

Beschreibung und Betriebsanleitung

Tensometric

Reibungskoeffizienten Messapparatur RK



Inhaltsverzeichnis:

0.1 Sicherheitshinweise

- 0.11 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 0.12 Qualifiziertes Personal
- 0.13 Restgefahren

0.2 Beschreibung der Reibwertmessapparatur "RK"

- 0.21 Messprinzip
- 0.22 Ausführung

1. Einschub " V1 "

- 2. Einschub "RK-M3" Messen**
- 3. Einschub "SS26" Stick-Slip Motor (Option)**
- 4. Einschub "AX 26" Abzugsgerät**
- 4.7 Funktion Abzugsgerät "AX 26"**

5. Inbetriebnahme der Reibungskoeffizienten Messapparatur

- 5.1 Aufstellung**
- 5.2 Justieren (Kalibrieren)**

6. Betriebsanleitung

- 6.1 Vorbereiten der Messapparatur
- 6.2 Materialführungen
- 6.3 Materialverlauf

7. Reibwertmessung Faden (Draht) / Metall oder Faden (Draht) / Keramik

- 7.1 Messen

8. Haftreibungsmessung "Stick-Slip" (Option)

- 8.1 Materiallauf bei Stick-Slip Messung: Faden (Draht) gegen Faden (Draht)

9. Reibkörperheizung FHS 200 (Option)

- 9.1 Ändern der Reibkörper
- 9.2 Einstellen der Temperatur
- 9.3 Technische Daten

10. Beendigung der Messung

11. Fehlerbehebung

12. Wartung

- 12.1 Ausbau des Kraft-Messwertaufnehmer (2.11) (2.12)
- 12.2 Einbau des Kraft-Messwertaufnehmer (2.11) (2.12)

13. Ersatzteilliste

14. Lieferumfang

15. Technische Daten

0.1 Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden.
Sinngemäß gilt dieses auch für die Verwendung von Zubehör.

0.11 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Reibwertmessgerät der Baureihe RK dient der Messung von Reibungskoeffizienten an flexiblen Materialien wie Fäden oder dünnen Drähten, bis zu einem Durchmesser von 0,2mm. Darüberhinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

0.12 Qualifiziertes Personal

Das Reibwertmessgerät der Baureihe RK darf nur von qualifiziertem Personal, ausschließlich entsprechend den technischen Daten verwendet werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb von elektronischen Messgeräten vertraut sind und über die, ihrer Tätigkeit entsprechenden, Qualifikationen verfügen.

0.13 Restgefahren

Das Reibwertmessgerät der Baureihe RK entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise Gefahren für Menschen bis zur schweren Körperverletzung oder Tod und/oder die Möglichkeit von Sachschäden besteht.

0.2 Beschreibung des **Tensometric** Reibwertmessgerätes "RK"

Das Reibwertmessgerät "RK" ist eine Apparatur zur Ermittlung des Reibungskoeffizienten μ . Das Messgerät wird eingesetzt, um den Einfluss unterschiedlicher Präparationen auf die Laufeigenschaften von Kupferlackdrähten bis zu einem Durchmesser von 0,2mm, oder flexiblen textilen Materialien zu untersuchen.

Das Gerät besteht aus drei 19"-Einschüben, die in einem 19"-Gehäuse eingebaut sind.

Komplett ist das Messgerät nur in Verbindung mit der **Tensometric-Software RK-WIN,** mit der sich das Reibwertmessgerät "RK" steuern, und das Messergebnis ermitteln lässt.

Der obere Einschub hat keinen Netzanschluss und enthält die Messvorrichtung mit zwei Kraft-Messwertaufnehmer (2.11), (2.12) und dem Reibkörper.

Eine USB-Schnittstelle ermöglicht die Auswertung einer Messung mit dem PC.

Über die Verbindung der 25-poligen Schnittstelle des Verstärkereinschubs mit der 25-poligen Schnittstelle des Abzugerätes, lässt sich das Abzugerät mit der Messsoftware steuern.

Der mittlere Einschub hat einen eigenen Netzanschluss.

