zusammensetzung der Oberfläche und ihr physikalisches Profil beeinflusst. In der Verpackungsindustrie hängt die chemische Zusammensetzung der Oberfläche oft mit den auf den Karton aufgetragenen Beschichtungen oder den Zusatzstoffen in einer Kunststoffolie zusammen. In der Papier- und Kartonagenindustrie hängen die Reibungseigenschaften mit dem physikalischen Profil der Probe zusammen - Papierfasern, Zusammensetzung der Beschichtung, Glätte usw.

### ***Wie kann eine detaillierte Messung der Reibungskraft zur Verbesserung der Produktivität beitragen?***

Zusätzlich zu den einfachen statischen und dynamischen COF-Werten erstellt das UFT-LAB detaillierte Kraftkurven, die die Oberflächeneigenschaften über den gesamten Prüfbereich hinweg aufzeigen. Diese Kraftkurven zeigen alle Unstimmigkeiten auf der Probenoberfläche auf, die die Pack- oder Zuführleistung in der Produktionsumgebung beeinträchtigen können. Die einzigartige Stärke des UFT-LAB besteht darin, dass die Profile zum Vergleich überlagert werden können, was die Identifizierung von Substrat- oder Beschichtungsänderungen ermöglicht, die Probleme mit der Lauffähigkeit des Produkts verursachen können. Mit dieser leistungsstarken Funktion können subtile Unterschiede in Substraten oder Beschichtungen hervorgehoben werden, die es dem Benutzer ermöglichen, sein Produkt für seine Produktionsbedingungen fein abzustimmen, um optimale Zuführ-, Lauf- und Verpackungsgeschwindigkeiten zu erzielen.

## Zubehör

---

Das Gerät wird standardmäßig komplett mit allem Zubehör geliefert, das für die Stromversorgung und den Betrieb des Geräts erforderlich ist.

### Universal Friction Tester (UFT)

- Universal Friction Tester
- Rückführbares Kalibrierungszertifikat
- 1 x Bullenauge-Wasserwaage
- 2 x Klammer und 4 Magnete
- 1 x 100g Kalibrierungsprüfgewicht
- 1 x Kalibrierrollenaufsatz mit Befestigungsvorrichtungen
- Peel-and-Seal-Prüfaufsatz
- USB-Laufwerk mit Dokumentation
- Gleichstromnetzteil mit Netzkabeln.

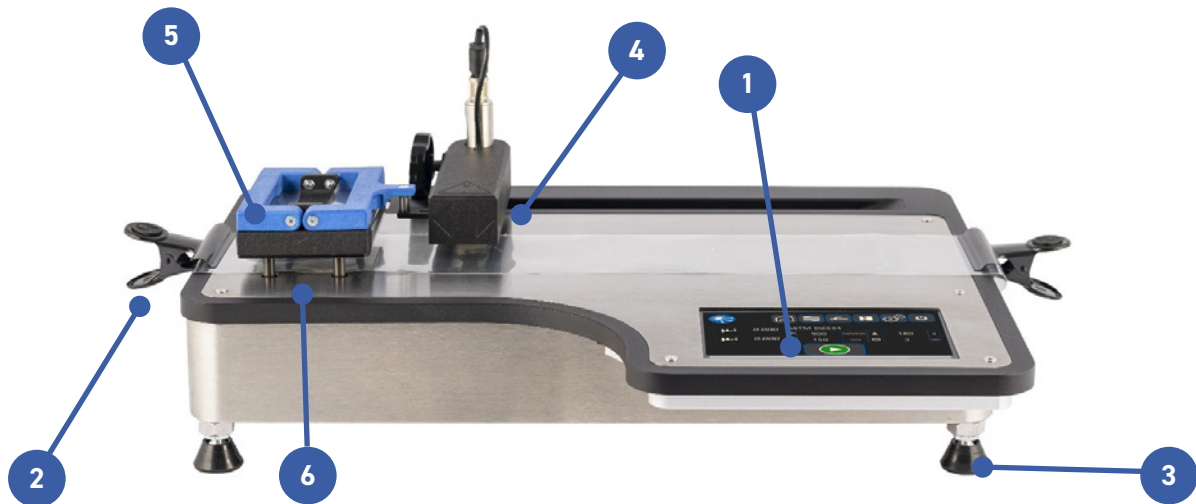
## Optionales Zubehör

---

Die optionale Analysesoftware ermöglicht eine detaillierte statistische und grafische Analyse der Ergebnisse, vollständige PDF-Berichte und die Erstellung benutzerdefinierter Prüfroutinen.

- UFT-Labor-Softwarepaket
- Universal Probenschneider
- Beheiztes Bett










# Funktionaler Überblick



Label No.	Function
1	Display und Touchscreen
2	Magnete/Klammern zur Befestigung von Proben
3	Nivellierfüße
4	Schlitten-Traversenarm
5	Schlitten
6	Automatische Schlittenplatzierungsstifte
7	USB-Buchse
8	Ethernet-Anschluss
9	PSU-Stecker / Netzschalter
10	LED-Statusanzeige
11	Anschluss an das Stromnetz



## Verwendete Icons

Tabs	Function
	Hauptbildschirm (Home)
	Menü Reibungstest-Einstellungen
	Menü für die Einstellungen des Schäl- und Versiegelungstests
	Menü für die Einstellungen des Reißtests
	Menü Geräteeinstellungen
	Ausschalten
	Tara
	Not-Aus
	Traversenarm, Rückkehr in die Ausgangsposition

**⚠️ WARNUNG: DER UFT VERFÜGT ÜBER BEWEGLICHE TEILE, DIE EIN EINKLEMMRISIKO FÜR DIE FINGER DARSTELLEN KÖNNEN. GEHEN SIE JEDERZEIT MIT UMSICHT VOR. BERÜHREN SIE DIE BEWEGLICHEN TEILE WÄHREND DES BETRIEBS NICHT UND HALTEN SIE HAARE UND KLEIDUNG FERN.**

## Auspacken / Einrichten

---

Packen Sie das Gerät sorgfältig aus und überprüfen Sie den Inhalt anhand der Packliste.

Stellen Sie das Gerät auf eine geeignete starre Oberfläche und vermeiden Sie Bereiche, in denen Vibrationen die Messungen beeinträchtigen können, z. B. in der Nähe von schweren Maschinen.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät vor dem Gebrauch waagrecht ist, indem Sie die mitgelieferte Wasserwaage mittig auf die Messplatte legen und die Nivellierfüße so einstellen, dass die Wasserwaage mittig bleibt. Dies ist wichtig und muss regelmäßig überprüft und eingestellt werden, wenn das Gerät an einen anderen Ort gebracht wird.

## Strom

---

Der UFT wird über ein Niederspannungs-Gleichstromnetzteil versorgt, das an einen geeigneten Netzanschluss angeschlossen werden muss.

## Ein- und Ausschalten des Geräts

---

Der UFT verfügt über eine eingebaute CPU, die nach dem Einschalten etwa 30 Sekunden benötigt, um in den Messmodus zu wechseln.



Das UFT besitzt eine integrierte CPU. Nach dem Einschalten dauert es ungefähr 30 Sekunden, bis das Gerät in den Messmodus wechselt. Es ist essenziell, dass Benutzer die folgenden Schritte zum Ein- und Ausschalten genau befolgen:

**Einschalten:** Bei angeschlossener Stromversorgung den Isolationsschalter betätigen. Nach etwa 30 Sekunden pulsiert die blaue Status-LED. Um das Gerät einzuschalten, drücken Sie den Netzschalter (8). Die blaue Netzstatus-LED beginnt zu blinken und signalisiert den Beginn der Einschaltsequenz. Beachten Sie, dass der Frontbildschirm während dieser Sequenz (ca. 15 Sekunden) nicht aktiviert wird. Vermeiden Sie das Ausschalten des Geräts während des Startvorgangs, da es sonst in einen Wiederherstellungsmodus wechseln könnte. Sollte dies passieren, kontaktieren Sie bitte den Rhopoint Service für Anweisungen zur Neustartung des Geräts.

**Ausschalten:**

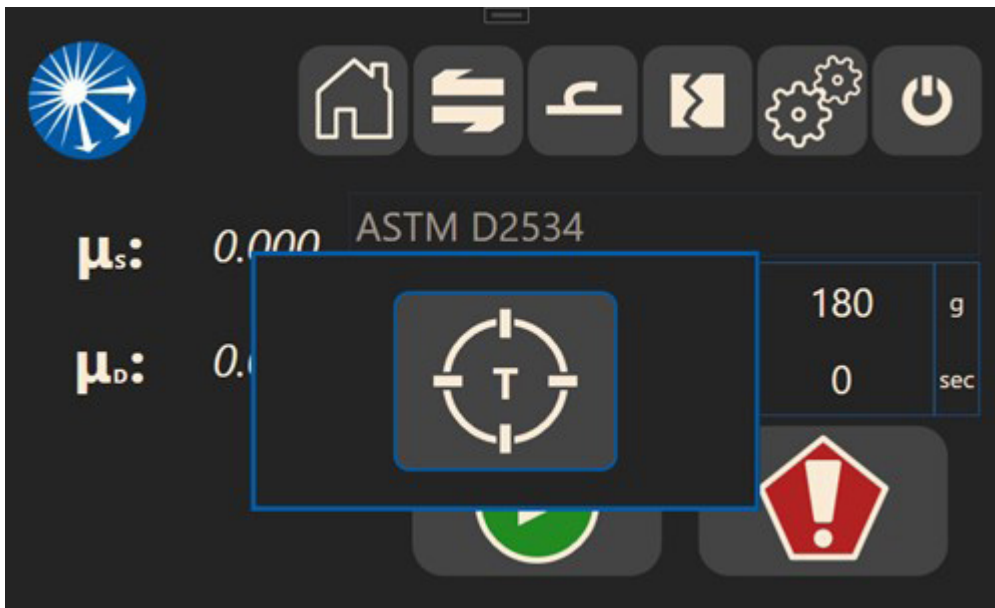
Drücken Sie das Ausschaltsymbol und halten Sie es gedrückt, bis der grüne Ring um das Symbol komplett erscheint. Danach können Sie den Netzschalter deaktivieren. Nun ist es sicher, das Gerät von der Stromversorgung zu trennen.

