

FPT-H1

Horizontaler Reibungs-, Schäl-, und Reißtester

Montage, Installation, und Bedienung



Dieses Handbuch

Dieses Dokument beschreibt die Bedienung des Mecmesin FPT-H1 horizontalen Reibungskoeffizient-Testers. Bitte machen Sie sich auch mit dem Inhalt des Dokuments 431-398 „Sicherheitsanweisungen für netzbetriebene Mecmesin-Prüfsysteme“ vertraut.

Informationen zu der Bedienung von Programmen im Konsolenmodus finden Sie im Handbuch 431-389, *Emperor™ Programmierung für Mecmesin Prüfsysteme vom Typ -xt*.

Informationen zu dem Schreiben, Bearbeiten und Ausführen von Programmen für den FPT-H1-i finden Sie im Handbuch 431-382, *Emperor™ Software für Kraft- und Drehmomentprüfsysteme, Bedienungseinleitung*

Garantie

Die -xt-Konsole wird von Mecmesin vorkalibriert. Außer der Advanced Builder Option, unter der die Konfigurierung der Konsole angepasst werden muss, erlöscht die Garantie durch unzulässige Änderungen der Konfiguration und der Einstellungen an der Konsole.

Die Endnutzer-Garantie hat eine Laufzeit von 24 Monaten, betrifft die eigentliche Konsole und wird extern gewährleistet. Bitte wenden Sie sich bei Fragen an ihren lokalen Mecmesin-Vertreter.

Das Microsoft® Windows® 10 Betriebssystem wird durch Mecmesin vorinstalliert und lizenziert. Eine Endnutzer-Lizenzvereinbarung und ein Authentizitätszertifikat liegen dem System bei.

Die Konsole dient ausschließlich dem Zweck zum Betrieb und zum Sammeln von Daten des gelieferten Mecmesin Systems. Eine andere Verwendung als diese wird nicht empfohlen und kann zu einer Leistungsverschlechterung und / oder einer Beschädigung der Konsole führen. Obwohl der Anschluss von Netzwerk- und USB-Speichergeräte-Anschluss erlaubt ist, liegt das Risiko beim Anwender. Mecmesin übernimmt keine Haftung für Viren-, Malware- oder Ransomware.

2015 © Mecmesin Ltd: dieses Dokument wird ausschließlich mit Mecmesin Prüfsystemen geliefert und darf nicht weiter verteilt werden.

Artikelnummer 431-449-04-L03

Inhalt

a1. Lieferumfang	1
2. Empfohlene Standard-Testmethoden	2
2.1 Empfohlene Reibungskoeffizient-Teststandards	2
2.2 Empfohlene Schältest-Standards	2
2.3 Empfohlene Reißtest-Standards	3
3. Installation	4
3.1 Auspacken des Testers	4
3.2 Anheben des Testers	4
3.3 Aufbauort	4
3.4 Stromversorgung	4
4. Teilidentifizierung	5
4.1 Traverse und Kraftmessdose	5
4.2 Rückseitige Anschlüsse	5
5. Montage und Anschluss	6
5.1 Montage der Konsole (FPT-H1-xt)	6
5.2 Reibungskoeffizient-Spannvorrichtungen und -Halteungen	8
5.3 Reibungskoeffizient-Schlitten	9
5.4 Schlitten-Verbindungselemente für Reibungskoeffizient-Tests	9
6. Arbeiten in der Testzone	10
6.1 Not-Aus und manuelle Traversenkontrolle	10
6.2 Montage und Wechsel der Kraftmessdose	10
6.3 Einstellung der Traversenhöhe	11
6.4 Einstellung der Endabschaltungen	12
6.5 FPT-H1 mit mechanischer Schlittenhebevorrichtung	13
7. Hochfahren der Emperor-Software	14
7.2 Die Touchscreen-Konsole	15
8. Einstellen der Traversen-Nullposition	17
9. Ausführen von mitgelieferten Testprogrammen	19
9.1 Programmausführung: der Testbildschirm	20
9.2 Einsehen und Handhabung der Ergebnisse	21
10. Reibungskoeffizient-Tests	22
10.1 Testprogramme	22

10.2	Flachprobenbefestigung	22
10.3	Ausrichtung	22
10.4	Probenbefestigung am Schlitten	22
10.5	Schlittenbefestigung	24
10.6	Traversenpositionen bei vorprogrammierten Testprogrammen	24
11.	Reibungselemente	25
11.1	Praktische Aspekte	25
11.2	Internationale Standard-Testmethoden	26
12.	BS EN ISO 8295, Kunststoffe, Folien und Platten, Statische und Kinetische Reibungskoeffizienten	27
12.1	Statische und kinetische Reibungskoeffizienten (Dauertest)	27
12.2	Kinetischer / dynamischer Reibungstest bei Auftreten von Stick-Slip	28
13.	ASTM D1894 Kunststofffolien und -Platten	29
13.1	Vorgang für statische und kinetische Reibung (Dauertest)	29
13.2	Kinetischer / dynamischer Reibungstest bei Auftreten von Stick-Slip	30
14.	TAPPI T 549, Unbeschichtetes Schreib- und Druckpapier, Statische und Kinetische Reibungskoeffizienten	31
14.1	Statische und kinetische Reibungskoeffizienten (Dauertest)	31
15.	BS ISO 15359, Papier und Pappe, Statische und Kinetische Reibungskoeffizienten	33
15.1	Befestigung der Schlitten-Hebeschienen	33
15.2	Statische Reibung bei erstmaligem Rutschen (BS ISO 15359, Kapitel 9.2)	34
15.3	Statischer Reibungskoeffizient bei erstmaligem Rutschen, statisch und kinetisch bei drittem Rutschen (BS ISO 15359, Kapitel 9.3)	35
16.	Vorrichtungen für Schäl- und Reißtests	36
16.1	Tauschen der Vorrichtungen	36
16.2	90 Grad Schältest von Druckempfindlichen Klebstoffen (PSA)	37
16.3	180 Grad Schältests	38
16.4	T-Schältests	39
16.5	Einzelriss-Hosenreißtest	40
16.6	Flügelreißtests (Winkelmann / Graves)	41
17.	Überprüfen der Kraftmessdosengenauigkeit	42
17.1	Methode	42
18.	Installieren der Emperor-Software auf einem PC (FPT-H1-i)	44
18.1	Systemanforderungen	44
18.2	Zugang zu Datenordnern	44

18.3	Start von Emperor	45
18.4	Emperor-Dateiordner	46
19.	Schreiben von Testprogrammen	47
20.	Spezifikation	48
21.	Konformitätserklärung	49
	Index	53

1. Lieferumfang

FPT-H1

1. FPT-H1-Tester
2. Netzkabel
3. FPT Kraftmessdose
4. Satz Inbusschlüssel und Torx-Schlüssel
5. Vorrichtung-Befestigungsblock
6. Flachproben-Federspannvorrichtung
7. Reibungstesthaken für Kraftmessdose
8. 2 × 8 mm Schnellwechsel-Befestigungen und Haltestifte
9. Handbuch: „*Sicherheitsanweisungen für netzbetriebene Mecmesin-Prüfsysteme*“
10. Emperor™ Software CD-ROM, inklusive Programmbibliothek für verschiedene Standardtests
11. Programmier- und Bedienungsanleitung für die Emperor™ Software

Zusätzlicher Lieferumfang bei FPT-H1-xt

12. Touchscreen-PC-Konsole und Befestigungselemente, Emperor™ vorinstalliert
13. USB-Kabel und Netzteil für die Konsole

Zusätzlicher Lieferumfang bei FPT-H1-i

14. PC-Datenkabel

Beispiel von optionalem Zubehör:

Kraftmessdosen-Genauigkeitssatz

FPT-H1 Kraftmessdosen-Kalibrierungstestsatz (Art-Nr. 432-635). Wird zusammen mit Gewichtssätzen für eine 10 N Kraftmessdose (5 N, Art-Nr. 432-655), oder 100 N Kraftmessdose (50 N, Art-Nr. 432-656) verwendet.

BS ISO 15359 Reibungskoeffizient-Testvorrichtung (ab werk installierte Version des FPT-H1)

Motorisierter Hebetisch mit Absetz- und Führungsschienen, mit 3 mm Inbusschlüssel.

Schäl- und Reißtestvorrichtungen

Der FPT-H1 ist für einige Schältest-Standards geeignet (siehe Kapitel 16 'Vorrichtungen für Schäl- und Reißtests').

2. Empfohlene Standard-Testmethoden

2.1 Empfohlene Reibungskoeffizient-Teststandards

BS EN ISO 8295	Kunststoffe, Folien und Platten. Ermittlung der Reibungskoeffizienten.
ASTM D1894	Standard-Testmethode für statische und kinetische Reibungskoeffizienten von Kunststofffolien und -Platten.
BS ISO 15359	Pappe und Papier – Ermittlung der statischen und kinetischen Reibungskoeffizienten – waagrechtes Verfahren
TAPPI T 549	Ermittlung der statischen und kinetischen Reibungskoeffizienten von unbeschichtetem Schreib- und Druckpapier mittels des waagerechten Verfahrens

2.2 Empfohlene Schältest-Standards

AFERA 5001	Selbstklebebänder – Ermittlung der Schäladhäsion auf Edelstahl und auf der Klebeband-Rückseite
ASTM D3330	Standard-Testmethode für Schäladhäsion von Druckempfindlichen Klebebändern
ASTM D6252	Standard-Testmethode für Schäladhäsion von Druckempfindlichen Etikettenmaterialien bei einem 90°-Winkel
PSTC 101	Internationaler Standard für Schäladhäsion von Druckempfindlichen Klebebändern
BS EN 868-5	Verpackungsmaterialien und -Systeme für medizinische Geräte, welche sterilisiert werden sollen. Heiß- und Selbstversiegelbare Taschen, Papierrollen und Kunststofffolien.
BS EN 1895	Klebstoffe für Papier und Pappe, Verpackungs- und Einweg-Sanitärprodukte. 180°-'T' Schältest für verklebte, flexible Materialien.
BS EN 1939	Selbstklebebänder. Ermittlung der Schäladhäsionseigenschaften.
ASTM F88	Standard-Testmethode für Dichtkraft von Flexiblen Barrierematerialien
ISO 8510-2	Klebstoffe – Schältest für flexible, auf starre Träger geklebte Materialien. Montage – Teil 2: 180-Grad-Schältest
FINAT FTM-1	180° Schäladhäsionstest bei 300 mm pro Minute (von Applikationssubstrat)

- FINAT FTM-2 90° Schäladhäsionstest bei 300 mm pro Minute (von Applikationssubstrat)
- FINAT FTM-3 180° Schäladhäsionstest bei 300 mm pro Minute (von Rückseite)

2.3 Empfohlene Reißtest-Standards

- ASTM D1004 Standard-Testmethode für Reißfestigkeit (Graves-Reißtest) von Kunststofffolien und -Platten
- ASTM D1938 Standard-Testmethode für Resistenz gegen Rissausbreitung (Hosenreißtest) von Kunststofffolien und dünnen -Platten mittels Einzelreißverfahren.
- BS EN ISO 6383-1 Kunststoffe – Folien und Platten – Ermittlung der Reißfestigkeit – Teil 1: Hosenreißverfahren
- BS EN ISO 12625-12 Taschentücher – Teil 12: Ermittlung der Zugfestigkeit von perforierten Linien – Berechnung der Perforierungseffizienz

3. Installation

3.1 Auspacken des Testers

Bei Annahme der Lieferung ihres Teststandes bitten wir Sie, die Verpackung auf Beschädigungen zu überprüfen. Sollte die Verpackung oder der Teststand beschädigt sein, wenden Sie sich bitte sofort an Mecmesin oder ihren lokalen Vertreter. Benutzen Sie keinesfalls das Gerät, ohne uns vorher zu kontaktieren.

Wir empfehlen ihnen, die Originalverpackung aufzubewahren, da diese bei einem Zurücksenden zur Kalibrierung oder aus anderen Gründen sehr hilfreich sein kann.

Kapitel 1 beschreibt den Lieferumfang. Sollte Teil des Lieferumfangs fehlen oder beschädigt sein, kontaktieren Sie bitte Mecmesin oder ihren lokalen Vertreter.

3.2 Anheben des Testers

Das Nettogewicht des Prüfstands finden sie in der Spezifikationstabelle am Ende dieses Handbuchs. Der Tester sollte durch zwei Personen getragen werden.

3.3 Aufbauort

Der Teststand sollte auf einer geeigneten, waagerechten und stabilen Oberfläche aufgestellt werden, und falls notwendig mittels den verstellbaren Füßen nivelliert werden.