In ihm befindet sich die Regelung für die Fadenbremse, und die Stromversorgung für die Messwertaufnehmer. Ein Stick-Slip Abzugsmotor ist optional eingebaut.

Der untere Einschub hat einen eigenen Netzanschluss und enthält das Abzugerät.

Das Abzugerät wird über die 25-poligen Schnittstelle mit dem oberen Einschub verbunden.

Auf der Achse des Motors ist eine Wickelgalette (4.4), die das Prüfmaterial aufwickelt oder abzieht, montiert.

0.21 Messprinzip

Das Prüfmaterial wird von einer Spule oder aus einer Trommel kommend, über eine einstellbare Bremse geführt. Gemessen wird, bei einer definierten Vorspannung, die Prüfmaterialspannung vor und nach dem Reibelement. Dazu wird das Prüfmaterial, ein Faden oder Draht, in einem definierten Umschlingungswinkel über einen Reibkörper geführt.

Anschließend wird er auf einer angetriebenen Wickelgalette aufgewickelt oder zum Absaugen abgezogen.

Aus den Zugkraftunterschieden können Rückschlüsse auf die Eigenschaften des Garnes oder Drahtes oder des Reibkörpers gezogen werden.

Die Erhöhung der Zugkraft (Prüfmaterialspannung) nach passieren des Reibkörpers ist ein Maß für den Reibungskoeffizienten μ .

Errechnet wird der Reibungskoeffizient μ nach der Eithelwein'schen Formel:

$$\mu = 1/\alpha * \ln (F2 / F1)$$

Es bedeuten: μ = Reibungskoeffizient
 α = Umschlingungswinkel im Bogenmaß
 $F 1$ = Prüfmaterialspannung **vor** dem Reibkörper
 $F 2$ = Prüfmaterialspannung **nach** dem Reibkörper

Die Bestimmung des Reibwertes nach "Parussel" ist nur in Verbindung mit dem "Parussel"-Messaufbau (optional) für Lackdrähte sinnvoll.

0.22 Ausführung:

Alle Rollen sind mit leichtgängigen Miniatur-Präzisionskugellagern ausgerüstet. Die durch die Umlenkungen entstehende Reibung ist äußerst gering. Dieses ist eine der Grundvoraussetzungen für eine präzise Reibwertmessung.

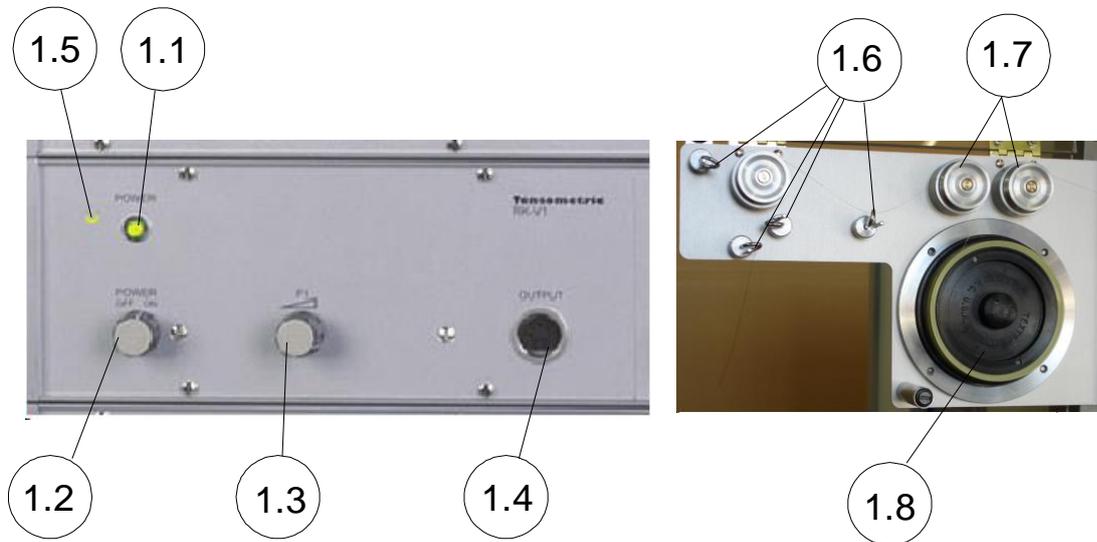
Die Prüfmaterialvorspannung wird durch eine elektronisch geregelte Bremse erzeugt. Diese ist stufenlos einstellbar und zeichnet sich durch ruhige Laufeigenschaften aus.