**⚠️ WARNUNG: DER UFT IST MIT EINER PRÄZISEN KRAFTMESSDOSE AUSGESTATTET. ES MUSS SICHERGESTELLT WERDEN, DASS DER TRAVERSEARM (KRAFTAUFNEHMER) WÄHREND SEINER BEWEGUNG NICHT DURCH HINDERNISSE AUF DEM PRÜFSTAND BLOCKIERT WIRD. DER INTEGRIERTE SCHUTZ DER WÄGEZELLE VERHINDERT EINE BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS INDEM ER DIE BEWEGUNG DES KRAFTAUFNEHMERS STOPPT SOBALD ÜBERMÄSSIGER DRUCK AUF DEN ARM FESTGESTELLT WIRD. BEVOR SIE DIE WÄGEZELLE IN IHRE AUSGANGSPOSITION ZURÜCKSETZEN ENTFERNEN SIE STETS DEN SCHLITTEN UND DIE PROBEN AUF DEM GERÄT.**

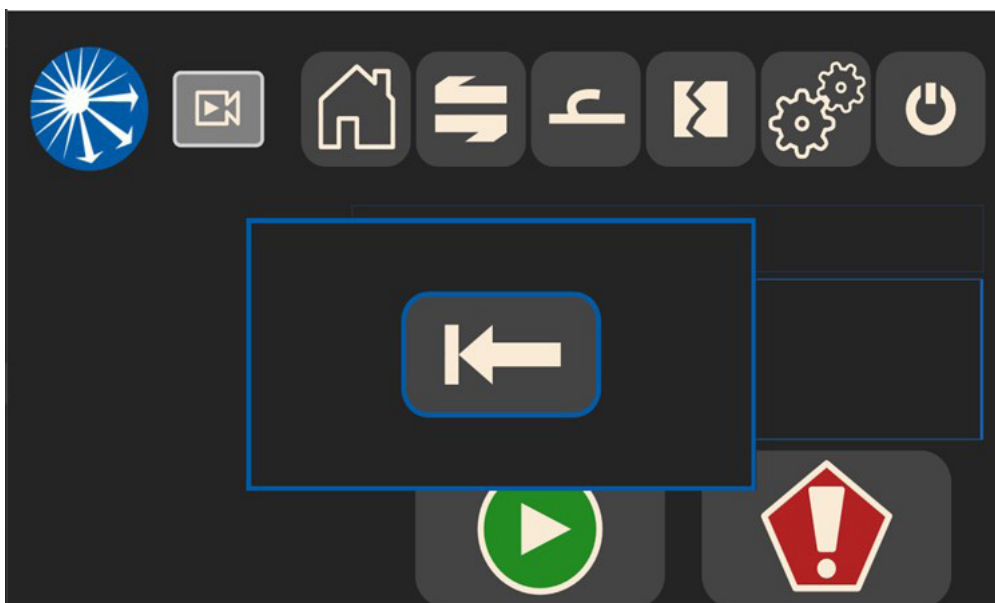
# Tarieren des Instruments

Nach dem Einschalten müssen Sie das Gerät tarieren (auf Null stellen). Drücken Sie dazu auf das Tara-Symbol auf dem Touchscreen (wie unten dargestellt).

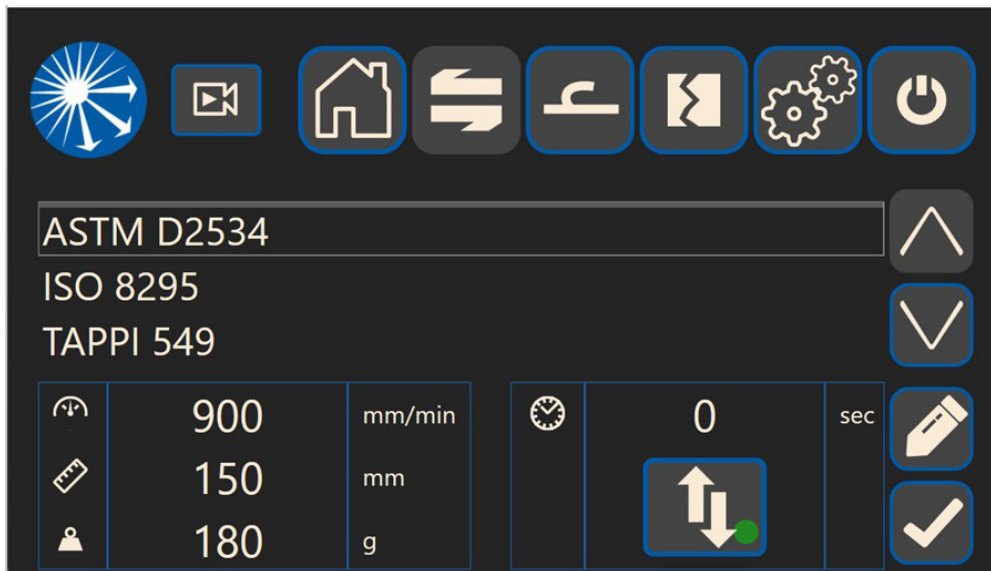
**⚠️ STELLEN SIE SICHER, DASS DER SCHLITTEN NICHT AM GERÄT BEFESTIGT IST.**







Sobald der UFT tariert ist, muss der Traversenarm in seine Ausgangsposition zurückgesetzt werden. Auf dem Bildschirm wird ein Symbol angezeigt (siehe unten). Drücken Sie das Symbol, um den Traversenarm zurückzusetzen.









# Reibungsprüfung

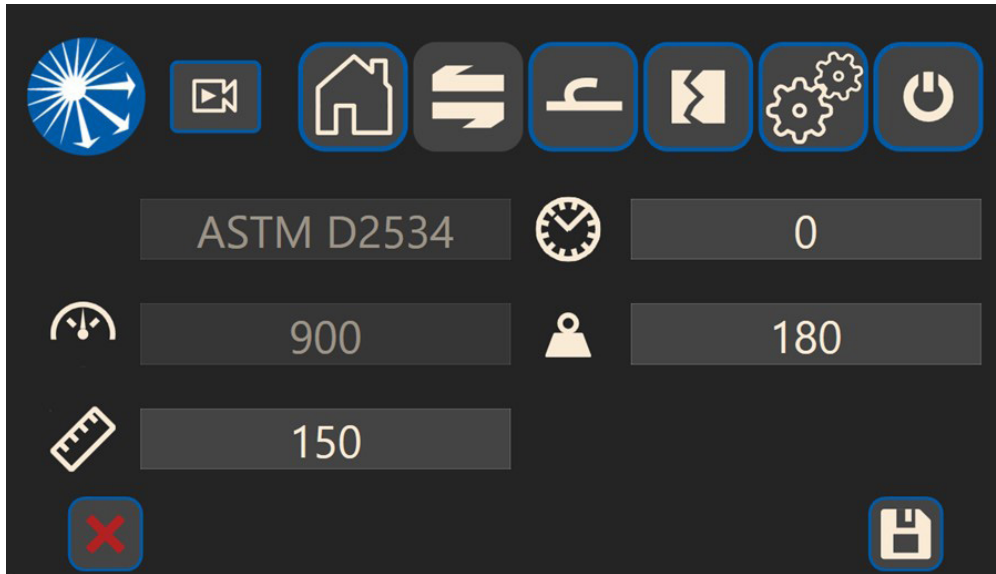


Im Einstellungsmenü für den Reibungstest kann der Benutzer entweder eine  voreingestellte Standardtestmethode aus der angezeigten Liste auswählen oder einen eigenen Test entsprechend seinen Anforderungen festlegen. Wählen Sie die Testmethode mit den Tasten  oder  und bestätigen Sie mit .

Auf dem Bildschirm werden die Testparameter für jede Methode angezeigt.

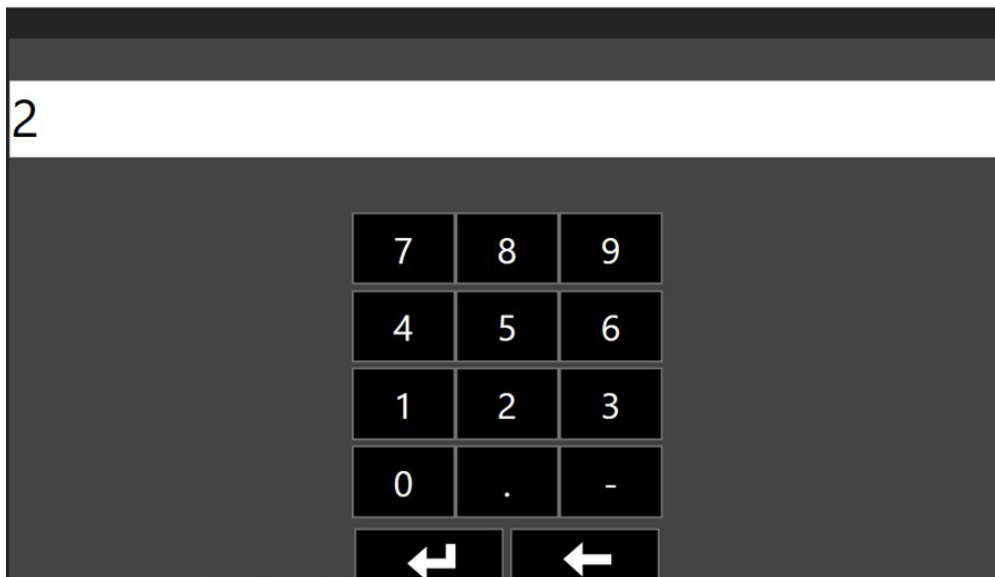
-  Verfahrensgeschwindigkeit
-  Testabstand / Entfernung
-  Aufgebrachtes Gewicht
-  Verweilzeit
-  Aktivieren / deaktivieren Sie den Schlittenlift für den Test.


Jeder Standardtest kann durch Drücken der Taste  bearbeitet werden, um bestimmte Parameter an den zu testenden Probenumfang anzupassen.

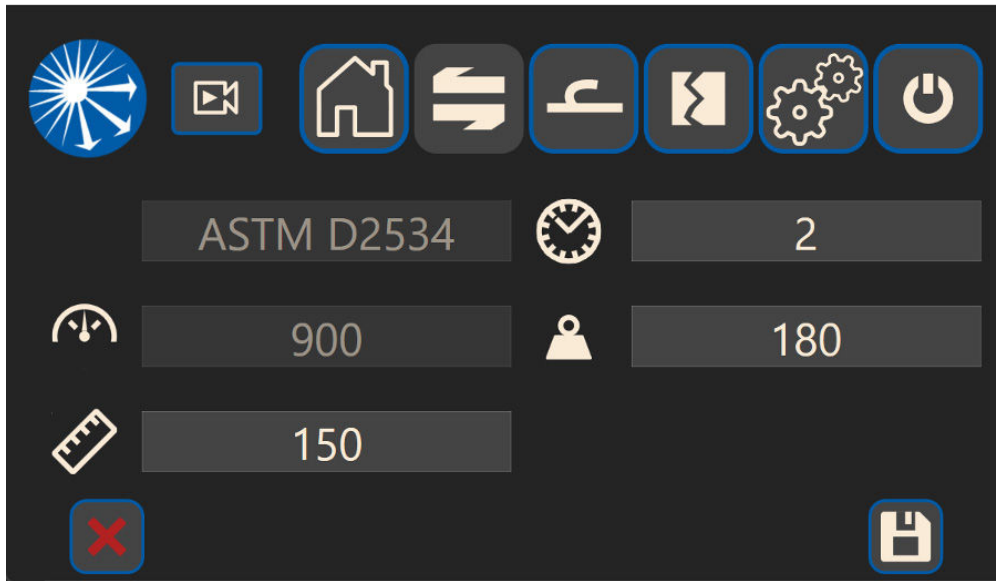



Parameter, die angepasst werden können, werden weiß dargestellt.