3.4 Stromversorgung

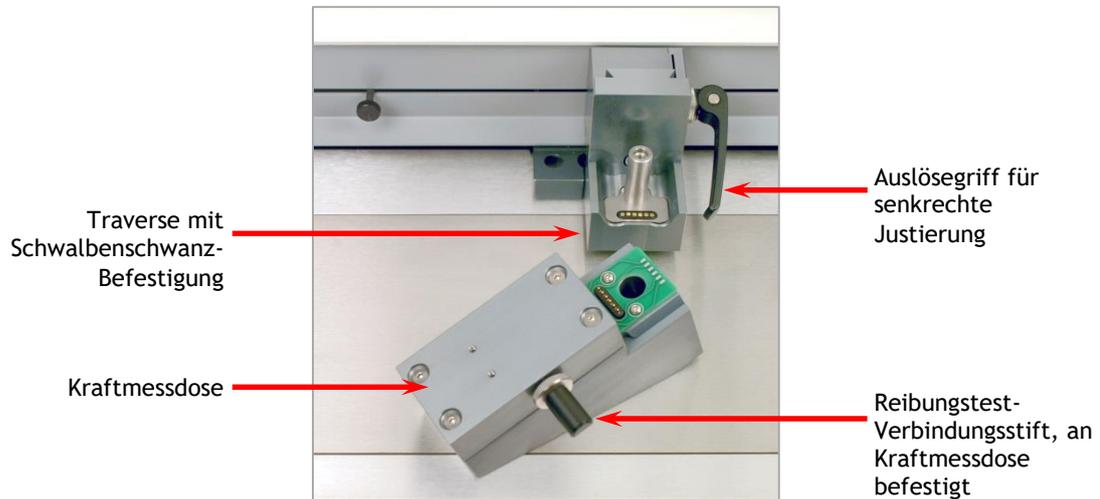
Der FPT-H1 Tester kann mit 110–120 oder 220–240 V Wechselstrom mit 50–60 Hz betrieben werden. Der Sicherungshalter an der Rückseite wird vor Auslieferung an ihr lokales Netz ausgerichtet, ist aber reversibel – achten Sie daher bei dem gegebenenfalls notwendigen Wechseln der Sicherung darauf, dass die richtige lokale Netzspannung gewählt wird. Die gewählte Spannung ist die, *wo die beiden Pfeile aufeinander treffen*:



Sicherungshalter Entfernen des Sicherungshalters

4. Teilidentifizierung

4.1 Traverse und Kraftmessdose

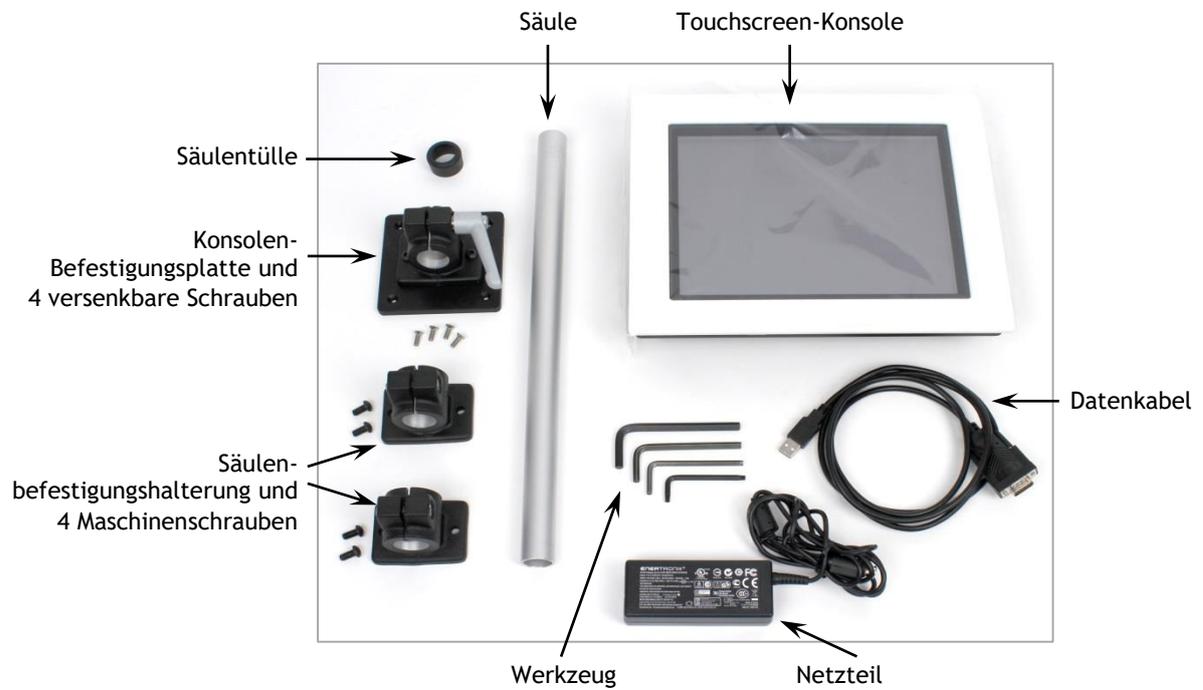


4.2 Rückseitige Anschlüsse



5. Montage und Anschluss

5.1 Montage der Konsole (FPT-H1-xt)



5.1.1 Halterungsmontage

Befestigen Sie die Säulenhalterungen mittels dem 4 mm Inbusschlüssel und den 4 Maschinenschrauben an der Rückseite des FPT-H1, aber ziehen Sie diese nicht fest:



Setzen Sie die Säule in die Halterungen ein und ziehen Sie diese mit dem 6 mm Inbusschlüssel fest. Ziehen Sie jetzt die 4 Maschinenschrauben mit dem 4 mm Inbusschlüssel fest:



Sie können jetzt das USB-Ende des Kabels durch die Säule führen, um lose Kabel zu vermeiden (unten rechts).

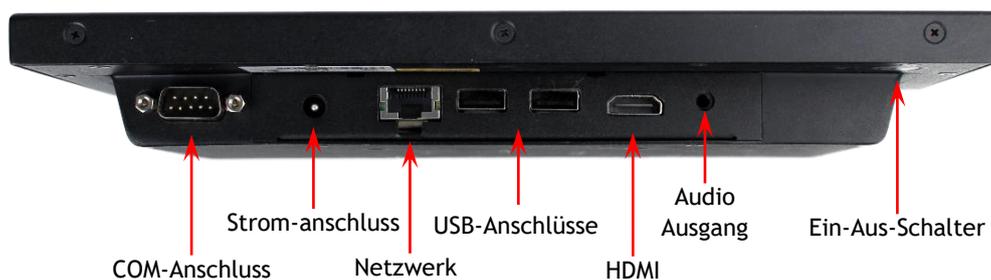
Befestigen Sie die Befestigungsplatte mittels den versenkbaren Schrauben und dem Torx-Schlüssel an der Rückseite der Konsole. Setzen Sie die Konsole auf die Säule und befestigen Sie diese mit dem grauen Hebel:



Drücken Sie den Knopf auf dem grauen Hebel, um die Konsolenposition zu verstellen.

5.1.2 Anschließen der Konsole

Daten- und Stromverbindungen befinden sich an der Unterseite der Konsole:



Fädeln Sie die Säulentülle über das USB-Kabel und drücken Sie diese auf die Säule. Stecken Sie das USB-Kabel in eine der USB-Buchsen an der Unterseite der Konsole (siehe unten):



Die Konsole wird durch einen separaten Netzadapter mit Strom versorgt.

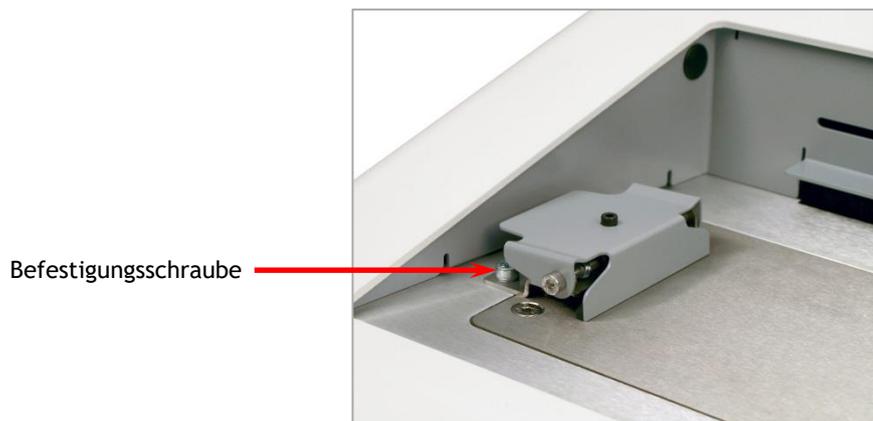
Vorsicht: Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzteil von Mecmesin. Verwenden Sie niemals ein anderes Netzteil.

Vergewissern Sie sich, dass die Netz- und USB-Kabel sicher und fest mit der Konsole verbunden sind. Stecken Sie das Netzteil in eine Steckdose. Stecken Sie das andere Ende des USB-Kabels in die 9-polige Buchse „PC-RS232“ hinten links an dem FPT-H1. Bei normalem Gebrauch ist es nicht notwendig, das USB-Kabel zu entfernen. Sollte dies wider Erwarten notwendig werden, bringen Sie die Emperor-Software zurück in den Basisbildschirm, ehe Sie das Kabel ausstecken.

Verbinden Sie Drucker oder andere Geräte mit den verbleibenden USB-Buchsen.

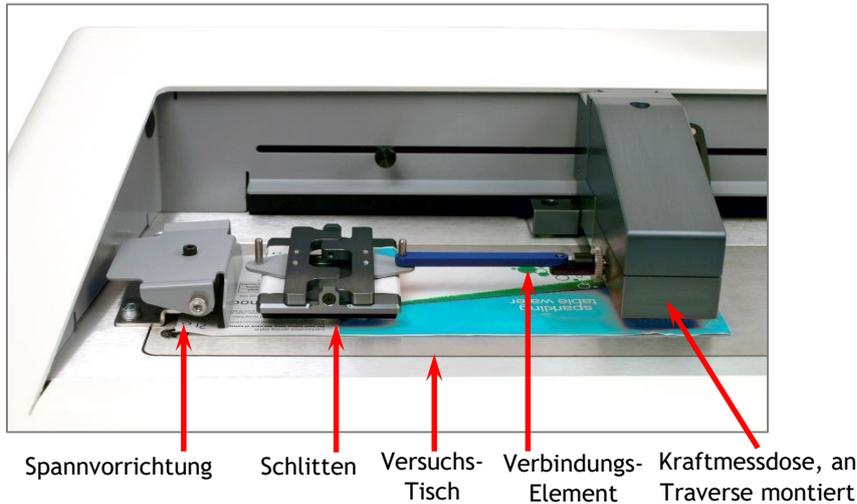
5.2 Reibungskoeffizient-Spannvorrichtungen und -Halteungen

Proben für Reibungskoeffizient-Tests werden in der Neoprenbeschichtete Federspannvorrichtung an der linken Seite befestigt. Informationen bezüglich der Befestigung des freien Endes und der Seiten der Probe finden Sie unter den jeweiligen Reibungskoeffizient-Teststandards in diesem Handbuch.



Die Vorrichtung wird durch zwei Kappenkopfschrauben (roter Pfeil) an dem Gerät befestigt. Verwenden Sie einen 5 mm Inbusschlüssel, um sie zu lösen und durch andere Vorrichtungen für Schäl- oder Reißtests zu ersetzen.

Der bewegliche Schlitten wird durch ein Verbindungselement mit der Kraftmessdose verbunden (Foto: starres Verbindungselement):



5.3 Reibungskoeffizient-Schlitten

Es sind drei verschiedene Schlitten für den FPT-H1 lieferbar. Sie wurden entsprechend den Teststandards entwickelt und haben die Standard-Maße, -Gewicht und -Oberfläche. Wählen Sie den richtigen Schlitten für ihre Tests:

Schlitten	Standards		Gewicht	Maße	Oberflächenmaterial
A	BS EN ISO 8295 ASTM D1894	Kunststofffolien und -Platten	200 g	63.5 mm × 63.5 mm	Druckschaum
B	TAPPI T 549	Unbeschichtetes Schreib- und Druckpapier	200 g	63.5 mm × 63.5 mm	Neopren
C	BS ISO 15359	Papier und Pappe	800 g	65 mm × 65 mm	Neopren

5.4 Schlitten-Verbindungselemente für Reibungskoeffizient-Tests

Starre und elastische Verbindungselemente der gleichen Länge werden geliefert. Die gelieferten Testprogramme wurden für diese Länge entwickelt. Verwenden Sie daher nur Verbindungselemente der gleichen Länge.

Der Zweck des elastischen Verbindungselements ist, dass es die Anfangskraft der Traverse bei statischen Reibungstests dämpft. Das Starre Verbindungselement sollte verwendet werden, wenn ein Stick-Slip-Verhalten eintritt – dies ist oft bei Papierproben der Fall (siehe Kapitel 11: „Reibungselemente“).

6. Arbeiten in der Testzone

6.1 Not-Aus und manuelle Traversenkontrolle

Vorne links am Tester ist ein großer, roter Notausschalter montiert. Durch ein Drücken dieses Schalters stoppt der Tester sofort, und alle anderen Steuerungsbefehle werden ignoriert. Nach dem Drücken bleibt der Schalter arretiert – drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn, um ihn zu lösen.



Notausschalter



Manuelle Traversenbedienung

Tipp-Tasten ermöglichen ein manuelles Bewegen der Traverse, um Proben zu befestigen oder zu entfernen. Die blau beleuchteten physikalischen Tasten bewegen die Traverse mit einer Geschwindigkeit von ca. 100 mm / Min, wenn das Konsolenprogramm läuft. Ohne die Software bewegt sich die Traverse in Schritten von ca. 10 mm.

Ein zweites Paar Tasten befindet sich auf dem Testbildschirm der Software, funktioniert aber etwas anders:

- Die Hardware-Tasten bewegen die Traverse mit einer Festgeschwindigkeit.
- Die Software-Tasten können in der Emperor-Software durch den Benutzer konfiguriert (wählen Sie bei Anmeldung „Programmierte Prüfung“, dann *Einstellungen* > *Voreinstellungen* > [Grundeinstellungen] um entweder eine Feste, oder eine variable Geschwindigkeit einzustellen (mehrmaliges Drücken der Software-Taste erhöht die Geschwindigkeit).

6.2 Montage und Wechsel der Kraftmessdose



Schalten Sie den Tester aus, ehe Sie Kraftmessdosen wechseln.

Sie können Kraftmessdosen austauschen indem Sie eine Kraftmessdose trennen und eine andere verbinden. Bringen Sie zuerst die Emperor-Software zurück in den Hauptbildschirm und schalten Sie den Tester aus, ehe Sie die Kraftmessdose entfernen. Nach dem Montieren einer neuen Kraftmessdose können Sie den Tester wieder einschalten – die Kraftmessdose wird nach wenigen Sekunden automatisch erkannt. Der Tester erkennt die Endkraft, Seriennummer und den Kalibrierungsstatus der neuen Kraftmessdose.

Versuchen Sie nicht, die Traverse zu demontieren. Die Kraftmessdose ist mit einer Schraube befestigt und kann mittels eines 5 mm Inbusschlüssels demontiert werden:

- Lassen Sie die Kraftmessdose herunter, bis sie die Säule berührt
- Halten Sie die Kraftmessdose mit einer Hand hoch
- Setzen Sie die Schraube ein und befestigen Sie sie mit dem Inbusschlüssel.



Ziehen Sie die Kraftmessdose nicht zu fest an. Kraftmessdosen kleiner Kapazitäten sind empfindlich und müssen vorsichtig gehandhabt werden.