Gemessen werden die Prüfmaterialspannungen mit zwei Präzisionszugkraft-Messwertaufnehmern. Diese sind mit hochpräzisen Dehnungsmessstreifen ausgerüstet.

Der Messverstärker und die Stromversorgung sind in dem Gehäuseeinschub RK-V1 untergebracht.

Am Abzugsgerät "AX 26" können Geschwindigkeiten von 2 m/min bis 850 m/min stufenlos und sehr genau eingestellt werden. Mit Hilfe des Drehschalters lassen sich 4 voreinstellbare Abzugsgeschwindigkeiten schnell reproduzieren. Das Material wird schlupffrei abgezogen. Abgelesen wird die Geschwindigkeit an einem digitalen Anzeigeinstrument.

Die Auswertung der Messungen erfolgt mit einem Computer und der Reibwertsoftware **RK-WIN**.

1. Einschub: "V2"
Fadenbremse:


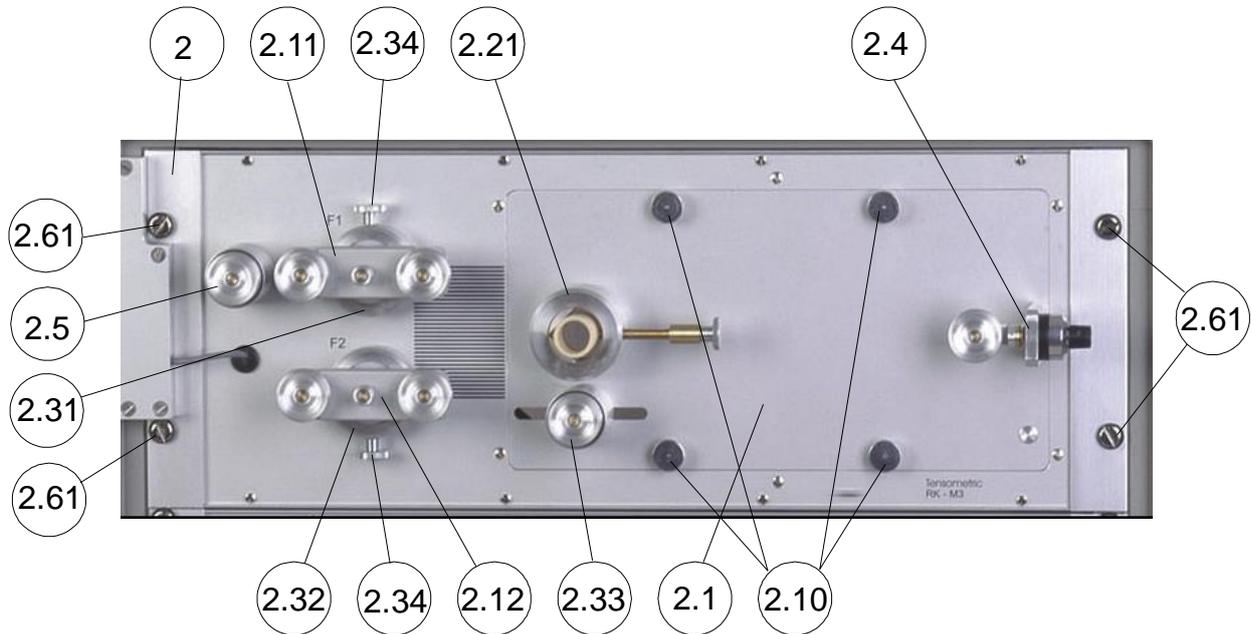
Der Einschub V2 beinhaltet die Stromversorgung für die Messwertaufnehmer und die Regelung der Fadenbremse.