Um einen Parameter zu ändern, drücken Sie das entsprechende numerische Eingabefeld



Es wird ein Tastenfeld angezeigt. Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie , um zum vorherigen Menü zurückzukehren.



Drücken Sie , um den Wert/die Werte zu speichern. Die Anzeige kehrt zum Einstellungs Menü zurück.

Mit dem UFT kann eine benutzerdefinierte Testmethode konfiguriert und im Gerät gespeichert werden.

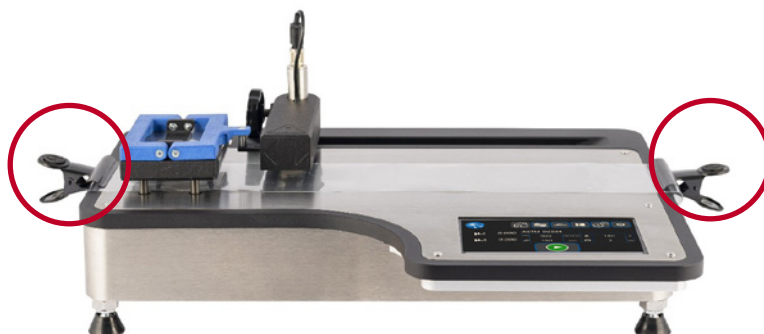
Mit der UFT-Laborsoftware können unbegrenzt viele benutzerdefinierte Tests durchgeführt werden. Um einen neuen benutzerdefinierten Test zu erstellen, bearbeiten und benennen Sie den Test XCustom. Dadurch wird ein neuer XCustom-Test erstellt, der dann aktualisiert werden kann, wenn ein weiterer benutzerdefinierter Test erforderlich ist.

## Probenvorbereitung und Beladung



Stellen Sie sicher, dass die zu prüfenden Proben faltenfrei und frei von Verunreinigungen wie Staub, Ölen usw. sind. Achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Oberflächen nicht berühren.

Bei der Verwendung des UFT für Reibungstests wird eine Probe auf dem Instrumentenprüfstand und die andere auf dem Schlitten befestigt. Mit Hilfe von Klemmen an beiden Enden des Instrumentenprüfstands kann eine Probe von 70 mm x 350 mm (min) auf dem Prüfstand befestigt werden. Ist das Prüfmuster kleiner als dieser Wert, kann es an nur einem Ende oder mit Klebeband befestigt werden. Wenn Sie Klebeband verwenden, vermeiden Sie es, dieses im Prüfbereich zu platzieren, insbesondere wenn Sie dünne Proben wie z. B. Plastikfolie messen.



Die Probengröße für den Schlitten sollte 63,5 mm im Quadrat betragen. Bei der Messung flexibler Proben kann die Größe 63,5 x 148 mm betragen und um den Schlitten gewickelt werden. Die Schaumstoffunterlage an der Unterseite gewährleistet eine Kontaktfläche von 63,5 mm im Quadrat.

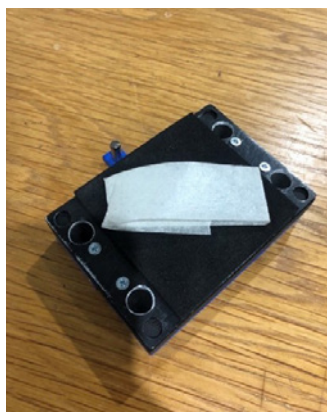
### Flexible Proben

Schneiden Sie die Probe auf 63,5x148 mm zu (Schablone als Sonderzubehör erhältlich). Legen Sie den Schlitten in der Mitte der Probe an und befestigen Sie ein Ende unter dem Haltearm des Schlittens. Wiederholen Sie den Vorgang für das andere Ende.



### Nicht-flexible Proben

Schneiden Sie die Probe auf 63,5 x 63,5 mm zu (Schablone als Sonderzubehör erhältlich). Befestigen Sie die Probe mit dünnem doppelseitigem Klebeband auf dem Schlitten.



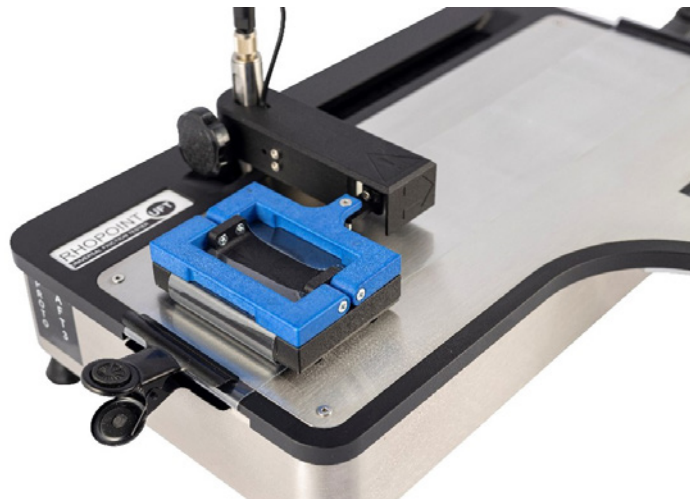


## Nicht-flexible Proben ISO15359 Methode

Diese Norm schreibt vor, dass sich die komprimierbare Schaumstoffunterlage auf dem Prüfstand und nicht auf dem Schlitten befindet. Außerdem ist ein Mechanismus erforderlich, der das Verdrehen des Schlittens während der Prüfung verhindert. Ein separater Schlitten wird für diese Prüfmethode als Sonderzubehör angeboten.

### Einstellen der Höhe der Wägezelle

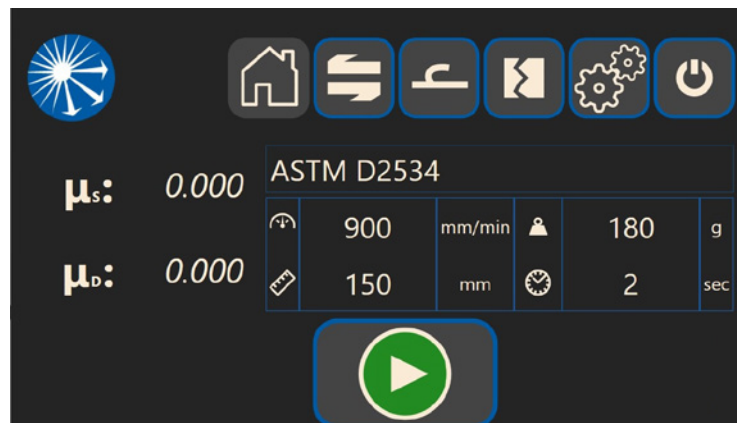
Die Wägezellenverbindung am Schlitten und die Wägezelle sollten waagrecht sein. Wenn die Wägezelle zu hoch ist, hebt sie die Vorderseite des Schlittens an, wodurch der Kontakt mit der Probe verringert wird. Verwenden Sie die Einstellschraube am Wägezellenarm, um den Mechanismus zu entriegeln. Heben oder senken Sie den Arm manuell in die richtige Position und arretieren Sie ihn dann durch Anziehen der Stellschraube.




### Eine Messung durchführen

Wenn die Proben korrekt auf dem Prüfstand und dem Schlitten montiert sind, kann eine Prüfung durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Testparameter für den gewünschten Test korrekt eingestellt wurden.

Drücken Sie  , um zum Startbildschirm zurückzukehren.




Drücken Sie  , um den Test zu starten,

Während des Tests kann die Not-Aus-Taste  gedrückt werden, um den Test sofort zu beenden. Wenn Sie diese Taste drücken, wird der Test abgebrochen und der nachstehende Bildschirm wird angezeigt.



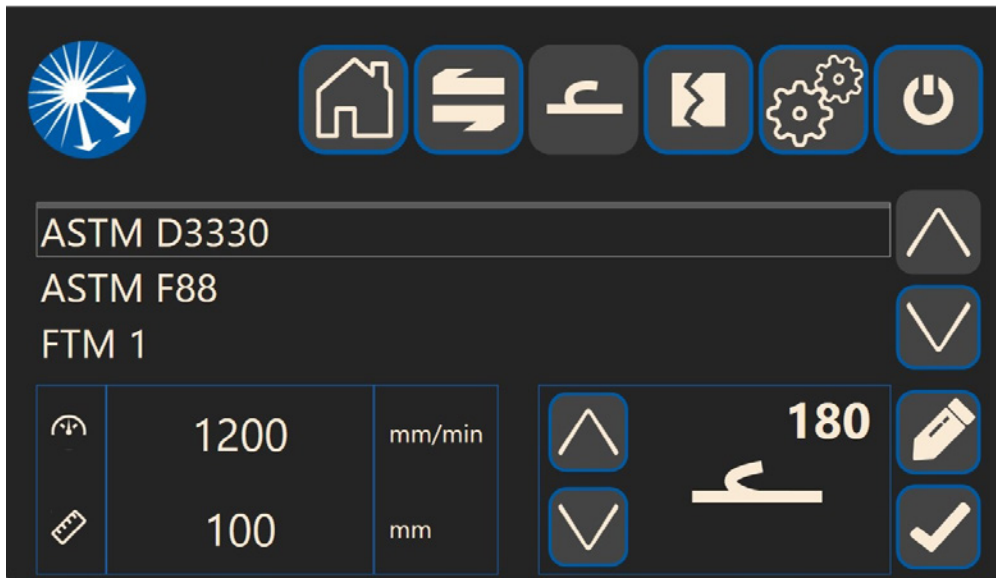
Wenn der Test erfolgreich abgeschlossen ist, wird der folgende Bildschirm angezeigt und die statischen und dynamischen COF werden auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt.






Für beide Bildschirme - Drücken Sie  , eine Warnmeldung wird angezeigt, die darauf hinweist, zu überprüfen, ob die Teststrecke frei ist, drücken Sie erneut, um den Traversenarm in die Ausgangsposition zu bringen.

**⚠ ENTFERNEN SIE DEN SCHLITTEN VON DER KRAFTMESSDOSE. VOM PRÜFSTAND DES GERÄTS WEGSTELLEN**

## Peel and Seal Prüfung

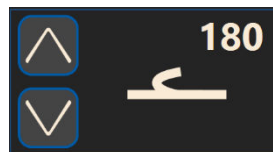




Im Menü "Peel Test" kann der Benutzer entweder eine voreingestellte Standardtestmethode aus der angezeigten Liste auswählen oder einen eigenen Test entsprechend seinen Anforderungen festlegen. Wählen Sie die Testmethode mit den Tasten  oder  und bestätigen Sie mit .

Auf dem Bildschirm werden die Testparameter für jede Methode angezeigt.