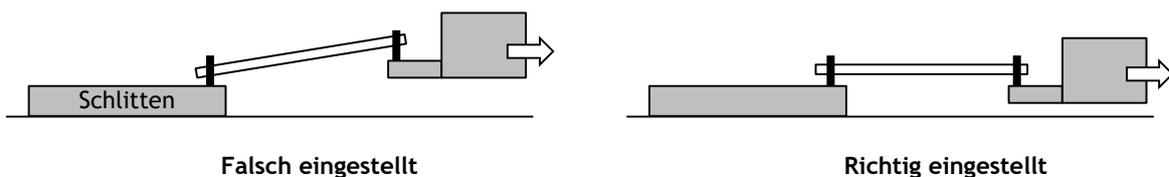
Montage und Demontage der Kraftmessdose



Legen Sie die Kraftmessdose nicht mit dem Stift nach unten ab.

6.3 Einstellung der Traversenhöhe

Die Höhe der Traverse muss je nach Vorrichtung eingestellt werden, damit die Kräfte korrekt ausgerichtet sind. Zum Beispiel während eines Reibungstests:



- Montieren Sie das gewünschte Verbindungselement oder die gewünschte Vorrichtung
- Bewegen Sie die Traverse manuell nach rechts oder links, um eine Probe zu befestigen
- Halten Sie die Kraftmessdose mit ihrer linken Hand hoch

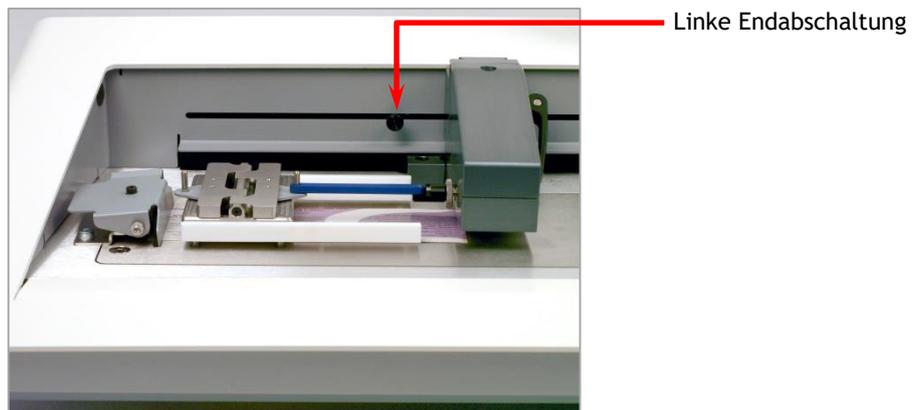
- Lösen Sie den schwarzen Hebel an der rechten Seite der Traverse
- Positionieren Sie die Traverse vorsichtig, so dass die Probe richtig ausgerichtet ist
- Ziehen Sie den schwarzen Hebel wieder an



Einstellung der Traversenhöhe

6.4 Einstellung der Endabschaltungen

Das System verhindert, dass der Antrieb die Kraftmessdose überlastet. Jedoch können andere Teile zusammenstoßen, ohne dass die Kraftmessdose dies bemerkt – zum Beispiel die Traverse und die BS ISO 15359 Schlittenführung. Die beiden Endabschaltungen (links und rechts) stoppen die Traverse, bevor physikalische Limits erreicht werden. Die rechte Endabschaltung muss normalerweise nicht eingestellt werden. Empfehlungen bezüglich der linken Endabschaltung werden je nach Testtyp gegeben.

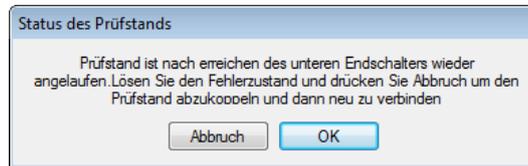


Sollte die Traverse während eines Tests eine Endabschaltung berühren, hält sie an, fährt ca. 5 mm zurück und hält erneut an. Eine Warnmeldung wird angezeigt:



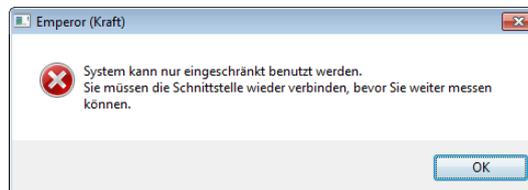
Drücken Sie **OK**, um die Meldung zu bestätigen, und bewegen Sie die Traverse mittels den Steuertasten in eine Position, die ihnen erlaubt, die Endabschaltungen zu überprüfen und nötigenfalls zu verstellen.

Wird eine Endabschaltung während der manuellen Traversensteuerung mittels der Hardware-Tasten des FPT-H1 erreicht, wird eine andere Warnmeldung angezeigt:



Ein Drücken auf **OK** erlaubt ihnen, nach dem Korrigieren der Endabschaltung fort zu fahren.

Ein Drücken auf **Abbruch** trennt den Teststand von der Konsole. Folgende Meldung wird angezeigt:



Drücken Sie **OK**, dann die „Info“-Taste in der Toolbar: 

In der Registerkarte [Teststand], drücken Sie die Taste **Reconnect** und dann **OK**.

Endabschaltungen sollten eingestellt werden, nachdem Vorrichtungen montiert wurden, um einen Zusammenstoß zwischen beweglichen und feststehenden Teilen zu verhindern (zum Beispiel die Schlittenschielen für BS ISO 15359). Um die linke Endabschaltung einzustellen, lösen Sie den gerändelten Knopf, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen, verschieben Sie die Endabschaltung und ziehen Sie den Knopf fest. Die rechte Endabschaltung wird mittels eines 2.5 mm Inbusschlüssels verstellt.

 **Vergewissern Sie sich** dass nach einem Vorrichtungswechsel die Endabschaltungen richtig eingestellt sind.

6.5 FPT-H1 mit mechanischer Schlittenhebevorrichtung

Dies ist eine Werksinstallierte Variante des FPT-H1.

 **Falls Sie eine Schlittenhebevorrichtung installiert haben**, darf diese **niemals** bedient werden, wenn eine Vorrichtung über den Hebestiften befestigt ist (z.B. der 180-Grad-Schältisch, oder die beheizte Grundplatte). Hierdurch wird der Hebemechanismus beschädigt.

7. Hochfahren der Emperor-Software

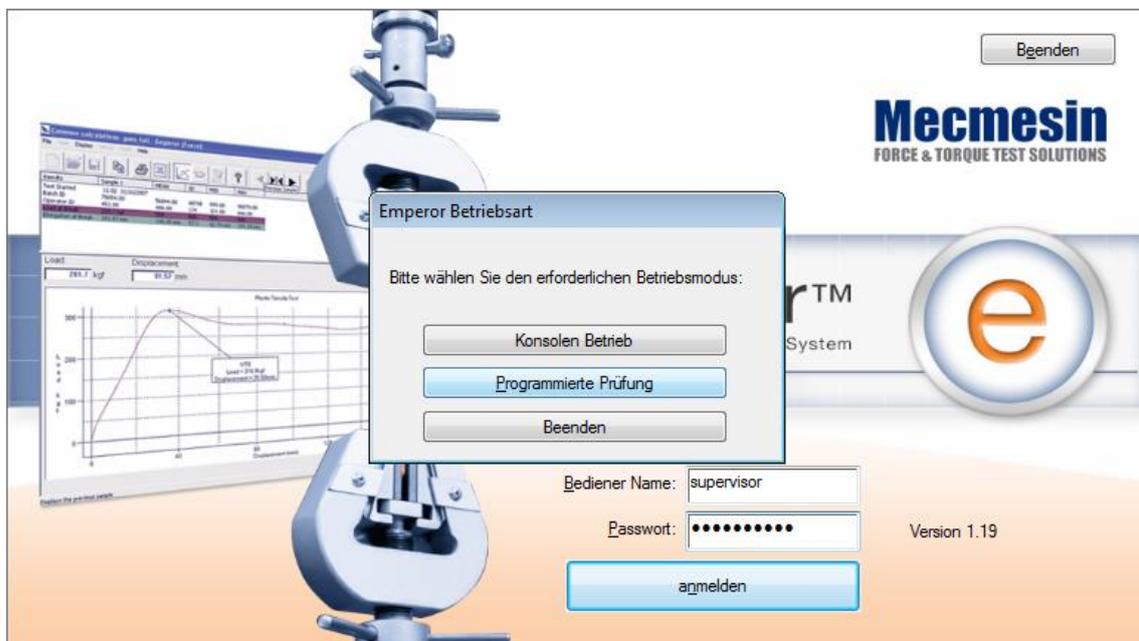
Starten Sie das Programm, indem Sie auf das „Emperor“-Symbol auf dem Windows Desktop klicken. Der Startbildschirm wird angezeigt.

Melden Sie sich mit ihrem Benutzernamen und Passwort an (für vollen Zugang ist ein Administrator-Benutzername und -Passwort erforderlich). Bei der ersten Anmeldung gilt folgendes:

Standard-Benutzername: supervisor

Standard-Passwort: supervisor

Hinweis: achten Sie auf die richtige Groß- und Kleinschreibung bei den Anmeldedaten.



FPT-H1-xt

In der Betriebsart-Auswahl, wählen Sie **Konsolen Betrieb**, um das System wie in diesem Handbuch beschrieben zu verwenden.

FPT-H1-i

In der Betriebsart-Auswahl, wählen Sie **Programmierte Prüfung**, um das System wie in dem Handbuch 431-382 „Emperor™ Kraft- und Drehmomenttest-Software: Bedienungsanleitung“ beschrieben zu verwenden. Siehe auch Kapitel 18, *Installieren der Emperor-Software auf einem PC (FPT-H1-i)*.

7.1.1 Nutzerkonten

Um Nutzerkonten hinzuzufügen, klicken Sie auf **Systemeinstellungen** und die [Nutzerkonten]-Registerkarte. Geben Sie die Daten des neuen Nutzers ein und klicken Sie

auf **Hinzufügen**. Für Bediener können Sie wählen, welche Privilegien und Zugänge diese Nutzer haben.

Neue Programme können nur durch „Master“-Nutzer geschrieben werden (im Modus „Programmierte Prüfung“)

Mehr Informationen bezüglich allen Aspekten der Emperor™ Programmier- und Analysesoftware, finden Sie im Handbuch 431-382, *Emperor™ Kraft- und Drehmomenttest-Software: Bedienungsanleitung*.

7.2 Die Touchscreen-Konsole

Der Touchscreen steuert das FPT-H1-xt System. Bitte beachten Sie, dass dieser Windows-Computer keine interne Batterie besitzt. Sollte die Stromversorgung unterbrochen werden, gehen alle ungespeicherten Daten verloren.

Sie können Optionen und Aktionen wählen, indem Sie mit einem Finger oder Griffel auf die relevante Fläche auf dem Bildschirm tippen. Wenn eine schriftliche Eingabe erforderlich ist, können Sie durch das Tastatur-Symbol unten rechts auf dem Bildschirm die Tastatur aufrufen.

Sollte die Tastatur ein Eingabefeld oder eine Taste verdecken, kann sie leicht durch ein Drücken und Halten verschoben werden.

Wenn keine schriftliche Eingabe erforderlich ist, verschiebt sich die Tastatur automatisch an den Bildschirmrand, hingegen erscheint sie nicht automatisch, wenn eine Eingabe erforderlich ist. Tippen Sie einfach auf das Tastatur-Symbol.



Die FPT-H1-xt Konsole mit Tastatur-Symbol unten rechts und schwebender Tastatur

- Ein einzelnes Tippen entspricht einer linken Maustaste
- Drücken und Halten entspricht einer rechten Maustaste

- Ein Doppelklick entspricht einem Doppelklick
- Ziehen Sie einen Finger über den Bildschirm, um Tests auszuwählen
- Kombinationstasten wie z.B. Shift und Steuerung (Strg) werden sequenziell betätigt. Zum Beispiel, um den Inhalt eines Eingabefeldes zu wählen, drücken Sie die Strg-Taste, dann die A-Taste. Zum Kopieren drücken Sie zunächst Strg und dann C. Zum Einfügen drücken Sie Strg und V.
- Verschieben eines Fensters: Tippen und Halten auf der Titelleiste des Fensters, dann verschieben (z.B. die schwebende Tastatur)
- Um Windows herunterzufahren, tippen Sie auf der Tastatur zweimal auf die Windows-Taste.

Je nach Nutzerpräferenz kann auch eine Standard-USB-Maus und/oder Tastatur angeschlossen werden.

8. Einstellen der Traversen-Nullposition



Dieser Vorgang muss vor der Benutzung des Testers und bei einer Abweichung der programmierten Nullposition durchgeführt werden.

Alle gespeicherten Programme werden so geschrieben, dass sie die Traverse in verschiedene Positionen bringen, um z.B. das Befestigen einer Probe oder das Verbinden des Schlittens zu erlauben.

Damit dies funktioniert, muss eine Nullposition als Referenz definiert werden. Dies muss vor dem Beginn eines Testprogrammes durchgeführt werden. Die Nullposition wird mittels der Emperor-Software definiert, und bleibt auch nach dem Ausschalten des Testers gespeichert.

Generelle Einstellung

Sollten Sie den FPT-H1 *nicht* für BS ISO 15359 verwenden, folgen Sie diesen generellen Einstellungen. Für Tests *gemäß* BS ISO 15359, folgen Sie den *spezifischen* Anweisungen im nächsten Abschnitt.

1. Schalten Sie den Tester und die Konsole ein, und melden Sie sich in der Software im Konsolenmodus an.
2. Vergewissern Sie sich, dass die linke Endabschaltung ganz links am Tester festgezogen ist.
3. Platzieren Sie den Schlitten links, nah an der Spannvorrichtung, wo Sie die Tests beginnen möchten.
4. Haken Sie ein Verbindungselement in den Schlitten ein.
5. Bewegen Sie die Traverse mittels der Hardware-Tasten auf den Schlitten zu, bis das Verbindungselement leicht in die Kraftmessdose eingehakt werden kann.
6. Drücken Sie die Schnelltest-Taste. 
7. Drücken Sie die Taste: **Run** und dann die Tara-Taste in der Toolbar am oberen Bildschirmrand.
8. Wählen Sie die Registerkarte „Nullposition“ und berühren Sie das Feld „Offset-Position“:



Geben Sie mittels der Tastatur einen Wert von (0) ein, klicken Sie auf **absolute Position setzen**, und dann auf **Beenden**.