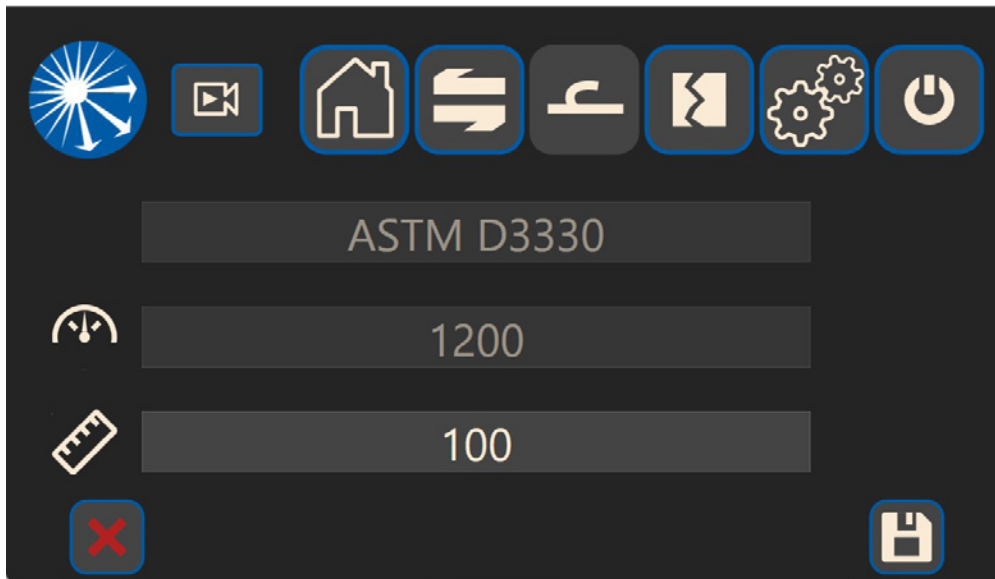
 Verfahrensgeschwindigkeit  Testabstand

In diesem Menü kann die Art des Schältests ausgewählt werden



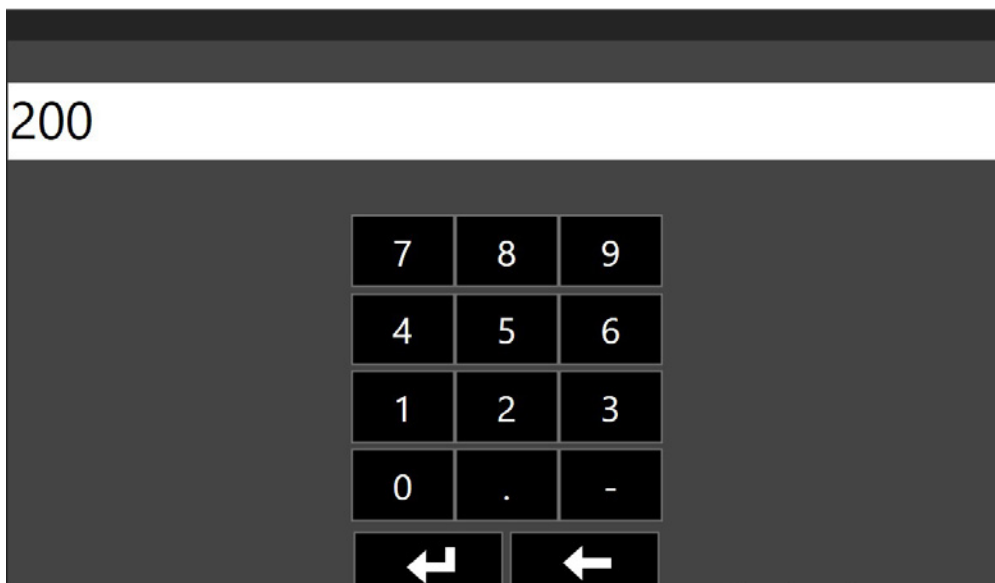
Verwenden Sie die  Tasten oder  zur Auswahl. Verfügbare Schältests sind 180°, 90°, T, S


Jeder Standardtest kann durch Drücken der Taste bearbeitet werden , um bestimmte Parameter an die zu testende Probe anzupassen.



Parameter, die angepasst werden können, werden in weißer Farbe angezeigt.

Um einen Parameter zu ändern, drücken Sie das entsprechende numerische Eingabefeld.



Es wird ein Tastenfeld angezeigt. Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie , um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Drücken Sie auf , um den Wert/die Werte zu speichern. Das Display zeigt wieder das Einstellungsmenü an.

Mit dem UFT kann eine benutzerdefinierte Prüfmethode konfiguriert und im Gerät gespeichert werden.

## Probenvorbereitung und Beladung

Probenklammern und Befestigungen werden standardmäßig mit dem UFT für Schälprüfungen geliefert.

### 180°-Schälprüfung



Bei der T-Typ Schälprüfung sollte der UFT wie in der obigen Abbildung gezeigt konfiguriert werden.

Mit dem 180°-Schältest wird die Kraft gemessen, die erforderlich ist, um geklebte Materialien unter einem Trennungswinkel von 180° zu trennen. Er eignet sich für die Prüfung eines flexiblen Materials, das auf ein starres Substrat geklebt ist.

Schrauben Sie den Pfosten der Prüfvorrichtung an einem Ende des UFT ein und schieben Sie eine der Klemmen auf den Pfosten. Bringen Sie die andere Klemme am Traversenarm an und achten Sie dabei darauf, den Arm nicht zu stark zu belasten oder zu verdrehen.

Klemmen Sie ein Ende der Schälprüfplatte in die Klemme am Pfosten der Halterung.


Schneiden Sie die Probe auf 25 mm x 200 mm zu (Schablone als Sonderzubehör erhältlich). Befestigen Sie eine Hälfte der Probe auf der Schälprüfplatte, wickeln Sie die andere Hälfte um sich selbst und befestigen Sie das Ende in der Klemme am Traversenarm.

## Eine Messung durchführen

Wenn die Probe korrekt auf dem Prüfstand befestigt ist, kann ein Test durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Prüfparameter für die gewünschte Prüfung korrekt eingestellt wurden.


Drücken Sie , um zum Startbildschirm zurückzukehren.



Drücken Sie die Taste , um den Test zu starten. Sollte aus irgendeinem Grund während des Tests die Not-Aus-Taste gedrückt werden, folgen Sie den Anweisungen wie oben beschrieben.

Wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde, wird der folgende Bildschirm angezeigt und die Kraft und die Testdistanz werden auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt



Drücken Sie , es wird eine Warnmeldung angezeigt, die darauf hinweist, dass die Teststrecke frei ist, drücken Sie erneut, um den Traversenarm in seine Ausgangsposition zurückzubringen.

## T-Typ Schälprüfung



Für die T-Typ Schälprüfung sollte der UFT wie in der obigen Abbildung gezeigt konfiguriert werden.

Bei der T-Prüfung wird die Kraft gemessen, die erforderlich ist, um zwei miteinander verklebte flexible Substrate zu trennen.

Schrauben Sie den Pfosten der Prüfvorrichtung an einem Ende des UFT ein und schieben Sie eine der Klemmen wie gezeigt auf den Pfosten. Bringen Sie die andere Klemme wie gezeigt am Traversenarm an und achten Sie dabei darauf, den Arm nicht zu stark zu belasten oder zu verdrehen.

Schneiden Sie das Muster auf 25 mm x 200 mm zu (Schablone als Sonderzubehör erhältlich).


Ziehen Sie ein Ende der Probe ab und klemmen Sie ein Ende der nicht geklebten Probe in die Klemme der Prüfvorrichtung und das andere in die Klemme des Traversenarms. Dadurch wird ein T gebildet, wobei die geklebte Länge in der Mitte frei beweglich ist.

## Eine Messung durchführen

Wenn die Probe korrekt auf dem UFT befestigt ist, kann ein Test durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Testparameter für den gewünschten Test korrekt eingestellt sind.


Drücken Sie , um zum Startbildschirm zurückzukehren.



Drücken Sie die Taste , um den Test zu starten. Sollte aus irgendeinem Grund während des Tests die Not-Aus-Taste gedrückt werden, folgen Sie den Anweisungen wie oben beschrieben.



Wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde, wird der unten stehende Bildschirm angezeigt und die Kraft und die Teststrecke werden auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt.

Drücken Sie , es wird eine Warnmeldung angezeigt, die darauf hinweist, dass die Teststrecke frei ist, drücken Sie erneut, um den Traversenarm in seine Ausgangsposition zurückzubringen.



## 90°-Schälprüfung



Für die 90°-Schälprüfung sollte der UFT wie in der obigen Abbildung gezeigt konfiguriert werden.

Der 90°-Schältest misst die Kraft, die erforderlich ist, um geklebte Materialien unter einem Trennungswinkel von 90° zu trennen. Er eignet sich für die Prüfung eines flexiblen Materials, das auf ein starres Substrat geklebt ist.

Schrauben Sie den Spindelzapfen des Abziehrades in das Ende der UFT-Prüfplatte.

Schneiden Sie das Muster auf 25 mm x 200 mm zu (Schablone als Sonderzubehör erhältlich).

Legen Sie die zu prüfende Probe um das Peel 90-Rad. Schieben Sie das Rad mit der Probe auf den Spindelstift. Klemmen Sie das Ende der Probe in die Probenklemme.

Befestigen Sie die Probenklemme an der Wägezelle, achten Sie darauf, dass sie nicht überlastet oder verdreht wird.


Schneiden Sie das Muster auf 25 mm x 200 mm zu (Schablone als Sonderzubehör erhältlich).

## Eine Messung durchführen

Wenn die Probe korrekt auf dem UFT befestigt ist, kann ein Test durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Testparameter für den gewünschten Test korrekt eingestellt sind.


Drücken Sie  , um zum Startbildschirm zurückzukehren.



Drücken Sie die Taste , um den Test zu starten. Sollte aus irgendeinem Grund während des Tests die Not-Aus-Taste gedrückt werden, folgen Sie den Anweisungen wie oben beschrieben.



Wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde, wird der folgende Bildschirm angezeigt und die Kraft und die Teststrecke werden auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt.

Drücken Sie , es wird eine Warnmeldung angezeigt, die darauf hinweist, dass die Teststrecke frei ist, drücken Sie erneut, um den Traversenarm in seine Ausgangsposition zurückzubringen.

## Dichtungsprüfung



Für die Dichtheitsprüfung sollte der UFT wie in der obigen Abbildung gezeigt konfiguriert werden.

Der S-Peel-Test ist die Zugfestigkeit des Siegels bei Umgebungstemperatur. Sie ist die maximale Kraft, die erforderlich ist, um die beiden Schichten einer Dichtung unter bestimmten Bedingungen zu trennen.

Schrauben Sie den Pfosten der Prüfvorrichtung an einem Ende des UFT ein und schieben Sie eine der Klemmen wie gezeigt auf den Pfosten. Bringen Sie die andere Klemme wie gezeigt am Traversenarm an und achten Sie dabei darauf, den Arm nicht zu stark zu belasten oder zu verdrehen.