9. Tippen Sie auf die Exit-Taste: 

Definieren der Nullposition für Nutzer des BS ISO 15359

Folgen Sie diesen Anweisungen, wenn Sie ihren FPT-H1 gemäß BS ISO 15359 verwenden.

1. Mit den Schlittenführungen montiert, vergewissern Sie sich, dass die Traverse sich rechts und höher als die Führungen befindet, und sie nicht berührt.



Wichtig! Die Traverse darf keinesfalls die Schlittenführungen berühren.

2. Lösen Sie die linke Endabschaltung.
3. Schalten Sie den Tester und die Konsole ein, und melden Sie sich in der Software im Konsolenmodus an.
4. Aus der Erweiterte Prüfung, wählen Sie das Programm „ISO 15359 sled position only“.
5. Drücken Sie die grüne Start-Taste.
6. Hierdurch werden die Schlittenführungen angehoben, so dass Sie den Schlitten auf die vier Passstifte stecken und in die Startposition bringen können.
7. Haken Sie ein Verbindungselement in den Schlitten ein.
8. Bewegen Sie die Traverse mittels der Hardware-Tasten auf den Schlitten zu, bis das Verbindungselement leicht in die Kraftmessdose eingehakt werden kann.
9. Drücken Sie die Tara-Taste in der Toolbar am oberen Bildschirmrand.

Wählen Sie die Registerkarte „Absoluter Nullpunkt“ und berühren Sie das Feld „Positionsversatz“:



10. Geben Sie mittels der Tastatur einen Wert von (0) ein, klicken Sie auf **absolut Position setzen**, und dann auf **Exit**.
11. Tippen Sie auf die Exit-Taste:  und verwerfen Sie die Ergebnisse (es gibt keine).
12. Schieben Sie die linke Endabschaltung bis zu dieser Traversenposition, dann ca. 1 - 2 mm zurück nach links, und befestigen Sie die Endabschaltung dort.

9. Ausführen von mitgelieferten Testprogrammen



Bevor Sie zum ersten Mal ein Testprogramm ausführen, , müssen Sie die Traversen-Nullposition definieren. Siehe Kapitel 8, *Einstellen der Traversen-Nullposition*.

Dem FPT-H1-*xt* beiliegende Programme wurden für den Advanced Program Builder (Emperor™) geschrieben und erscheinen unter „Erweiterte Prüfung“.

Mehr Informationen zum Ausführen von Programmen im Konsolenmodus finden Sie im Handbuch 431-389, *Emperor™: Programmierung für Mecmesin-xt Kraft- und Drehmoment-Testsysteme*.

Informationen zu dem Schreiben, Bearbeiten und Ausführen von Programmen für den FPT-H1-i finden Sie im Handbuch 431-382, *„Emperor™ Kraft- und Drehmomenttest-Software: Bedienungsanleitung.“*

Der FPT-H1 mit vielen Industriestandard-Testprogrammen vorprogrammiert. Bis zu fünf dieser Programme können den Favoriten-Tasten zugewiesen werden. Eine beliebige Anzahl an Programmen kann zudem unter „Programmierte Prüfung“ oder „Erweiterte Prüfung“ gespeichert werden. Hier wurden fünf Programme zu Reibungskoeffizient-Standards den Favoriten-Tasten zugewiesen:



Alle mitgelieferten Programme werden unter „Erweiterte Prüfung“ in der Testbibliothek angezeigt, und können einer Favoriten-Taste zugewiesen oder wieder entfernt werden. (Siehe auch die Emperor™-Handbücher).

Programme, die Sie gegebenenfalls im Konsolenmodus schreiben, erscheinen unter „Programmierte Prüfung“.

Bitte beziehen Sie sich auf die veröffentlichten Teststandards, um genaue Informationen bezüglich der Probenpräparierung zu erhalten, und gegebenenfalls über Änderungen informiert zu sein, die von Zeit zu Zeit durch die relevanten Behörden veröffentlicht werden.

9.1 Programmausführung: der Testbildschirm

So rufen Sie die Echtzeitdarstellung der gemessenen Daten auf:

Toolbar

Echtzeitdaten

Manuelle Traversensteuerung

Start / Weiter

Test anhalten

Ergebnisfeld

Größe ändern

Graphische Darstellung, gewählte Probe

Results	Sample 4
Included	<input checked="" type="checkbox"/>
Operator:	Andie
Test Started	13:09 24/11/2014
Static CoF at first slide	0.90
Static CoF at third slide	0.75
Kinetic CoF at third slide	0.32

Tippen Sie auf die Graph-Taste, um stattdessen alle Ergebnisse einzublenden und zu vergleichen:

Graph

0.00 N

0.00 mm

0 mm/min

Results	Sample 4	Sample 3	Sample 2	Sample 1	MEAN	SD
Included	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Operator:	Andie	Andie	Andie	Andie		
Test Started	13:09 24/11/2014	13:07 24/11/2014	13:06 24/11/2014	13:04 24/11/2014		
Static CoF at first slide	0.90	N/A	0.97	1.34	N/A	N/A
Static CoF at third slide	0.75	N/A	0.81	N/A	N/A	N/A
Kinetic CoF at third slide	0.32	0.25	0.29	N/A	0.29	0.034

- Probe 1, Probe 2 ... usw. Sind Standardtitel. Durch einen Doppelklick auf die Titel können Sie diese mithilfe der Tastatur ändern.
- Durch das Wählen einer beliebigen Probe und das Klicken auf die Graph-Taste rufen Sie die graphische Darstellung der Probe auf.
- Durch das Wählen einer beliebigen Probe und das Klicken auf die Info-Taste  rufen Sie das Probenmanagement auf, wo Sie individuelle Proben löschen oder kommentieren können. Diese Anmerkungen werden in die gedruckten Berichte eingefügt.

9.2 Einsehen und Handhabung der Ergebnisse

Wenn Sie nach Ende einer Testserie auf die Exit-Taste  tippen, fordert das System Sie dazu auf, die Ergebnisse entweder zu speichern oder zu löschen. Ergebnisse werden im .for-Format gespeichert, welches in der Emperor-Software geöffnet werden kann, um eine Analyse durchzuführen.

Ergebnisse werden unter C:\ProgramData\Mecmesin\Emperor\Force\Results.

Ergebnisse können auch in andere Formate exportiert werden. Wählen Sie hierzu die Export-Taste  und geben Sie der Datei einen Namen. Die Datei wird unter C:\ProgramData\Mecmesin\Emperor\Force\Export gespeichert.

Das „Ergebnisse“-Format speichert nur die Daten, die Sie in der Ergebnisfläche sehen. Das „Raw“-Format exportiert alle Datenpunkte. Batch-Informationen werden in diesem Format nicht gespeichert.

Wählen Sie die Bericht-Taste  um einen Bericht zu erhalten, welcher die Ergebnisse, eine graphische Darstellung, und gegebenenfalls eingegebene Batch-Informationen beinhaltet. Dieser Bericht wird als PDF unter C:\ProgramData\Mecmesin\Emperor\Force\Reports gespeichert. Die Taste „Drucken“ druckt diesen Bericht, ohne ihn zu speichern.

9.2.1 Excel

Ergebnisse und Rohdaten können mittels einer Exportschemata an Excel geschickt werden. Weitere Informationen bezüglich der Exportdatei, ihrem Namen den Exportoptionen finden Sie im Handbuch 431-382 „Emperor™ Kraft- und Drehmomenttest-Software: Bedienungsanleitung.“

Ergebnisse können ausschließlich aus dem Programmtest-Modus an Excel geschickt werden (ein Exportieren aus dem Konsolenmodus ist nicht möglich). Wählen Sie *Datei > An Excel schicken*.

Ergebnisse, die an Excel geschickt wurden, beinhalten die Batch-Informationen.

10. Reibungskoeffizient-Tests

10.1 Testprogramme

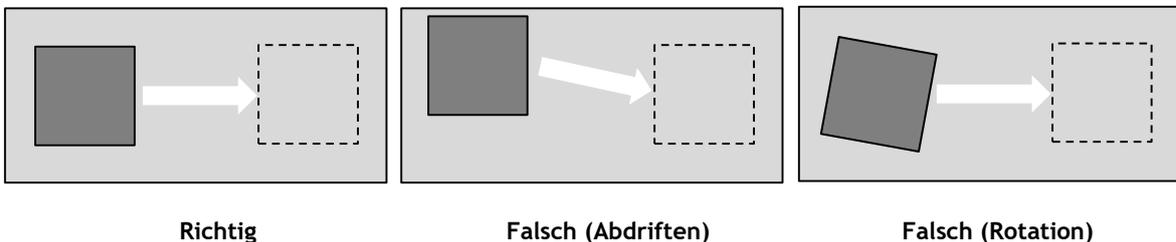
Standardprogramme werden auf dem FPT-H1 vorinstalliert und erscheinen im Konsolenmodus unter „Favoriten“. Sie werden auch unter „Erweiterte Prüfung, Erweiterte Prüfprogramm-Bibliothek“ angezeigt.

10.2 Flachprobenbefestigung

Der FPT-H1 verfügt über eine Federspannvorrichtung, in welcher ein Ende der Probe befestigt wird. Beachten Sie, dass einige Standards ein weiteres Kleben erlauben, um ein Flachliegen der Probe zu gewährleisten (dies gilt besonders bei Kunststofffolien).

10.3 Ausrichtung

Die Ausrichtung des Schlittens ist für ein exaktes Ergebnis kritisch, besonders für Tests der statischen Reibung. Um eine präzise Messung zu erzielen, darf der Schlitten sich nicht drehen oder schief gezogen werden. Auch während Tests der kinetischen Reibung ist es wichtig, dass der Schlitten sich Senkrecht zu der Kraftmessdose bewegt.



Der Schlitten muss konstant auf der vollen Fläche mit dem Proben­tisch in Berührung sein. Er darf kein gegebenenfalls vorhandenes Klebeband (Probenfixierung) berühren.

10.4 Probenbefestigung am Schlitten

Der Zweck der spezifizierten Schlitten ist das Ausüben eines gleichbleibenden Drucks auf die beiden zu prüfenden Probenoberflächen. Daher ist es wichtig, dass auch bei einer lateralen Bewegung des Schlittens die gesamte Kontakt­oberfläche bestehen bleibt.

Einige Tests (z.B. Papier oder Pappe) erfordern ein Zuschneiden und Verkleben der Probe auf dem Schlitten.



Bringen Sie doppelseitiges Klebeband auf den Schlitten auf



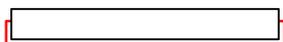
Probe nicht exakt auf dem Schlitten verklebt
- Ecken stehen vor, Test ist ungenau



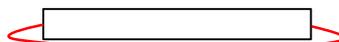
Probe exakt ausgerichtet
keine Kantenreibung, genauer Test

Es ist wichtig, dass sich keine Klebereste auf dem Neopren ansammeln, da hierdurch eine unebene Oberfläche entsteht. Reinigen Sie die Oberfläche vorsichtig mit einem Reinigungsmittel oder einer kleinen Menge Lösungsmittel.

In anderen Tests ist das Material dünn genug, dass es um den Schlitten gewickelt und in den magnetischen Spannvorrichtungen befestigt werden kann. Hierdurch dürfen keine Unebenheiten entstehen:



Gute Passform



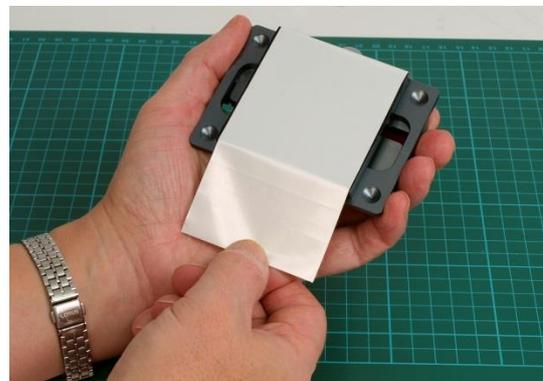
Schlechte Passform



Schlechte Passform



Spannen Sie eine Seite der Folienprobe ein,
ohne die Kontaktfläche zu berühren



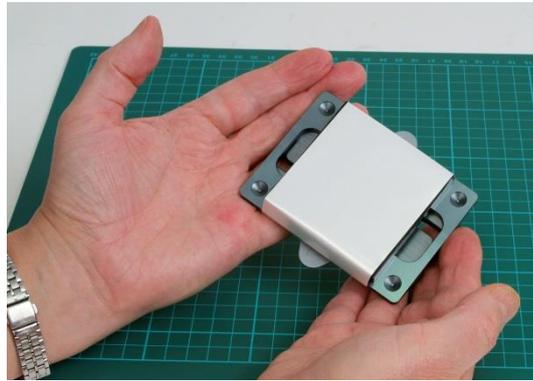
Ziehen Sie die Folie vorsichtig an die richtige Stelle,
und richten Sie diese mit der Schlittenoberfläche aus



Stecken Sie die Folie unter den Magnetverschluss



Halten Sie diese fest und befestigen Sie den Verschluss



Richtig vorbereitete Probe

10.5 Schlittenbefestigung

Zwei Sorten Verbindungselemente werden geliefert: starr und elastisch. Die Verwendung dieser Elemente wird in den Standardmethoden-Kapiteln dieses Handbuchs beschrieben.

10.6 Traversenpositionen bei vorprogrammierten Testprogrammen

Vorprogrammierte Programme verwenden Traversenpositionen relativ zu der Nullposition. Die Nullposition muss gegebenenfalls überprüft, geändert oder zurückgesetzt werden, je nach Verwendungszweck des Geräts. Siehe Kapitel 8 *Einstellen der Traversen-Nullposition*.

Probenbefestigungsposition

Die Traverse wird von der Probenbefestigung weg gefahren, um das Befestigen oder Entfernen einer Probe, oder die Reinigung zu ermöglichen.