Schneiden Sie ein Segment des Siegels ab, um einen Teststreifen zu erhalten (25,4 mm breit und mindestens 75 mm lang). Die Kanten müssen sauber geschnitten sein und senkrecht zur Siegelrichtung des Beutels verlaufen. Je nachdem, welche Technik gemäß der Prüfmethode verwendet wird, wird jede Seite der Probe in die Probenklammern eingespannt.

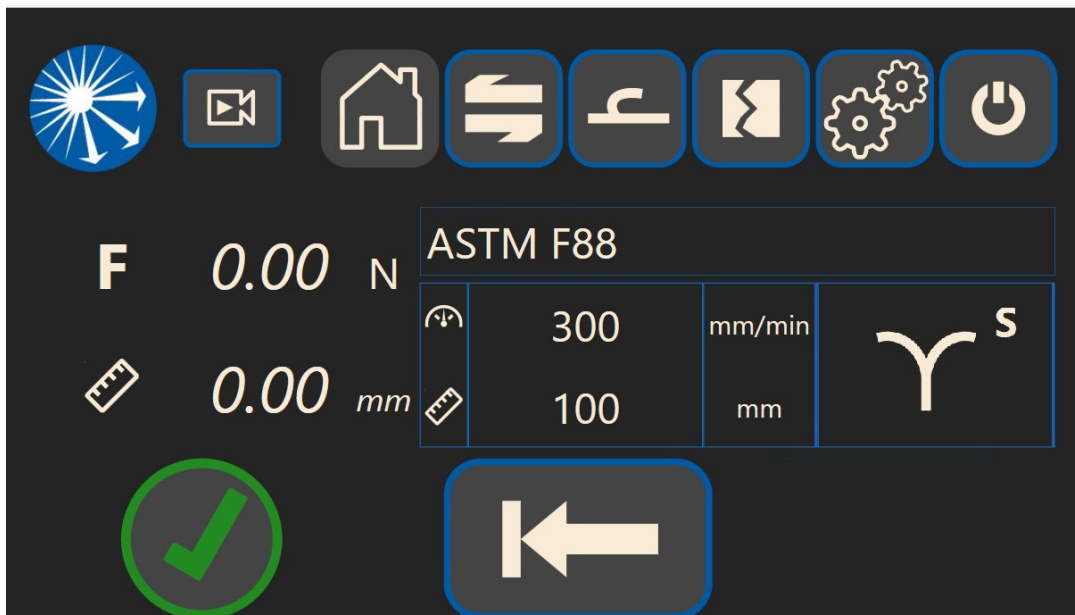
## Eine Messung durchführen

Wenn die Probe korrekt auf dem UFT befestigt ist, kann ein Test durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Testparameter für den gewünschten Test korrekt eingestellt sind.


Drücken Sie  , um zum Startbildschirm zurückzukehren.



Drücken Sie die Taste , um den Test zu starten. Sollte aus irgendeinem Grund während des Tests die Not-Aus-Taste gedrückt werden, folgen Sie den Anweisungen wie oben beschrieben.



Wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde, wird der unten stehende Bildschirm angezeigt und die Kraft und die Teststrecke werden auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt.

Drücken Sie , es wird eine Warnmeldung angezeigt, die darauf hinweist, dass die Teststrecke frei ist, drücken Sie erneut, um den Traversenarm in seine Ausgangsposition zurückzubringen.

# Tränenprüfung



Für den Aufreißtest sollte der UFT wie in der obigen Abbildung gezeigt konfiguriert werden.

Der Reißtest ist die Kraft, die erforderlich ist, um einen Riss in einer Probe zu erzeugen.

Schrauben Sie den Pfosten der Prüfvorrichtung an einem Ende des UFT ein und schieben Sie eine der Klemmen wie gezeigt auf den Pfosten. Bringen Sie die andere Klemme wie gezeigt am Traversenarm an und achten Sie dabei darauf, den Arm nicht zu stark zu belasten oder zu verdrehen.

Schneiden Sie die Probe auf 50 x 200 mm mit einem Schnitt in der Mitte, wie in der Spezifikation festgelegt (Schablone als Sonderzubehör erhältlich).


Trennen Sie beide Seiten der Probe ab und klemmen Sie ein Ende in die Klemme der Prüfvorrichtung und das andere Ende in die Klemme des Traversenarms. So entsteht ein T, wobei die ungeschnittene Länge in der Mitte frei beweglich ist.

## Eine Messung durchführen

Wenn die Probe korrekt auf dem UFT befestigt ist, kann ein Test durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Testparameter für den gewünschten Test korrekt eingestellt sind.


Drücken Sie  , um zum Startbildschirm zurückzukehren.



Drücken Sie die Taste , um den Test zu starten. Sollte aus irgendeinem Grund während des Tests die Not-Aus-Taste gedrückt werden, folgen Sie den Anweisungen wie oben beschrieben.

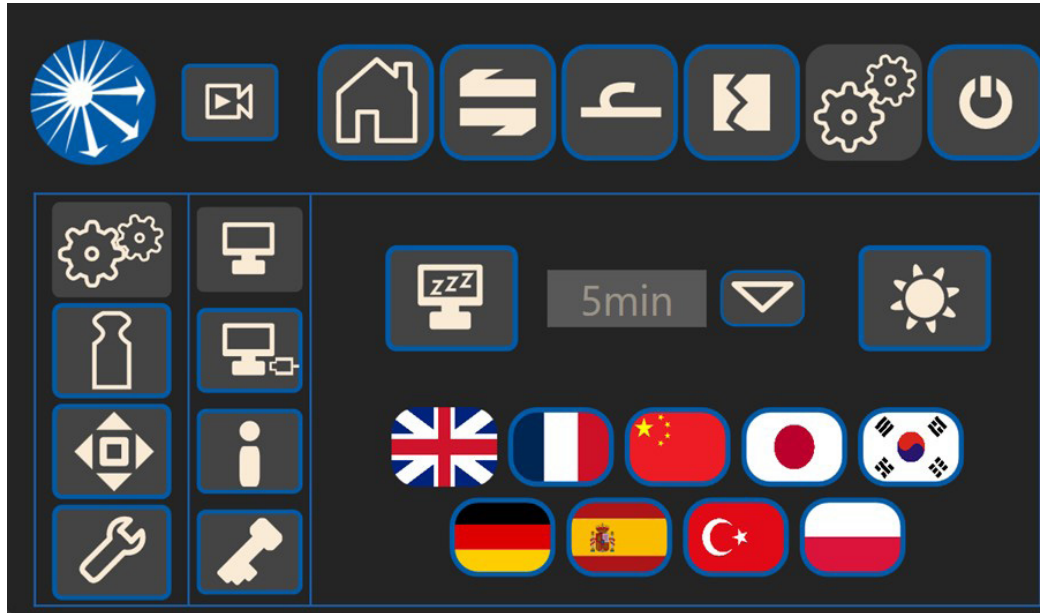


Wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde, wird der unten stehende Bildschirm angezeigt und die Kraft und die Teststrecke werden auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt.

Drücken Sie , es wird eine Warnmeldung angezeigt, die darauf hinweist, dass die Teststrecke frei ist, drücken Sie erneut, um den Traversenarm in seine Ausgangsposition zurückzubringen.

# Menü Einstellungen

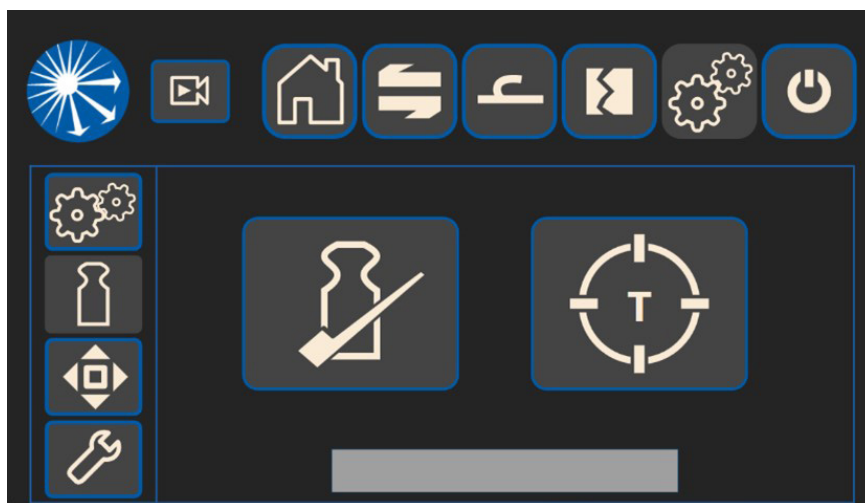
Das Menü Geräteeinstellungen ermöglicht die allgemeine Konfiguration des UFT.