Test-Startposition

Hier wird die Traverse so bewegt, dass ein Verbindungselement zwischen dem Schlitten und der Kraftmessdose befestigt werden kann. Der Test beginnt aus dieser Position.

11. Reibungselemente

Der FPT-H1 ist für den täglichen Gebrauch für Standard-Reibungskoeffiziententests von Folien und anderen Flachproben konzipiert. Diese Tests liefern normalerweise Ergebnisse für die statische Reibung (die erforderliche Kraft, um die Probe in Bewegung zu setzen), und kinetische Reibung (die Kraft, die der kontinuierlichen Bewegung entgegenwirkt).

Reibung entsteht aus einem System, nicht aus einem Material – z.B. Papier, welches über eine standardisierte Stahloberfläche gezogen wird, oder zwei Proben der gleichen Kunststoffolie, welche übereinander gezogen werden. Der Reibungskoeffizient, μ , ist das Verhältnis der erforderlichen Zugkraft zu der Normalkraft, mit welcher die beiden Oberflächen aneinander gedrückt werden (Masse \times Beschleunigung durch Schwerkraft):

$$\mu = \frac{F}{mg}$$

- F ist direkt proportional zu der angewandten Last. (*Erstes Amontonsches Gesetz*)
- F ist unabhängig von der Kontaktfläche. (*Zweites Amontonsches Gesetz*)
- Die kinetische Reibung ist unabhängig von der Geschwindigkeit. (*Coulombsches Reibungsgesetz*)

Statische Reibung kann entweder in einem Einzeltest, oder als Anfangsspitzenwert in einem kinetischen Test gemessen werden. Kinetische Reibung wird normalerweise als Durchschnittswert über eine Zugdistanz gemessen.

11.1 Praktische Aspekte

Reibungskoeffizient-Werte mögen zwar stabil erscheinen, können jedoch sehr kleine F -Werte beinhalten und sind von Umgebungsbedingungen wie Temperatur und Luftfeuchte abhängig. Hierdurch kann eine ungenaue Messung entstehen. Oberflächen können auch durch Kontakt mit Materialien, welche die Oberfläche abschürfen, schmieren oder polieren, oder Klebstoffreste hinterlassen (Blocking), verändert werden. Dies beinhaltet die Handhabung während dem Präparieren und Befestigen der Probe, und Zeit, während welcher die Probe mit anderen Gegenständen oder Substanzen in Berührung ist – hier können sich z.B. volatile Zusatzstoffe ansammeln, Tinten und Beschichtungen aneinander haften, oder Fasern zusammendrücken, um Luft auszuschließen.

Verweil- oder Ruhezeit

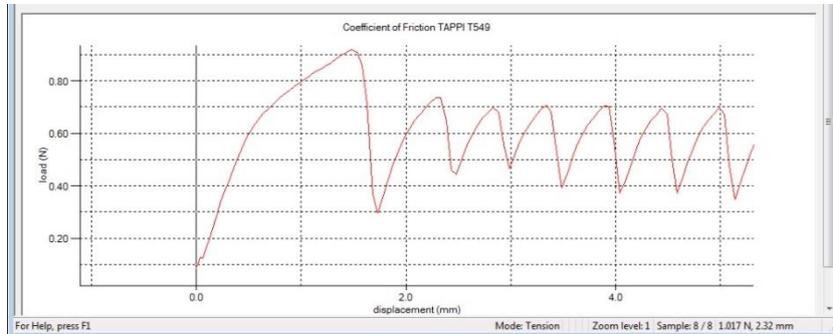
Einige Standardtests beinhalten eine Ruhezeit des Schlittens auf der Probe, jedoch sollte die Einheitlichkeit auch bei Tests ohne Ruhezeitangabe aufrecht erhalten werden.

Kraftanwendung zur Messung der statischen Reibung

Bei der Messung der statischen Reibung ist es wichtig, dass die Anfangskraft keinen starken Impuls gibt, durch den der Messwert beeinflusst wird. Verwenden Sie für diese Tests ein elastisches Verbindungselement.

Stick-slip

Durch die Verwendung eines elastischen Verbindungselements bei Messungen der kinetischen Reibung kann ein Stick-Slip-Verhalten entstehen - die relative Geschwindigkeit der Oberflächen pendelt:



Das Stick-Slip-Verhalten kann durch die Verwendung eines Starreren Verbindungselements verhindert werden.

Wenn die Reibungscharakteristiken nicht über die gesamte Breite der Probe gleich bleiben, kann der Schlitten sich verdrehen oder schlingern. Hierdurch werden die Durchschnittswerte der kinetischen Reibung beeinflusst – dies kann nicht immer verhindert werden, und muss unter Umständen als Materialcharakteristik akzeptiert werden. Daher kann es in solchen Situationen wichtig sein, die Probe in verschiedenen Richtungen zu testen.

In der Praxis sind zwei aneinander reibende Oberflächen nur sehr selten wirklich einheitlich (z.B. durch bedruckte oder gestanzte Werkstoffe), daher bietet es sich an, Proben immer in verschiedenen Richtungen zu testen. Zudem kann es hilfreich sein, Proben an verschiedenen Stellen des Produkts zu entnehmen. Die Anforderung kann evtl. sein, die Handhabung von Kunststofffolien und -Platten berechenbar zu machen, um den Durchsatz zu optimieren.

11.2 Internationale Standard-Testmethoden

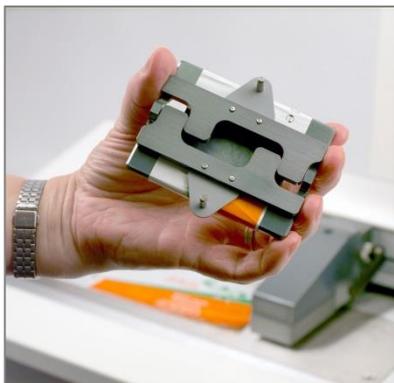
Die wichtigsten Reibungskoeffizient-Tests liegen dem Gerät als vorprogrammierte Prozesse bei. Die Verwendung dieser Programme wird in den folgenden Kapiteln beschrieben. Bitte beziehen Sie sich für die aktuellsten Informationen bezüglich den Prozeduren, Anforderungen und der Probenvorbereitung auf den aktuellen Standard selbst.

12. BS EN ISO 8295, Kunststoffe, Folien und Platten, Statische und Kinetische Reibungskoeffizienten

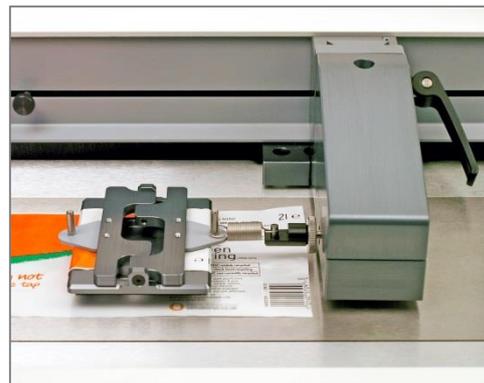
Ersetzt BS 2782-8 Methode 824A

Schlittenabmessungen:	63 mm × 63 mm
Schlittengewicht:	200 g ±2 g
Flachprobenabmessungen:	200 mm × 80 mm
Verbindungselement:	Elastisch, es sei denn, ein Stick-Slip-Verhalten wird beobachtet. In diesem fall: starres Verbindungselement.
Geschwindigkeit:	100 mm/min ±10 mm/min
Testdistanz:	60 mm
Anzahl Proben:	Mindestens 3 Paar
Anzahl Zyklen je Probe:	1, und verwerfen

Ein Reibungskoeffizient kann auch zwischen zwei verschiedenen Oberflächen gemessen werden (z.B. Kunststoffolie auf Edelstahl). In diesem Fall wird die Kunststoffolie an dem Schlitten befestigt und die Testplatte zu einem Standard gereinigt.



Magnetverschlüsse halten Probe



Verwenden Sie ein elastisches Verbindungselement

12.1 Statische und kinetische Reibungskoeffizienten (Dauertest)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Tester eingeschaltet, die Software hochgefahren, und die Testfläche frei ist.
2. Laden Sie das BS EN ISO 8295 Programm und drücken Sie „Start“. Die Traverse fährt in die Probenbefestigungsposition.

3. Befestigen Sie die beiden Proben und drücken Sie „Fortfahren“. Die Traverse fährt in die Test-Startposition.
4. Befestigen Sie das Verbindungselement an dem Schlitten und bewegen Sie den Schlitten vorsichtig, bis das Verbindungselement an dem Befestigungsstift der Kraftmessdose einhakt.
5. Drücken Sie „Start“. Beachten Sie, dass dieser Test mit einer Ruhezeit von 15 Sekunden beginnt.
6. Nach dem Anhalten der Traverse weist Sie das Programm darauf hin, dass der Test beendet ist.
7. Entfernen Sie den Schlitten und drücken Sie „Resume“. Die Traverse fährt zurück in die Probenbefestigungsposition.
8. Verwerfen Sie beide Proben.

Wiederholen Sie den Test, bis mindestens drei Proben getestet wurden.

Drücken Sie auf „Bericht“, um einen Bericht zu erhalten. Dieser kann dann gespeichert und/oder ausgedruckt werden.

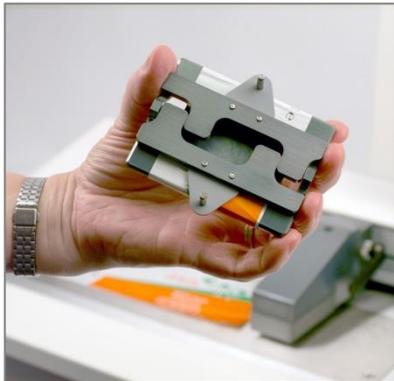
Drücken Sie auf „Exit“. Sie werden aufgefordert, die Ergebnisse zu speichern. Speichern Sie diese als Datei.

12.2 Kinetischer / dynamischer Reibungstest bei Auftreten von Stick-Slip

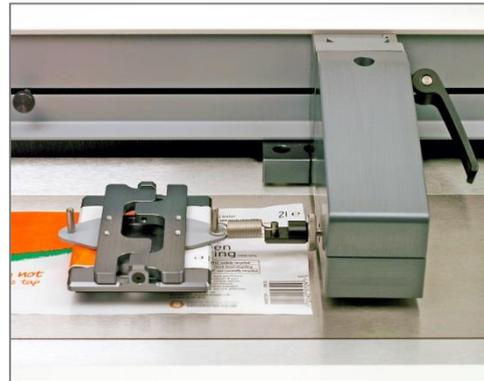
Sollte ein Stick-Slip-Verhalten während der dynamischen Phase des Tests auftreten (siehe Seite 26), empfiehlt es sich, die statische und kinetische Reibung an separaten Proben zu messen – verwenden Sie ein elastisches Verbindungselement für die statische Reibung, und ein starres für den dynamischen Test. Verwenden Sie nur die relevanten Ergebnissteile jedes Tests.

13. ASTM D1894 Kunststofffolien und -Platten

Schlittenabmessungen:	63.5 mm × 63.5 mm
Schlittengewicht:	200 g ±5 g
Schlittenproben-Abmessungen:	63.5 mm × 63.5 mm
Flachprobenabmessungen:	250 mm × 130 mm (L × W)
Verbindungselement:	Elastisch, es sei denn, ein Stick-Slip-Verhalten wird beobachtet. In diesem fall: starres Verbindungselement.
Geschwindigkeit:	150 mm/min ±30 mm/min
Testdistanz:	130 mm
Anzahl Proben:	5 Paar
Anzahl Zyklen je Probe:	1, und verwerfen



Magnetverschlüsse halten Probe



Verwenden Sie ein elastisches Verbindungselement

13.1 Vorgang für statische und kinetische Reibung (Dauertest)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Tester eingeschaltet, die Software hochgefahren, und die Testfläche frei ist.
2. Laden Sie das ASTM D1894 Programm und drücken Sie „Start“. Die Traverse fährt in die Probenbefestigungsposition.
3. Befestigen Sie die beiden Proben und drücken Sie „Fortfahren“. Die Traverse fährt in die Test-Startposition.
4. Befestigen Sie das Verbindungselement an dem Schlitten und bewegen Sie den Schlitten vorsichtig, bis das Verbindungselement an dem Befestigungsstift der Kraftmessdose einhakt.

5. Drücken Sie „Start“.

Beachten Sie, dass die Reibungseigenschaften durch ein Aufeinanderliegen der Proben beeinflusst werden können. Vermeiden Sie einen vorzeitigen Kontakt zwischen den Proben.

6. Nach dem Anhalten der Traverse weist Sie das Programm darauf hin, dass der Test beendet ist.
7. Entfernen Sie den Schlitten und drücken Sie „Resume“. Die Traverse fährt zurück in die Probenbefestigungsposition.
8. Verwerfen Sie beide Proben.

Wiederholen Sie den Test, bis mindestens fünf Proben getestet wurden.

Drücken Sie auf „Bericht“, um einen Bericht zu erhalten. Dieser kann dann gespeichert und/oder ausgedruckt werden.

Drücken Sie auf „Exit“. Sie werden aufgefordert, die Ergebnisse zu speichern. Speichern Sie diese als Datei.

13.2 Kinetischer / dynamischer Reibungstest bei Auftreten von Stick-Slip

Sollte ein Stick-Slip-Verhalten während der dynamischen Phase des Tests auftreten (siehe Seite 26), empfiehlt es sich, die statische und kinetische Reibung an separaten Proben zu messen – verwenden Sie ein elastisches Verbindungselement für die statische Reibung, und ein starres für den dynamischen Test. Verwenden Sie nur die relevanten Ergebnissteile jedes Tests.

14. TAPPI T 549, Unbeschichtetes Schreib- und Druckpapier, Statische und Kinetische Reibungskoeffizienten

Schlittenabmessungen:	63.5 mm × 63.5 mm
Schlittengewicht:	200 g ±5 g
Schlittenprobenabmessungen:	63.5 mm × 63.5 mm
Flachprobenabmessungen:	215 mm × 100 mm
Geschwindigkeit:	150 mm/min ±30 mm/min
Testdistanz:	130 mm
Anzahl Proben:	5 Paar
Anzahl Zyklen je Probe:	1, und verwerfen

14.1 Statische und kinetische Reibungskoeffizienten (Dauertest)

Folgen Sie dem Probenahmeverfahren, welche in den TAPPI-Standards beschrieben sind. Ein starres Verbindungselement kann, bis auf sehr reibungsarme Papierproben, immer verwendet werden. Bei den reibungsärmsten Proben liefert ein elastisches Verbindungselement ein präziseres Ergebnis.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Tester eingeschaltet, die Software hochgefahren, und die Testfläche frei ist.
2. Laden Sie das TAPPI T 549 Programm und drücken Sie „Start“. Die Traverse fährt in die Probenbefestigungsposition.
3. Befestigen Sie die beiden Proben und drücken Sie „Fortfahren“. Die Traverse fährt in die Test-Startposition.
4. Befestigen Sie das Verbindungselement an dem Schlitten und bewegen Sie den Schlitten vorsichtig, bis das Verbindungselement an dem Befestigungsstift der Kraftmessdose einhakt.
5. Drücken Sie „Start“. Beachten Sie, dass dieser Test mit einer Ruhezeit von 15 Sekunden beginnt.
6. Nach dem Anhalten der Traverse weist Sie das Programm darauf hin, dass der Test beendet ist.
7. Entfernen Sie den Schlitten und drücken Sie „Resume“. Die Traverse fährt zurück in die Probenbefestigungsposition.
8. Verwerfen Sie beide Proben.

Wiederholen Sie den Test, bis mindestens fünf Proben getestet wurden.

Drücken Sie auf „Bericht“, um einen Bericht zu erhalten. Dieser kann dann gespeichert und/oder ausgedruckt werden.

Drücken Sie auf „Exit“. Sie werden aufgefordert, die Ergebnisse zu speichern. Speichern Sie diese als Datei.

15. BS ISO 15359, Papier und Pappe, Statische und Kinetische Reibungskoeffizienten

Erforderliches Zubehör:	Schlitten-Hebevorrichtung (optional ab Werk)
Schlittenabmessungen:	60 mm × 60 mm ±5 mm
Schlittengewicht:	800 g ±100 g
Flachprobenabmessungen:	≥ 60 mm × ≥ 70 mm + Befestigungslänge
Geschwindigkeit:	1200 mm/min ±120 mm/min
Anzahl Proben:	6, zwei Testmethoden für entweder nur statische, oder statische und kinetische Reibung.

15.1 Befestigung der Schlitten-Hebeschiene

Die Schienen verfügen über zwei Befestigungsschrauben, und können je nach Testart montiert oder entfernt werden.

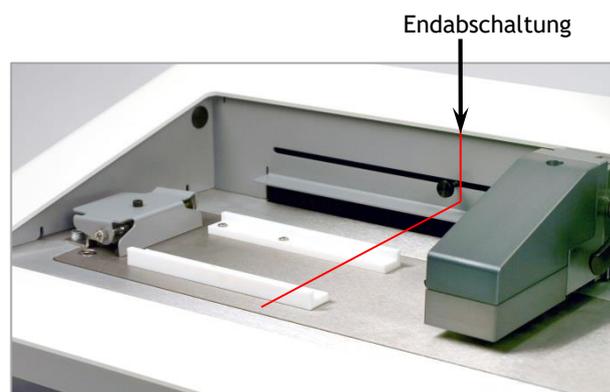


**Befestigen Sie die erste Schiene;
überdrehen Sie nicht die Schrauben**



Befestigen Sie die zweite Schiene gegenüber

Die linke Endabschaltung muss so eingestellt sein, dass die Kraftmessdose die Schlittenschienen nicht berühren kann:



Probenbefestigung am Schlitten

Proben können mit doppelseitigem Klebeband oder einem anderen Klebstoff an dem Schlitten befestigt werden (siehe Kapitel 10.4: „Probenbefestigung am Schlitten“). Achten Sie darauf, dass hierbei keine Unebenheiten entstehen, und dass die Probe richtig auf dem Schlitten ausgerichtet ist. Hervorstehende Ecken können die Führungsschiene berühren.



Vertiefungen für
Hebestifte

15.2 Statische Reibung bei erstmaligem Rutschen (BS ISO 15359, Kapitel 9.2)

Verwenden Sie 6 Probenpaare, testen Sie jeweils nur die statische Reibung und verwerfen Sie die Proben. Verwenden Sie hierzu das Starre Verbindungselement und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Für jedes Probenpaar:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Tester eingeschaltet, die Software hochgefahren, und die Testfläche frei ist.
2. Laden Sie das Programm und drücken Sie „Start“. Die Schienen fahren hoch und die Traverse in die Probenbefestigungsposition.
3. Befestigen Sie die Proben und positionieren Sie den Schlitten auf den vier Hebestiften.
4. Drücken Sie „Resume“. Die Traverse fährt in die Test-Startposition.
5. Verbinden Sie den Schlitten mit der Kraftmessdose.
6. Drücken Sie „Resume“. Der Schlitten fährt herunter, ruht zwei Sekunden lang, und rutscht 75 mm.
7. Entfernen Sie den Schlitten und das Verbindungselement, und verwerfen Sie die Proben.

15.3 Statischer Reibungskoeffizient bei erstmaligem Rutschen, statisch und kinetisch bei drittem Rutschen (BS ISO 15359, Kapitel 9.3)

Verwenden Sie 6 Probenpaare, testen Sie jedes Paar dreimal in Folge und werfen Sie es anschließend. Das elastische Verbindungselement ist geeignet, um die Startkraft zu dämpfen.

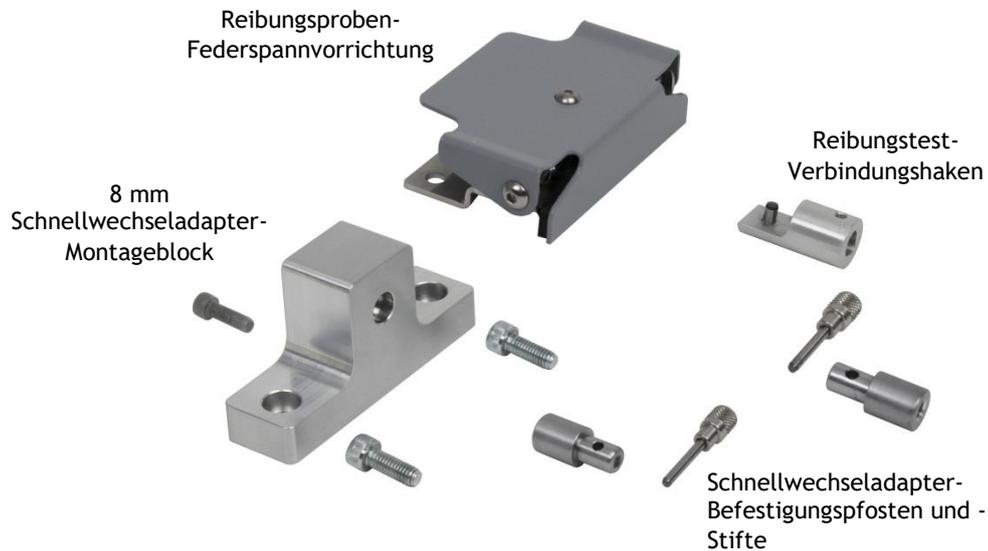
Bei auftreten von Stick-Slip (siehe Seite 26), testen Sie die statischen und kinetischen Reibungskoeffizienten separat. Tauschen Sie für den kinetischen Test das Verbindungselement gegen ein starres aus.

Für jedes Probenpaar:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Tester eingeschaltet, die Software hochgefahren, und die Testfläche frei ist.
2. Laden Sie das Programm und drücken Sie „Start“. Die Schienen fahren hoch und die Traverse in die Probenbefestigungsposition.
3. Befestigen Sie die Proben und positionieren Sie den Schlitten auf den vier Hebestiften.
4. Drücken Sie „Resume“. Die Traverse fährt in die Test-Startposition.
5. Verbinden Sie den Schlitten mit der Kraftmessdose.
6. Drücken Sie „Resume“. Der Schlitten fährt herunter, ruht zwei Sekunden lang, rutscht 75 mm, und fährt wieder hoch.
7. Entfernen Sie das Verbindungselement, und positionieren Sie den Schlitten erneut auf den Hebestiften.
8. Drücken Sie „Resume“. Die Traverse fährt zurück in die Test-Startposition.
9. Verbinden Sie den Schlitten mit der Kraftmessdose und drücken Sie „Resume“. Der Test wird wiederholt.
10. Nach drei Durchgängen endet der Test. Entfernen Sie den Schlitten und werfen Sie die Proben.

16. Vorrichtungen für Schäl- und Reißtests

Der FPT-H1 kann für Alternativ adaptiert werden. Basisvorrichtungen liegen dem Tester bei:



Weiteres Zubehör ist z.B.:

- 432-640 Beheizbare Testplatte für Reibungskoeffizient-Tests bei erhöhter Temperatur
- 432-636 180 Grad Schältest-Satz
- 432-670 90 Grad assistierter Schältest-Satz
- 432-654 50 mm Schälspannvorrichtung (einzeln), gummibeschichtete Backen, zur Verwendung anstatt Schälhaken
- 432-642 T-Schälvorrichtung, bestehend aus 2 × 25 mm breiten, gummibeschichteten Spannvorrichtungen
- 432-625 Leichte Reißvorrichtungen, bestehend aus 2 × 100 mm breiten, gummibeschichteten Spannvorrichtungen

Diese Zubehörteile ermöglichen eine Vielzahl von Schäl- und Reißtests, innerhalb der Kraftmessdosenkapazität von 10 N oder 100 N, und dem Traversenweg des FPT-H1.

16.1 Tauschen der Vorrichtungen

Vorrichtungen an der linken Seite des FPT-H1 werden mit zwei Innensechskant-Schrauben befestigt (Länge abhängig der Vorrichtung). Die Federspannvorrichtung wird nur zum Halten von Folien oder Platten für Reibungstests verwendet. Alle anderen Vorrichtungen werden mittels dem 8mm Befestigungsposten und -Stift an dem Montageblock befestigt.

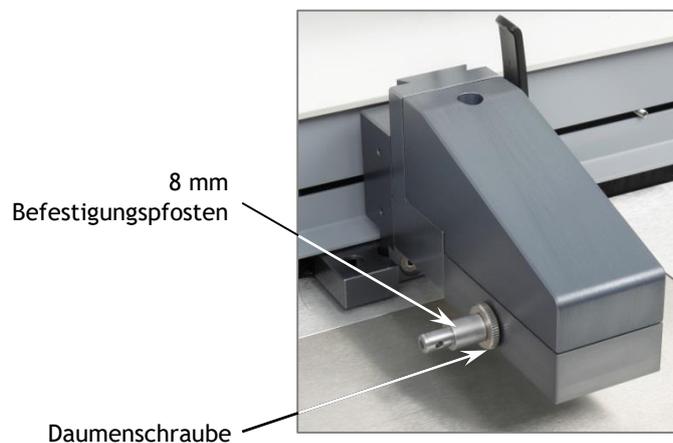
Der Reibungstest-Verbindungshaken muss zum Befestigen von anderen Vorrichtungen entfernt werden, indem die Daumenschraube gelöst und der Haken herausgeschraubt wird. Der Haken wird durch einen 8 mm Befestigungsposten ersetzt und die Daumenschraube festgezogen.

Sowohl an dem Montageblock als auch an der Kraftmessdose ist es wichtig, dass der Befestigungsposten richtig ausgerichtet ist, ehe ein Adapter befestigt wird: z.B. wird derselbe Haken für die 90- und 180-Grad Schältests verwendet, jedoch ist er für den einen Test waagrecht, für den anderen Senkrecht zu installieren. Auch Spannvorrichtungen werden je nach Test in beiden Positionen verwendet.

Versuchen Sie nicht, eine an der Kraftmessdose montierte Vorrichtung zu drehen.



Lösen Sie den Befestigungsposten, um ihn zu drehen, und befestigen Sie ihn wieder am FPT-H1.



Lösen Sie die Daumenschraube an der Kraftmessdose, um den Befestigungsposten zu drehen.

16.2 90 Grad Schältest von Druckempfindlichen Klebstoffen (PSA)

Standards: FINAT 2, AFERA5001, ASTM D3330 (F), ASTM D6252, PSTC 101 (F), BS EN 1939 (Annex B)

Während der Montage der 90 Grad Schälvorrichtung (Art-Nr. 432-670) ist es wichtig, dass die Endabschaltungen richtig eingestellt sind, um eine Beschädigung des Geräts zu verhindern.

Siehe Anweisungsblatt 431-457, *Montage des FPT-H1 90° Schältisches*.

90 Grad Schältests durch Delamination

Mit dem selben Schältestsatz, jedoch mit einer 50 mm Spannvorrichtung (Art-Nr. 432-654) anstelle des Testhakens, kann eine Nicht-PSA-Probe getestet werden, wie z.B. die Delamination von beschichteter Pappe:



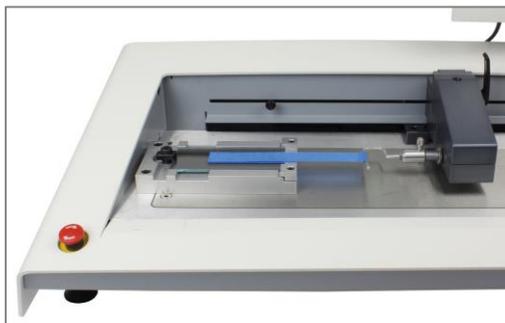
Die Probe wird nach den Anweisungen des jeweiligen Standards auf die Probenplatte geklebt. Eine Länge von 160mm wird für diese Vorrichtung empfohlen. Ziehen Sie die beiden Komponenten der Pappe bis auf 100 mm auseinander und schneiden Sie die Rückseite ab.

16.3 180 Grad Schältests

Standards: FINAT 1 & 3, Afera 5001, ASTM D3330, BS EN 1939, PSTC 101

Edelstahl- (Art-Nr. 432-652) oder Fensterglas- (Art-Nr. 432-651) Probenplatten werden abhängig der Testmethode verwendet. Setzen Sie die mitgelieferte Aluminium-Distanzplatte zuerst ein, wenn Sie Edelstahlprobenplatten verwenden.