Einstellungen Menü Home





Tarierungsoptionen

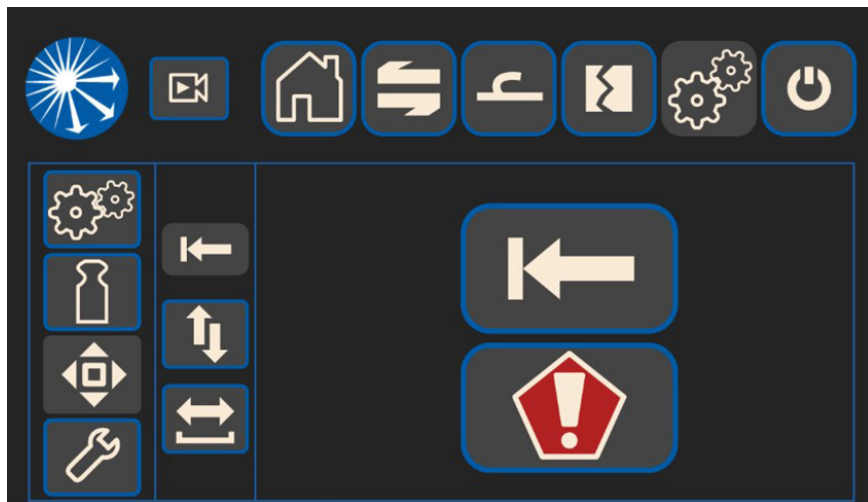



Drücken Sie  um eine Wägezellenprüfung durchzuführen

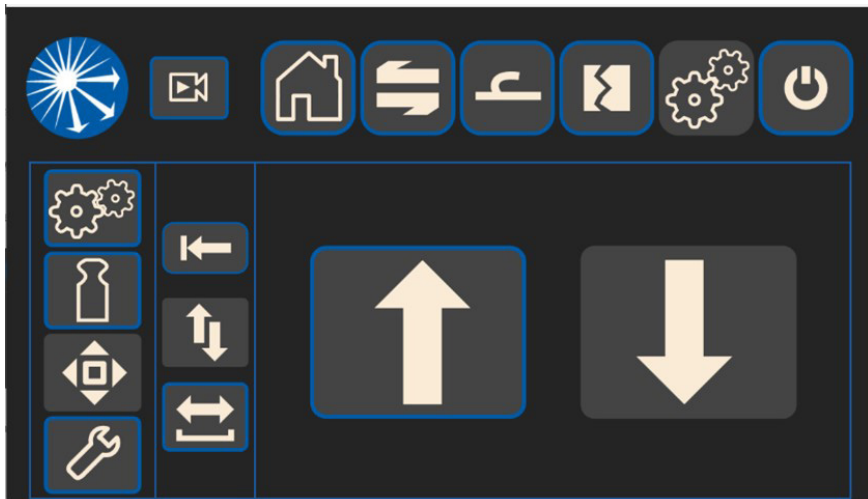
Drücken Sie  zum erneuten Trieren

Drücken Sie  um zum Startmenü zurückzukehren


 Schlittenhub und Traversenarmparameter




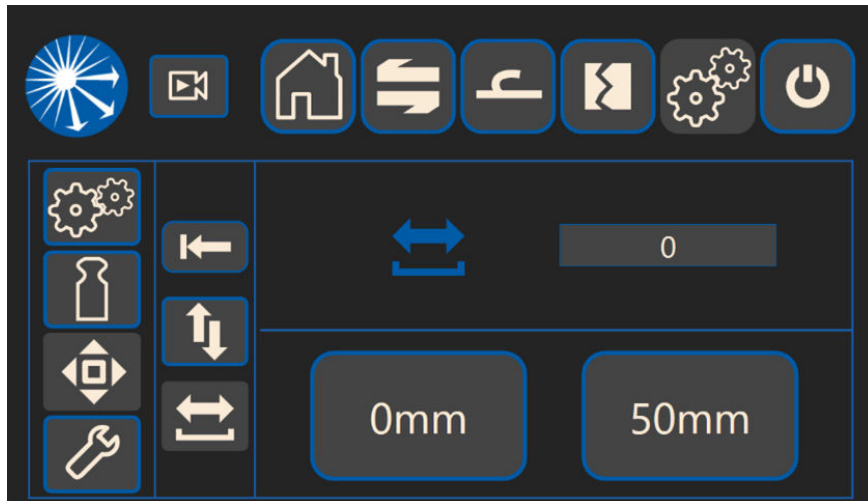
Drücken Sie , um den Traversenarm in die Ausgangsposition zurückzubringen (mit Not-Aus)








Drücken Sie  zum Anheben der Schlittenhubstifte

Drücken Sie  um die Schlittenhubstifte abzusenken



Drücken Sie , um den Traversenarm in die 0mm Ausgangsposition zu bringen.


Drücken Sie , um den Traversenarm 50 mm von der Ausgangsposition aus einzustellen und zu prüfen, ob die zurückgelegte Strecke korrekt ist.

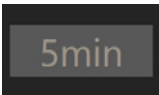

Drücken Sie , um zum Startmenü zurückzukehren




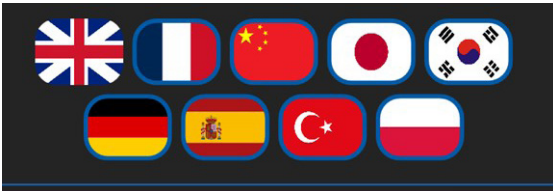
Konfiguration anzeigen




Drücken Sie  zum Aktivieren/Deaktivieren des Ruhemodus

Drücken Sie  , um die Schlittenhubstifte abzusenken

Drücken Sie , um zwischen hohem und niedrigem Kontrast zu wechseln

Drücken Sie  zur Auswahl der Sprache

 Konfiguration der Ethernet-Verbindung


(Nur aktiv bei Verwendung der LAB-Software)


*IP Address* ---.---.---.---

*Gateway* ---.---.---.---

*Mask* ---.---.---.---

*Port* 0




Drücken Sie , um eine Verbindung zum PC herzustellen. Die Anzeige leuchtet grün, wenn die Verbindung hergestellt ist, und zeigt die Verbindungsdetails an.



Informationen zum System

Hardware ID:	aft2209000
Firmware ID:	0.1.0.0
Serial ID:	2209000
Certified Date:	yyyy-mm-dd
Service Date:	yyyy-mm-dd

A blue square button with a white right-pointing chevron arrow.

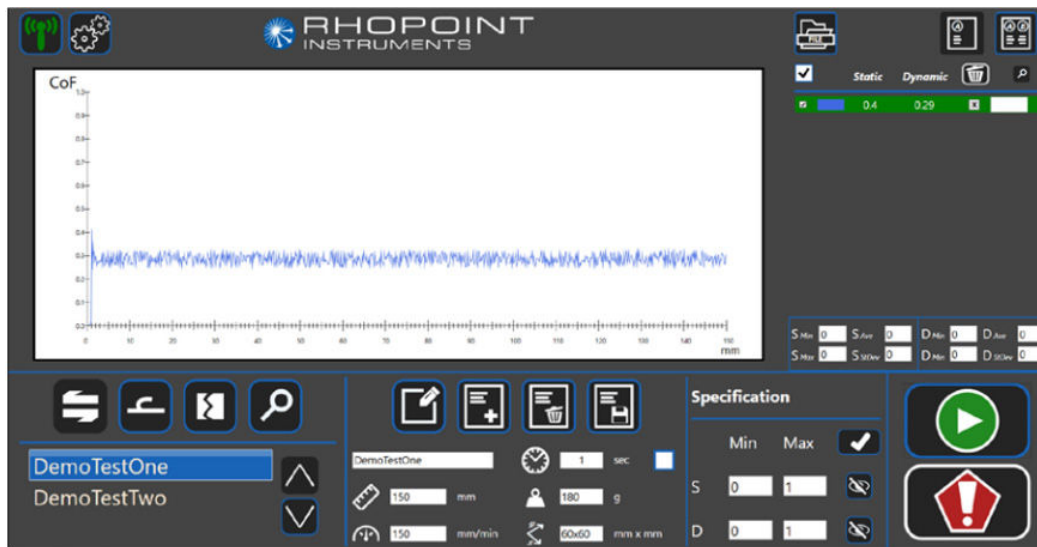
Zeigt Informationen zur Systemkonfiguration und Diagnose an



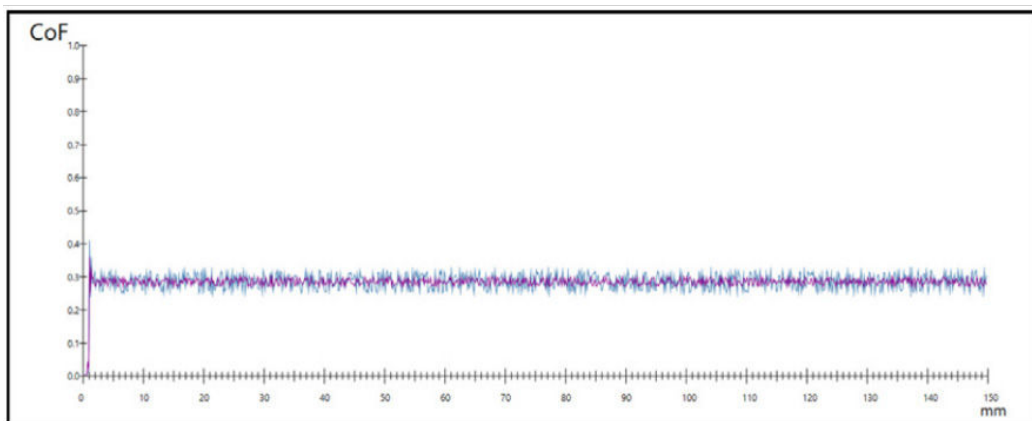
Werksmenü für Firmware-Upgrades

# Vollständige Analyse-Software

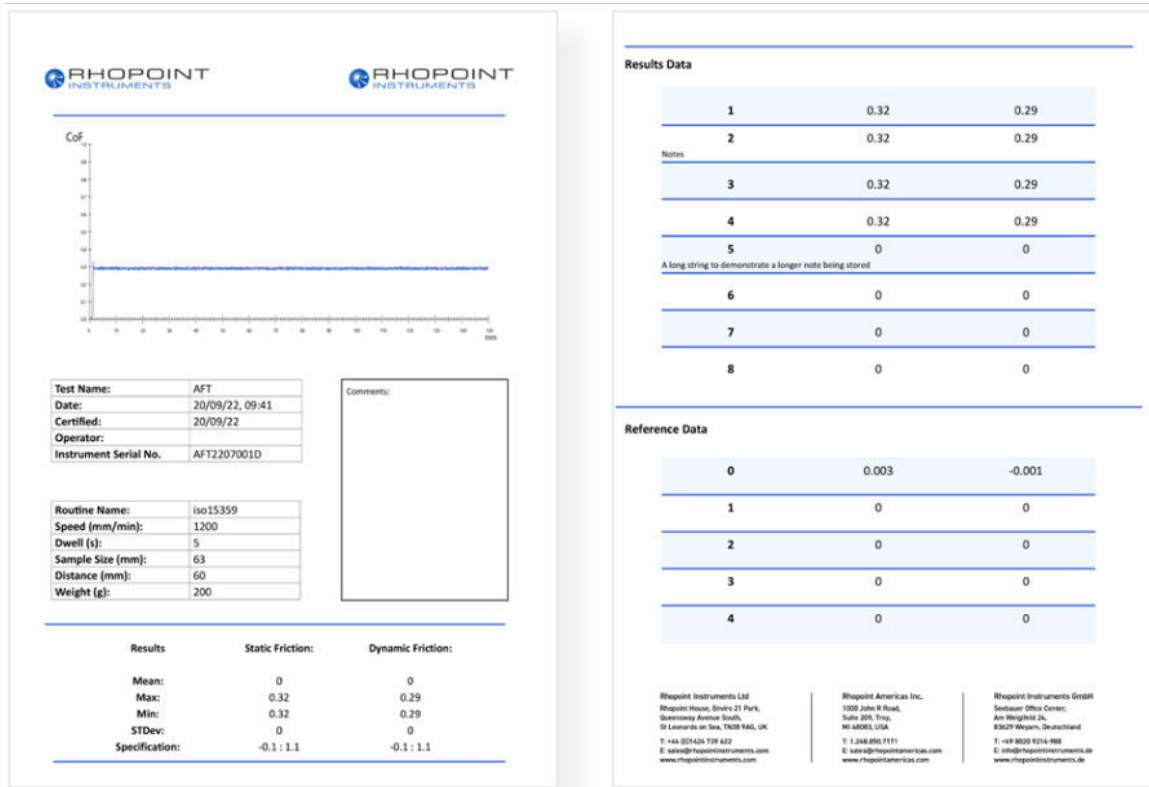
Die Universal Friction Tester Software bietet eine grafische Auswertung der Ergebnisse und ermöglicht die Erstellung einer unbegrenzten Anzahl benutzerdefinierter Prüfroutinen innerhalb von Minuten. Für jede Prüfroutine können Toleranzen für statischen und dynamischen COF festgelegt werden, was eine einfache Identifizierung von Nichtkonformitäten ermöglicht.