Der 180 Grad Schältisch (Art-Nr. 432-636) hebt die Probe an, um eine präzise Ausrichtung des Tests zu gewährleisten. Nach der Montage der Probenplatte und der Probe wird das abzuziehende Ende der Probe um den Testhaken gewickelt und haftet an sich selbst, mit der Traverse in der Startposition.



Bei selbstklebenden Etiketten kann das Ende doppelt gefälten, und statt des Testhakens eine 50 mm Spannvorrichtung verwendet werden (Art-Nr. 432-654).

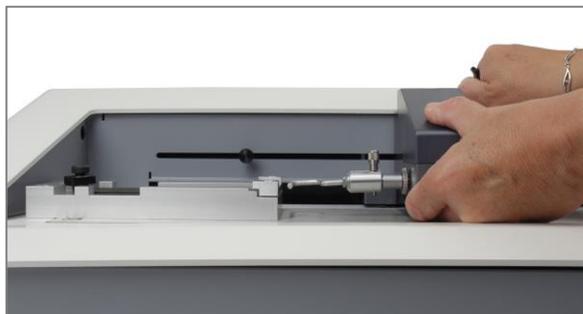
Bei nichtklebenden Proben (z.B. die Abziehunterlage von selbstklebenden Etiketten, wie in FINAT FTM 3) muss eine 50 mm Spannvorrichtung (Art-Nr. 432-654) anstelle des Hakens verwendet werden.

Eine Probenlänge von 280 mm wird für diese Vorrichtung empfohlen.

Nach Ende des Schältests wird die Traverse zurück in die Startposition gebracht. Entfernen Sie bei Verwendung des Hakens den Schnellwechsel-Befestigungsstift und entfernen Sie den Haken von der Kraftmessdose, ehe Sie die Probe entfernen. Hierdurch wird ein versehentliches Überlasten der 10 N Kraftmessdose verhindert.

16.3.1 Sicherer Versuchsaufbau

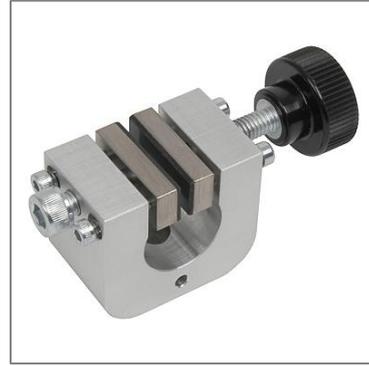
1. Positionieren Sie die Traverse an der rechten Seite des FPT-H1 und montieren Sie den Schältisch.
2. Montieren Sie den Testhaken und heben Sie die Traverse an, so dass der Haken höher als der Tisch ist.
3. Bewegen Sie die Traverse nach links, bis der Testhaken ca. 10 mm von dem Ende des Tisches entfernt ist.
4. Verstellen Sie die Traverse nach unten, so dass der Testhaken weder die Probe hochzieht, noch Reibung durch das Herunterziehen der Tischkante erzeugt:



16.4 T-Schältests

Standard: BS EN 868-5 Annex D

Bei T-Schältests werden zwei 25 mm Spannvorrichtungen (Art-Nr. 432-642) verwendet, mit den Backen senkrecht ausgerichtet:



Beide Spannvorrichtungen müssen eingestellt werden, so dass die beiden Probenenden präzise ausgerichtet sind.

1. Heben Sie die Traverse bis zum Anschlag an.
2. Montieren Sie den linken Montageblock, mit dem Schnellwechseladapter so eingestellt, dass der Befestigungsstift senkrecht installiert werden kann.
3. Montieren Sie beide Spannvorrichtungen (siehe Bild oben).
4. Bringen Sie die Spannvorrichtungen zusammen, um die Backenpositionen einzustellen.

16.5 Einzelriss-Hosenreißtest

Standard: ASTM D1938, BS EN ISO 6383-1

Für diesen Testtyp werden zwei 100 mm Spannvorrichtungen verwendet (Art-Nr. 432-650), mit den Backen waagrecht ausgerichtet:



Die Probenperforation oder Abrisslinie muss mittig in den beiden Spannvorrichtungen liegen. Stellen Sie beide Spannvorrichtungen und die Traversenhöhe so ein, dass sie richtig ausgerichtet sind. Die Endabschaltungen des FPT-H1 müssen für diesen Test so weit auseinander wie möglich eingestellt sein.

1. Heben Sie die Traverse bis zum Anschlag an.
2. Montieren Sie den linken Montageblock, mit dem Schnellwechseladapter so eingestellt, dass der Befestigungsstift waagrecht installiert werden kann.
3. Montieren Sie beide Spannvorrichtungen waagrecht (siehe Bild oben).

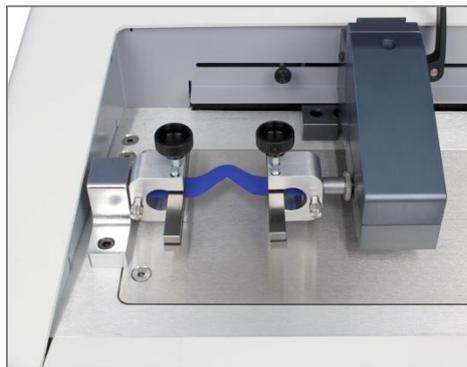
4. Bringen Sie die Spannvorrichtungen zusammen, um die Backenpositionen einzustellen.

Für diesen Test sollten die Spannvorrichtungen 50 mm auseinander liegen, ehe die Probe befestigt wird.

16.6 Flügelreißtests (Winkelmann / Graves)

Standard: ASTM D1004

Mittels zwei Spannvorrichtungen (Art-Nr. 432-625 [100 mm] oder 432-642 [25 mm]) kann ein Flügelreißtest bis zu der 100 N Kraftmessdosenkapazität durchgeführt werden. Stellen Sie die Spannvorrichtungen wie in dem oben beschriebenen Reißtest ein, um die Backen auszurichten:

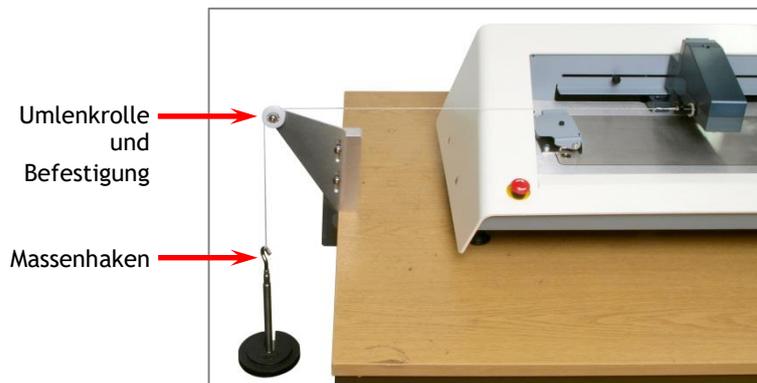


17. Überprüfen der Kraftmessdosengenauigkeit

Sollte eine Kraftmessdose ihr Kalibrierungsdatum überschritten haben, wird dies bei dem Einschalten des Systems angezeigt. In diesem Fall sollte sie zur Kalibrierung an Mecmesin oder ihren lokalen Händler geschickt werden. Sie können die Kraftmessdosengenauigkeit auch von Zeit zu Zeit selbst überprüfen. Hierzu benötigen Sie den Kraftmessdosengenauigkeitssatz (Art-Nr. 432-635), mit den passenden Massen für eine 10 N oder 100 N Kraftmessdose.

Beachten Sie, dass die kalibrierten Massen an einem bestimmten geographischen Ort mit einem bestimmten Schwerkraftswert, g , zertifiziert werden. Teilen Sie die Masse durch diesen g -Wert und multiplizieren Sie das Ergebnis mit ihrem lokalen g -Wert, um das tatsächliche Gewicht der Masse festzustellen. (Internetquellen von Schwerkraftswerten sind nicht immer zuverlässig.)

Beispiel: $5 \text{ N} \div 9.82 \text{ m/s}^2 \text{ (kalibriert)} \times 9.79 \text{ m/s}^2 \text{ (lokal)} = 4.98 \text{ N Lokalgewicht}$



Nivellieren Sie das Seil waagrecht ...

... und richten Sie es mittig aus

17.1 Methode



Achten Sie darauf, dass die Kraftmessdose nicht überlastet wird. Verwenden Sie nur einen Massenhaken und Massen mit einem Gesamtgewicht geringer als die Kraftmessdosenskapazität.

- Klemmen Sie die Umlenkrolle an das Ende der Werkbank.
- Positionieren Sie die Traverse in der linken Hälfte ihres Wegs.
- Heben Sie die Kraftmessdose bis zu ihrem oberen Anschlag an.
- Befestigen Sie das Seil an einem Kraftmessdosens-Befestigungsstift (Reibungskoeffizient-Vorrichtung) und ziehen Sie es über die Umlenkrolle.
- Befestigen Sie das andere Ende des Seils an dem Massenhaken.
- Nivellieren Sie das Seil waagrecht über das Ende des Testers, indem Sie die Umlenkrollenbefestigung verstellen.

- Positionieren Sie den Tester und die Umlenkrolle so, dass das Seil mittig über die Federspannvorrichtung geführt wird.
- Trieren Sie die Last über die Emperor-Software.
- Legen Sie vorsichtig eine kalibrierte, eingeschlitzte Masse von 5 N (bei 10 N Kraftmessdose) oder 50 N (bei 100 N Kraftmessdose) auf den Massenhaken.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kraftanzeige der Konsole um weniger als 0.1% von der gesamtlast abweicht.

18. Installieren der Emperor-Software auf einem PC (FPT-H1-i)

Dieses Kapitel bezieht sich auf das FPT-H1-i Modell, ohne Touchscreen, durch die Emperor™-Software auf einem separaten PC (nicht im Lieferumfang) gesteuert.

18.1 Systemanforderungen

Die Minimalspezifikation für den Windows-PC ist 2 GB Arbeitsspeicher und 60 GB freier Speicherplatz, mit dem Betriebssystem Windows™ XP Pro inkl. SP1, oder ein neueres Windows-Betriebssystem. Ein CD-Laufwerk wird für die Installation benötigt, und mindestens eine USB- oder RS232-Schnittstelle ist erforderlich, um den PC mit dem Tester zu verbinden.

Vermerk: die Emperor-Software ist nicht für Linux- oder Mac OS X-Systeme erhältlich.

18.2 Zugang zu Datenordnern

Emperor benötigt Zugang zu den unten genannten Ordnern. Vergewissern Sie sich bitte vor der Installation, dass ein Lese- und Schreibzugang zu diesen Ordnern gewährleistet ist. Ist der PC Teil eines zentral gesteuerten Windows Domain-System, ist es gegebenenfalls notwendig, dass Sie sich an ihre IT-Abteilung wenden, um den richtigen Zugang einzurichten.

Windows XP Nutzerdaten-Ordner	
Emperor Kraft	C:\Documente und Einstellungen\All Users\Anwendungsdaten\Mecmesin\Emperor\Force
Windows 7 oder Windows 8 und 10 Nutzerdaten-Ordner	
Emperor Kraft	C:\ProgramData\Mecmesin\Emperor\Force
Alle Windows-Versionen Programmdatei-Ordner	
Emperor Kraft	C:\Programme\Emperor\Force

Legen Sie die Emperor-CD in das CD-Laufwerk ein; Emperor startet automatisch und fragt, ob Sie die Installation durchführen möchten, und führt dann eine nutzerdefinierte Installation durch, welche die FPT-H1 Testprogramm-Bibliothek beinhaltet.

Sollte das Installationsprogramm nicht automatisch starten, oder ein anderer Fehler auftreten:

- Auf dem Desktop, klicken Sie auf „Arbeitsplatz“
- Klicken Sie auf das CD-Laufwerk, in welchem die Installations-CD liegt
- Öffnen Sie den Emperor-Ordner

- Wählen Sie per Rechtsklick auf die Set-up.exe Datei die Option „Als Administrator ausführen“

Emperor beginnt die Installation des Programms auf ihrer Festplatte. Folgen Sie den Anweisungen und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung. Sie können wählen, welche Sprachen installiert werden sollen: Englisch, alle Sprachen, oder „nutzerdefiniert“ – hier können Sie die erforderlichen Sprachen auswählen.

18.3 Start von Emperor

Starten Sie das Programm durch einen Klick auf das Emperor-Symbol auf ihrem Desktop. Der Startbildschirm wird angezeigt.

Die Emperor-Software besitzt zwei Nutzerniveaus. Ein Passwort wird verwendet, um den Zugang zu den vollen Kapazitäten der Software einzuschränken. Allen anderen Nutzern ist nur der Zugang zu einigen bestimmten Programmen und Basisfunktionen erlaubt.

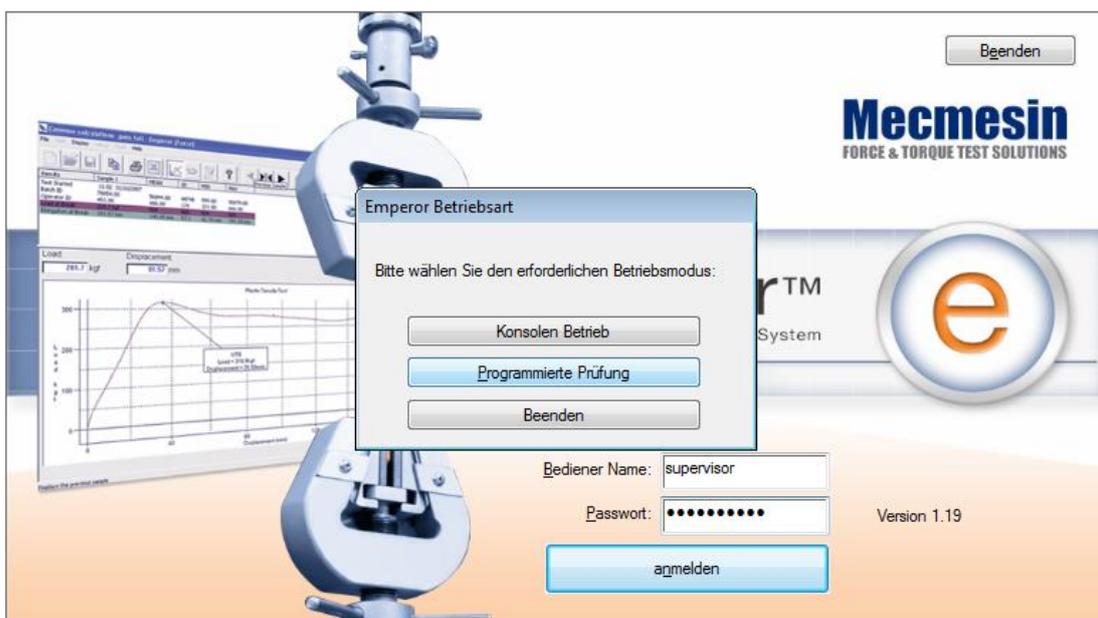
Bediener können vordefinierte Tests wählen, welche bereits über einen Bericht verfügen, und einige Funktionen ausführen, welche dem individuellen Nutzerprofil zugewiesen werden können.