Pro Datei können mehrere Tests durchgeführt werden, für die jeweils ein grafischer Verlauf erstellt wird. Eine Master- oder Referenzdatei für das Material kann überlagert werden, um einen schnellen visuellen Vergleich der Konsistenz und Qualität von Charge zu Charge zu ermöglichen.



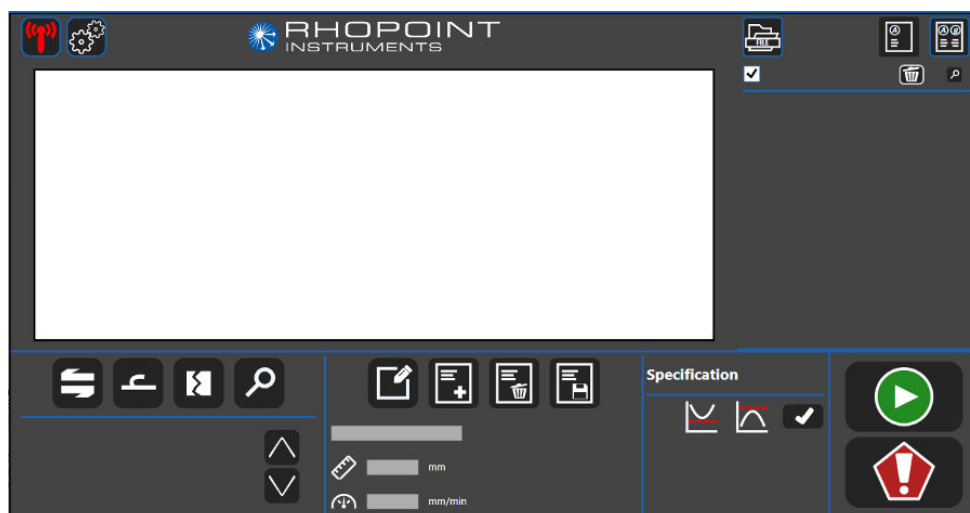
Die vollständige grafische und statistische Analyse der Testergebnisse kann zur einfachen Berichterstellung im PDF-Format ausgedruckt werden.



Pro Datei können mehrere Tests durchgeführt werden, für die jeweils ein grafischer Verlauf erstellt wird. Eine Master- oder Referenzdatei für das Material kann überlagert werden, um einen schnellen visuellen Vergleich der Konsistenz und Qualität von Charge zu Charge zu ermöglichen.

# Installation der Software

Die Software kann auf einem PC mit Windows 10 (oder höher) installiert werden. Sie wird auf einem USB-Stick zusammen mit einer Kopie dieses Handbuchs geliefert. Stecken Sie zur Installation den USB-Stick in einen freien USB-Anschluss und navigieren Sie mit dem Datei-Explorer zum Gerät. Kopieren Sie alle Dateien an einen beliebigen Ort auf der Festplatte des PCs. Klicken Sie auf Setup, um die Software zu starten.

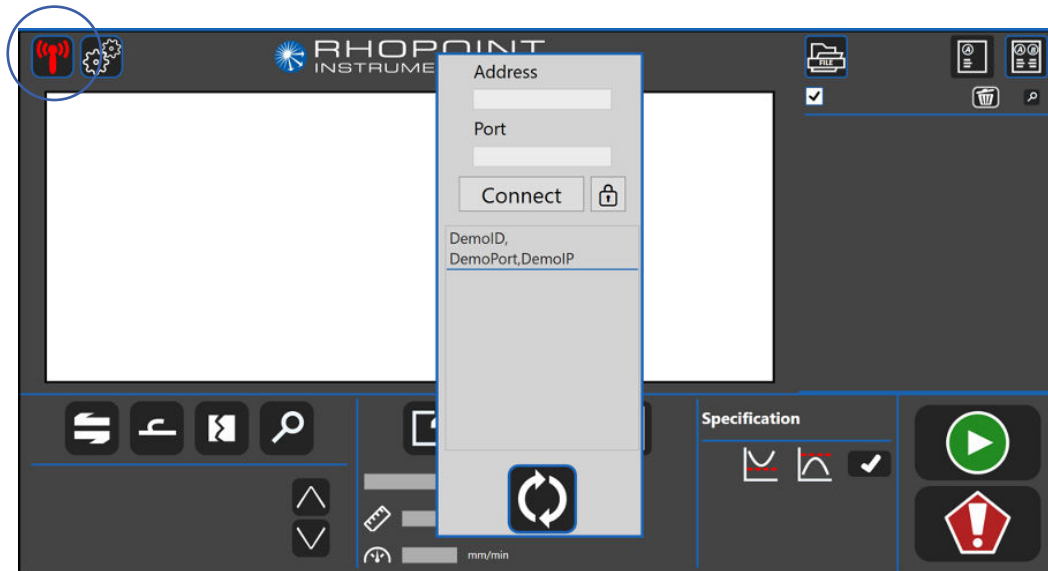



Im Lieferumfang der Software sind ein USB-Ethernet-Konverter und ein Ethernet-Kabel enthalten. Stecken Sie ein Ende des Ethernet-Kabels in den Konverter und das andere in den Ethernet-Anschluss am UFT.

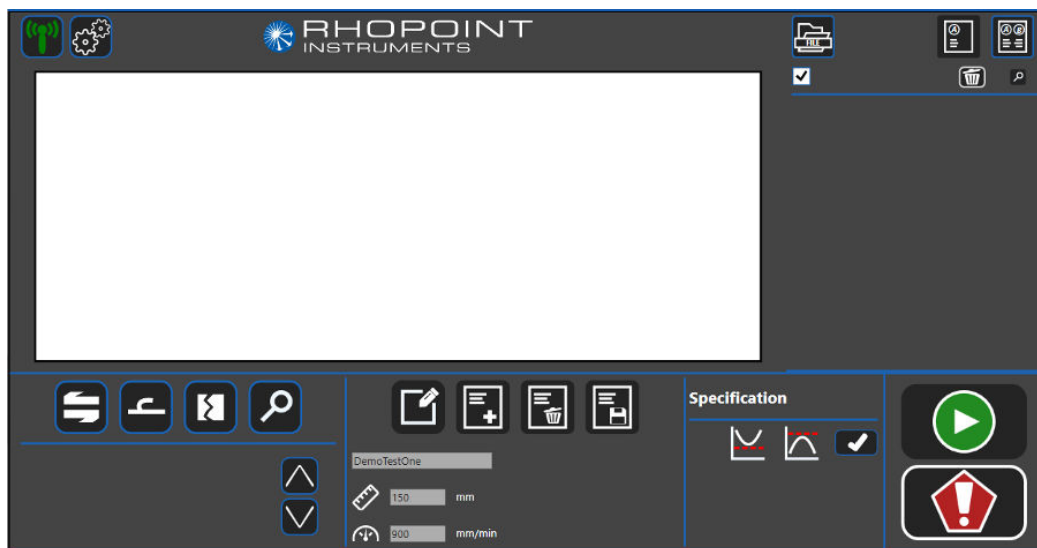


Stecken Sie den USB-Stecker des Konverters in eine freie USB-Buchse am PC.

Um den PC mit dem UFT zu verbinden, klicken Sie auf das rote Antennensymbol in der oberen linken Ecke des Bildschirms; es wird eine Verbindungsaufforderung angezeigt



Klicken Sie auf das Symbol , um die Verbindungsliste zu aktualisieren, und klicken Sie dann auf Verbinden. Hinweis: Da nur ein Gerät direkt mit dem PC verbunden ist, wird auch nur eine Adresse angezeigt. In einer LAN-Anwendung können mehrere UFTs in einem Netzwerk einzeln ausgewählt und gesteuert werden. Das Vorhängeschloss-Symbol wird verwendet, um die Felder Adresse und Anschluss zu entsperren und eine manuelle Eingabe zu ermöglichen.



Wenn die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde, wird das Antennensymbol grün und der UFT kann nun über die Software ferngesteuert werden.

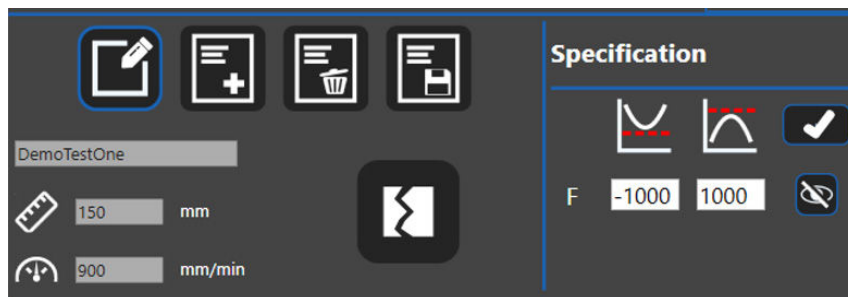
## Funktionsweise der Software

Im unteren linken Bereich des Displays können Sie die Art der Prüfung und die zuvor gespeicherten Prüfkonfigurationen auswählen.




Verwenden Sie die Auf- und Abwärtssymbole, um sich durch die Liste zu bewegen.

Jedes Mal, wenn ein Test hervorgehoben wird, werden die entsprechenden Testparameter (Geschwindigkeit und Entfernung) im unteren mittleren Bereich des Displays angezeigt.



In diesem Abschnitt kann der Benutzer auch einen Test bearbeiten, einen neuen Test hinzufügen, einen Test löschen und einen Test speichern. Es ermöglicht auch das Hinzufügen von maximalen und minimalen Grenzwerten für statische und dynamische COF für die erforderliche Spezifikation.

Um einen Test zu bearbeiten, klicken Sie auf diese Schaltfläche  , um Zugang zu den Schaltflächen Hinzufügen, Löschen und Speichern zu erhalten.

Die Dateneingabefelder darunter werden zugänglich.

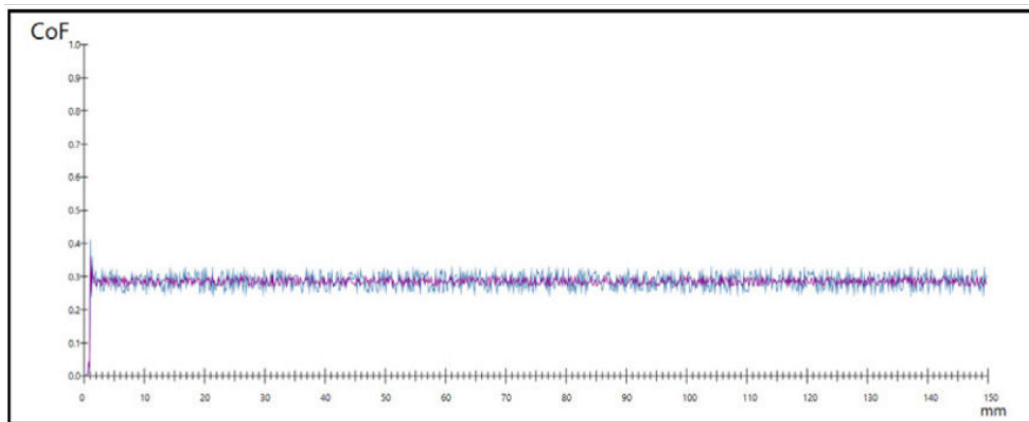
Wenn ein Test abgeschlossen ist, werden die Messdaten im oberen rechten Bereich angezeigt.