Master verfügen über vollen Zugang zu den Funktionen des Emperor-Systems. Der Master-Nutzer bestimmt, welche Nutzer Bediener oder Master sind.

Melden Sie sich mit einem Master-Nutzernamen und –Passwort an. Verwenden Sie bei der ersten Anmeldung folgende Nutzerdaten:

Standard-Benutzername: supervisor
Standard-Passwort: supervisor

Hinweis: achten Sie auf die richtige Groß- und Kleinschreibung bei den Anmeldedaten.



Wählen Sie auf dem Betriebsmodus-Auswahlbildschirm **Programmierte Prüfung**, um vollen Programmierzugang zu erhalten, oder **Konsolen Betrieb**, um die Software wie in diesem Handbuch beschrieben zu benutzen.

Hierdurch wird die Emperor-Software gestartet. Sie können jetzt die Systemeinstellungen definieren, Nutzerkonten erstellen, Testprogramme schreiben und ausführen, Ergebnisse einsehen, berechnen und analysieren, Berichte erstellen und Daten exportieren. Mehr Informationen finden Sie in dem Handbuch: *Emperor™ Software für Kraft- und Drehmomentprüfsysteme, Bedienungseinleitung* (Art-Nr. 431-382).

18.4 Emperor-Dateiordner

Sollten Sie die Dateien kopieren, verschieben oder neu installieren müssen, werden Sie standardmäßig in folgenden Ordnern gespeichert:

Programme

C:\ProgramData\Mecmesin\Emperor\Force\Library

Ergebnisse

C:\ProgramData\Mecmesin\Emperor\Force\Results

Berichtvorlagen

C:\ProgramData\Mecmesin\Emperor\Force\Templates

Datei-Speicherorte können unter *Einstellungen > System > [Speicherort der Dateien]*.

Favoritenprogramm-Bitmapdateien

Favoritenprogramm-Bilddateien können bei dem Speichern als Favoriten an ihre Programme angefügt werden, indem Sie die Bilder aus dem folgenden Ordner wählen:

C:\ProgramData\Mecmesin\Emperor\Force\Favourites

Dieser Speicherort kann nicht verändert werden.

19. Schreiben von Testprogrammen

Sie können ihren FPT-H1 für viele verschiedene Zug- oder Kompressionstests programmieren (angenommen, er verfügt über geeignete Vorrichtungen), mittels den vollen Möglichkeiten der Emperor-Software.

Lesen Sie das Handbuch 431-382 *Emperor™ Kraft- und Drehmomenttestsoftware: Bedienungsanleitung* für mehr Informationen über das Schreiben von vollen Programmen.

Lesen Sie das Handbuch 431-389 *Emperor™-Programmierung für Mecmesin-Testsysteme* für Informationen über das Schreiben von einfachen Testprogrammen.

20. Spezifikation

Kraftmessung	
Kraftmessdosenkapazität	10 N, 100 N (2.2 lbf, 22.5 lbf). Wenden Sie sich an Mecmesin, wenn andere Kapazitäten erforderlich sind.
Kraftauflösung	1:6500
Kraftgenauigkeit	0.1% des Endwerts
Geschwindigkeit	
Geschwindigkeit, stufenlos regelbar	0.016 mm/s (1.0 mm/min) oder (0.039 in/min) bis 20 mm/s (1200 mm/min) oder (47.2 in/s) *
Geschwindigkeitsgenauigkeit	0.2% des angezeigten Werts
Testbereich	
Schlitten-Senkgeschwindigkeit	3.0 mm/s ±2.0 mm/s (0.12 in/s ±0.079 in/s)
Traversen-Höheneinstellung	30 mm (1.18")
Max. Traversenweg	275 mm (10.8")
Testoberfläche	Edelstahl 304
Abmessungen	
Höhe	226 mm (8.9") [Konsole + 293 mm (11.5")]
Breite	914 mm (36.0")
Tiefe	415 mm (16.3")
Gewicht	29.3 kg (64.6 lb) [25.6 kg (56.4 lb) ohne Konsole]
Datenverbindung	
Digitale Datenschnittstellen	6 Eingang, 6 Ausgang
Schnittstellen	RS232 und USB
Netzwerkverbindung (FPT-H1-xt)	RJ45 USB für externe W-LAN-Verbindung
Netzanschluss	
Maximalleistung	120 W
Spannung	230 V AC 50 Hz, oder 110 V AC 60 Hz
Pneumatische Verbindungen (optional)	
Traverse	4 mm, 8 bar max. (116 psi)
Fest	4 mm, 8 bar max. (116 psi)
Umgebung	
Empfohlener Temperaturbereich	+10° bis +35° C (50° to 95°F)
Geräuschentwicklung	Weniger als 70 dbA

* Wenn die Netzspannung unzuverlässig ist (signifikante Unterspannung), darf das Gerät nicht schneller als 1000 mm/min laufen.

Mecmesin behält sich Recht vor, Spezifikationen von Geräten ohne vorherige Bekanntgabe zu ändern. Irrtümer und Auslassungen vorbehalten.

21. Konformitätserklärung

EC DECLARATION OF CONFORMITY

we,

Mecmesin Limited
Newton House, Spring Copse Business Park, Slinfold, West Sussex, RH13 0SZ

hereby declare that the product(s):

MultiTest 0.5-i, MultiTest 1-i, MultiTest 2,5-i, MultiTest 5-i, MultiTest 10-i, MultiTest 25-i, MultiTest 50-i,
Vortex-i, Helixa-i and FPT-H1-i Computer Controlled Test Stands

and associated and derivative product(s):

MultiTest 0.5-xt, MultiTest 1-xt, MultiTest 2,5-xt, MultiTest 5-xt, MultiTest 10-xt, MultiTest 25-xt, MultiTest 50-xt,
Vortex-xt, Helixa-xt and FPT-H1-xt Console Controlled Test Stands

to which this declaration relates. are in conformity with the essential requirements of the Council Directives:

- EMC Directive 2004/108/EEC
- Low Voltage Directive 2006/95/EEC
- Machinery Directive 2006/42/EEC

and tested to the following standards and other normative documents:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60204-1, EN 60950-1

Declaration Issue Date: 18 February 2015



Technical Director, Mecmesin Limited: Dr Patrick Collins

431-DoC08-03

сертификат

Zertifikat

شهادة

Certificado



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

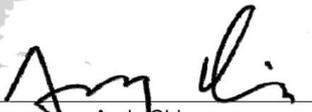
This is to certify that the product listed in follows was (were) tested in the BTL EMC Laboratory to comply with the required criteria levels of the follow-mentioned ETSI harmonized standard according to the essential conformity requirements of the R&TTE Directive of 1999/5/EC and related directives .

Equipment Panel PC
Model Name SID-10W9; SID-10W9XXXXXXXXXX(Where "X" may be any alphanumeric character,or blank or "-")
Brand Name Avalue
Applicant Avalue Technology Inc.
Address 7F,228,Lian-cheng Road,Zhonghe Dist.,New Taipei City 235,Taiwan

Standard(s) EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09)
 EN 301 489-17 V2.2.1 (2012-09)
 EN 61000-3-2: 2014 Class D
 EN 61000-3-3: 2013
 EN 300 328 V1.9.1 (2015-02)

Report(s) BTL-ETSE-1-1611051
 BTL-ETSP-1-1611051

The test data, data evaluation, and equipment configuration contained in our test report(s) above was (were) obtained utilizing the test procedures, test instruments, test sites that has been accredited by the Authority of TAF according to the ISO-17025 quality assessment standard and technical standard(s). The test data contained in the referenced test report relate only to the EUT sample and item(s) tested.


 Andy Chiu
 Authorized Signatory

BTL INC.

B1, No. 37, Lane 365, Yang-Guang St.,
 Nei-Hu District, Taipei City 114, Taiwan.
 TEL:+886-2-2657-3299
 FAX:+886-2-2657-3331



Anhang A

Mecmesin-xt Prüfsysteme: Lizenzierung für das eingebettete System Microsoft® Windows® 10 Enterprise 2016 LTSB

Jedes konsolegesteuertes Mecmesin Prüfsystem hat ein eingebettetes Betriebssystem Microsoft® Windows® 10 Enterprise 2016, das bei Mecmesin vorinstalliert und lizenziert wurde. Die folgenden Nachweise der Lizenzierung werden mit jedem Prüfsystem mitgeliefert:

- Endbenutzerlizenzvereinbarung (EULA)
- Beglaubigungsnachweis (COA)

Endbenutzerlizenzvereinbarung (EULA)

Eine mehrsprachige Endbenutzerlizenzvereinbarung wird mit jedem Prüfsystem mitgeliefert.

Beglaubigungsnachweis (COA)

Der Beglaubigungsnachweis ist in Form eines Aufklebers an der Rückseite der Konsole angebracht und ist ein Nachweis der Lizenzierung.

Die folgenden Daten werden im Beglaubigungsnachweis aufgeführt:

- Microsoft® Produktname
- Seriennummer des Beglaubigungsnachweises
- Microsoft® SKU-Nummer



Bild 1: Beglaubigungsnachweis

Index

A

Anmeldung, 14
ASTM D1894, 29
Austauschen der Kraftmessdosen, 11

B

Basisvorrichtungen, 36
Blocking, 25
BS EN ISO 8295, 27

D

Dateiordner, 46
Daten- und Stromverbindungen, FPT-H1-xt, 7
Drucken der Berichte, 21

E

Einstellung der Traversenhöhe, 11
Emperor™-Software (FPT-H1-i), 44
Endabschaltungen, 12
Ergebnisanzeige, 20
Ergebnisse, Berichterstattung, 21
Ergebnisse, speichern, 21

G

graphische Darstellung, 20

H

Hochfahren der Emperor-Software, 14

I

ISO 15359, 33

K

Kraftmessdosen-Genauigkeitssatz, 42

M

Maus, 16

Minimalspezifikation, 44

N

Notausschalter, 10
Nullposition, 17
Nutzerkonten, 15

P

Probenbefestigung am Schlitten, 22
Probenbefestigungsposition, 24
Programmausführung, 20
Programme, definieren der Favoriten, 19
Programme, Schreiben, 47
Programmieranleitung, 15

R

Reißtests, 40
Rückseitige Anschlüsse, 5

S

Schäl- und Reißtests, 36
Schlitten, 9
Stick-Slip, 26, 28, 30

T

TAPPI T549, 31
Tastatur, 15
Testprogramme, mitgeliefert, 19
Teststand-Status
 Warnmeldung, 12
Test-Startposition, 24
Tipp-Tasten, 10

V

Verbindungselemente, starr und elastisch, 9

Mecmesin

testing to perfection

Mecmesin: weltführender Entwickler und Lieferant von preiswerten Kraft- und Drehmomentprüfgeräten

Seit 1977 hilft Mecmesin tausenden von Firmen, anspruchsvolle Qualitätskontrolle in Design und Produktion einzuführen. Die Marke Mecmesin steht für hervorragende Genauigkeit, Design, Leistung und preiswerte Zuverlässigkeit. Manager in der Qualitätskontrolle, Designer, Betreiber und Techniker an Fließbändern und in Forschungslabors empfehlen Mecmesins leistungsfähige Kraft- und Drehmomentmesssysteme bei einer fast unbegrenzten Zahl an Testanwendungen.

www.mecmesin.com

Ägypten	Indien	Marokko	Singapur
Algerien	Indonesien	Mazedonien	Slowakei
Argentinien	Iran	Mexiko	Slowenien
Australien	Irland	Myanmar	Spanien
Bangladesch	Israel	Neuseeland	Sri Lanka
Belgien	Italien	Niederlande	Südafrika
Brasilien	Japan	Norwegen	Syrien
Bulgarien	Kambodscha	Österreich	Taiwan
Chile	Kanada	Paraguay	Thailand
China	Kolumbien	Peru	Tschechische Republik
Costa Rica	Korea	Philippinen	Tunesien
Dänemark	Kosovo	Polen	Türkei
Deutschland	Kroatien	Portugal	Ungarn
Ecuador	Kuwait	Rumänien	Uruguay
Estland	Laos	Russland	USA
Finnland	Lettland	Saudi Arabien	Vereinigte Arabische Emirate
Frankreich	Libanon	Schweden	Vietnam
Griechenland	Litauen	Schweiz	
Großbritannien	Malaysia	Serbien	

Wo immer Sie auf der Welt sind, Mecmesin gewährleistet Ihnen durch das globale Vertreter-Netzwerk eine schnelle Lieferung und effizienten Service für Ihre Testlösung.

Hauptsitz - UK

Mecmesin Limited

w: www.mecmesin.com

e: sales@mecmesin.com



FS 58553

Frankreich

Mecmesin France

w : www.mecmesin.fr

e: contact@mecmesin.fr

Asia

Mecmesin Asia Co. Ltd

w: www.mecmesinasia.com

e: sales@mecmesinasia.com

Deutschland

Mecmesin GmbH

w: www.mecmesin.de

e: info@mecmesin.de

China

Mecmesin (Shanghai) Pte Ltd

w: www.mecmesin.cn

e: sales@mecmesin.cn