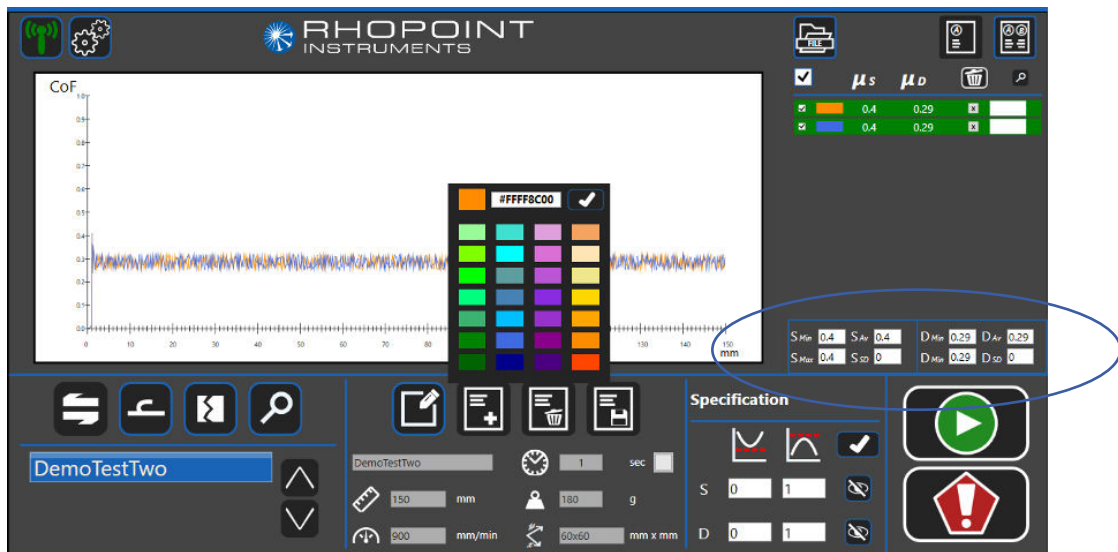
In diesem Abschnitt können nach jeder Messung in den weißen Kästchen (1) rechts neben den Daten Notizen hinzugefügt werden. Klicken Sie einfach auf das Feld, um die Notiz hinzuzufügen.

Jedes Mal, wenn ein Test hervorgehoben wird, werden die entsprechenden Testparameter (Geschwindigkeit und Entfernung) im unteren mittleren Bereich des Displays angezeigt.



Bei Auswahl (2) werden die Messungen im mittleren Bereich des Displays angezeigt.


Es können mehrere Ergebnisse zum Vergleich angezeigt werden. Um die Farbe der einzelnen Messungen zu ändern, klicken Sie auf den farbigen Bereich (3) neben dem Kästchen mit dem Häkchen.



Die statistischen Informationen werden bei jeder Messung aktualisiert und am unteren Rand dieses Abschnitts angezeigt.

Messdaten können auch zum Löschen ausgewählt werden, indem Sie dieses Kästchen ankreuzen und auf die Schaltfläche "Löschen" klicken. Um alle Messungen zu löschen, markieren Sie das Kästchen "Alle auswählen" in der oberen Zeile, um alle Messungen auszuwählen, und klicken Sie auf die Schaltfläche "Löschen".

Oben in diesem Bereich befinden sich Schaltflächen zum Drucken von Messdaten, zur Anzeige aktueller Messdaten und zum Hochladen von zuvor gespeicherten Messdaten zum Vergleich.

Zum Drucken klicken Sie  und ein neues Fenster wird angezeigt

Comments

Operator

Address

PDF

CSV

PDF/CSV

LOAD


X

In diesem Fenster können die Ergebnisse in verschiedenen Formaten ausgegeben werden. Der Bereich Kommentare ermöglicht es dem Benutzer, Details über die Probe einzugeben.


In das darunter liegende Fenster kann der Betreibername eingegeben werden. Ein Klick auf die Schaltfläche Adresse ermöglicht die Eingabe der Adresse des Benutzers. Alle diese Informationen werden in die Ausgabedatei in einer vorformatierten Vorlage aufgenommen.

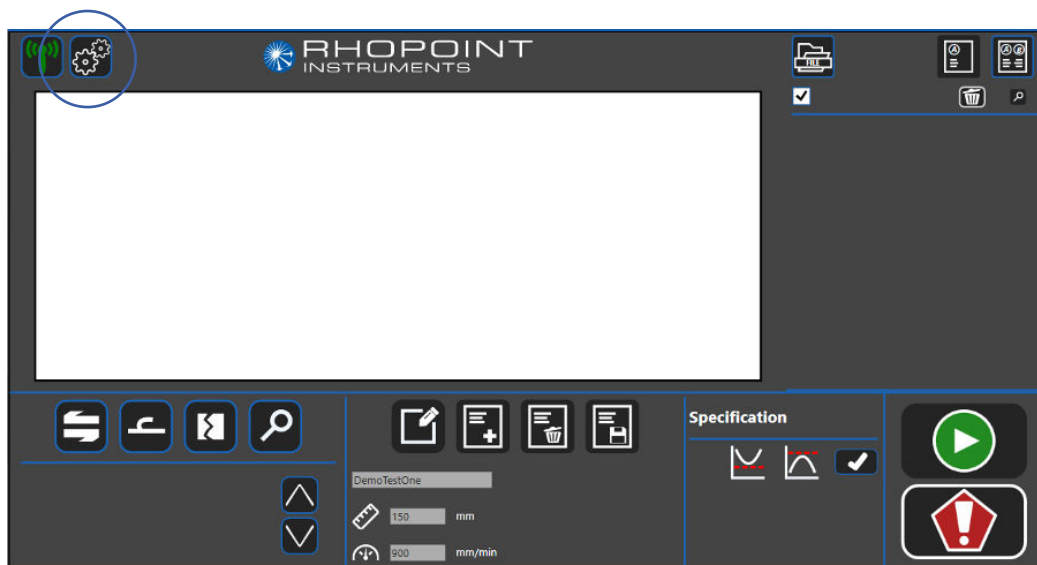
Die Ergebnisse können als pdf, csv oder beides ausgegeben werden. Wenn Sie auf die entsprechende Schaltfläche klicken, wird der Benutzer aufgefordert, einen Speicherort für die Ergebnisausgabe anzugeben.

Mit der Schaltfläche "Laden" können zuvor gespeicherte Ergebnisse hochgeladen werden, um entweder weitere Messungen hinzuzufügen oder um sie erneut als pdf, csv oder beides auszugeben.

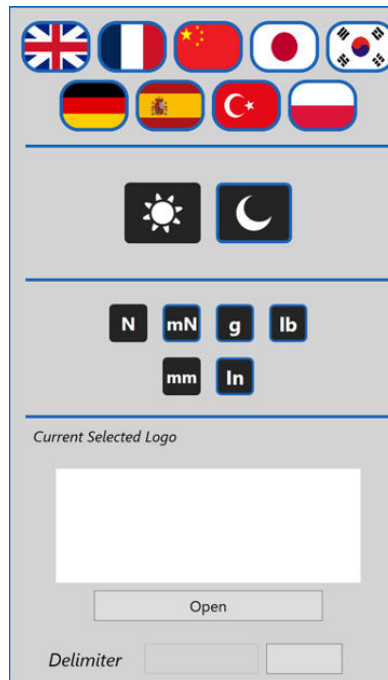
Mit den beiden Schaltflächen oben rechts in diesem Bereich kann der Benutzer entweder die aktuellen oder  eine Datei mit zuvor gespeicherten Messergebnissen zum Vergleich hochladen.



Klicken Sie , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



In der linken oberen Ecke des Bildschirms befindet sich das Einstellungssymbol, mit dem Sie die Benutzeroberfläche einstellen können.



Auf diesem Bildschirm können Sie die Sprache, den hellen/dunklen Anzeigemodus und die Maßeinheit einstellen. Außerdem kann ein Firmenlogo/Kontaktdaten im .jpg-Format hochgeladen werden, das in allen Berichten verwendet werden kann. Die Größe kann in einem Verhältnis von 2084x248 Pixel sein. Solange das Verhältnis das gleiche ist, wird die Skalierung korrekt sein. Schließlich kann noch das Trennzeichen für die Daten festgelegt werden.

## Anmerkungen

---

## **EC DECLARATION OF CONFORMITY**

**WE** Rhopoint Instruments Ltd, Rhopoint House,  
Enviro 21 Park, Queensway Avenue South,  
St Leonards on Sea, East Sussex, TN38 9AG

**DECLARE UNDER OUR SOLE RESPONSIBILITY THAT THE PRODUCTS**

Universal Friction Tester (UFT)

**TO WHICH THIS DECLARATION RELATES ARE IN CONFORMITY WITH  
THE FOLLOWING STANDARDS**

BS EN ISO 12100:2010  
BS EN 61000-4-2:2009  
BS EN 61000-4-3:2020  
BS EN 61000-4-4:2012  
BS EN 61000-4-5:2014+A1:2017  
BS EN 61000-4-6:2014  
BS EN 61000-4-8:2010  
BS EN 61000-4-11:2020

**FOLLOWING THE PROVISIONS OF DIRECTIVES**

EU 2015/863 Restriction of Hazardous Substances (RoHS Directive)  
2006/42/EC Machinery Directive

Rhopoint Instruments Ltd  
29 August 2023



.....  
Tony Burrows, Managing Director



Authorised representative within the EU – Rhopoint Komponenten GmbH, An  
der Kanzel 2, D-97253 Gaukönigshofen, Germany.

**Rhopoint Instruments Ltd**

Rhopoint House, Enviro 21 Park,  
Queensway Avenue South,  
St Leonards on Sea, TN38 9AG, UK

T: +44 (0)1424 739 622

E: [sales@rhpointinstruments.com](mailto:sales@rhpointinstruments.com)

[www.rhpointinstruments.com](http://www.rhpointinstruments.com)

**Rhopoint Americas Inc.**

1000 John R Road,  
Suite 209, Troy,  
MI 48083, USA

T: 1.248.850.7171

E: [sales@rhpointamericas.com](mailto:sales@rhpointamericas.com)

[www.rhpointamericas.com](http://www.rhpointamericas.com)

**Rhopoint Instruments GmbH**

Seebauer Office Center,  
Am Weigfeld 28,  
83629 Weyarn, Deutschland

T: +49 8020 9214-988

E: [info@rhpointinstruments.de](mailto:info@rhpointinstruments.de)

[www.rhpointinstruments.de](http://www.rhpointinstruments.de)