- (1.1) Signallampe: Betriebsbereit
- (1.2) Netzschalter: Power OFF - ON (Betriebsspannung AUS-AN)
- (1.3) Einstellknopf: Zugkraft Vorspannung F1
- (1.4) unkalibrierte Ausgangssignale F1 und F2 0 bis 10V

PIN 2 = Masse
 PIN 3 = Ausgang F2
 PIN 4 = Ausgang F1

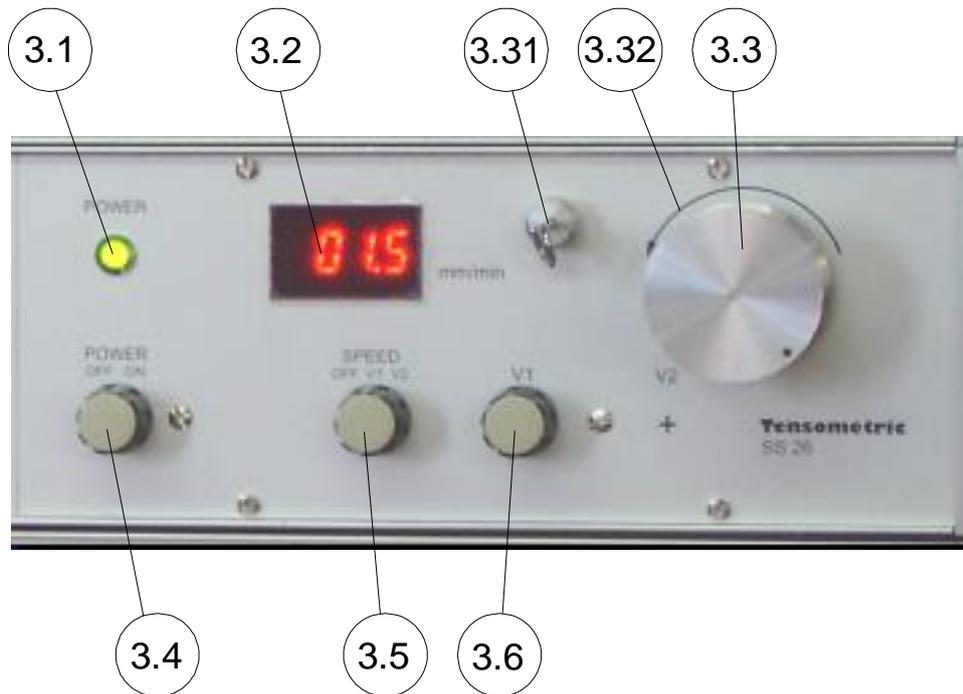
- (1.5) USB-Signallampe. Blinkt, wenn PC angeschlossen ist; wird nicht mit Schalter (1.2) ausgeschaltet.
- (1.6) Drahtöse
- (1.7) Führungsrollen
- (1.8) Elektronisch einstellbare Fadenbremse; erzeugt eine definierte Prüfmaterialvorspannung F1. Stufenlos einstellbar von 3 - 25cN.

2. Einschub "RK-M3" Messen



- (2) Einschub
- (2.1) Auswechselbare Messplatte (optional)
- (2.10) Befestigungsschrauben für auswechselbare Messplatte
- (2.11) (2.12) Schwenkbare Messwertaufnehmer,
ausgerüstet mit kugelgelagerter Messrolle und zwei Führungsrollen.
Reibwertmessungen an Reibkörpern bis zu 60mm Durchmesser sind möglich
Achtung: der Führungsverlauf des Prüfmaterials ist eingraviert.
- (2.21) Universalspannvorrichtung mit Klemmschraube zur Aufnahme von Reibkörpern
mit einem Durchmesser von 2-20mm
- (2.31) (2.32) Spannvorrichtungen für Messwertaufnehmer
- (2.34) Klemmschraube für Messwertaufnehmer
- (2.4) FFU-Drehknopf zur Faden (Draht) – Faden - (Draht) Messung an demselben Faden (Draht)
- (2.5) Hilfsumlenkrolle für die Stick-Slip Messung
- (2.61) Befestigungsschrauben für den Einschub

3. Einschub "SS26" Stick-Slip-Motor (optional)



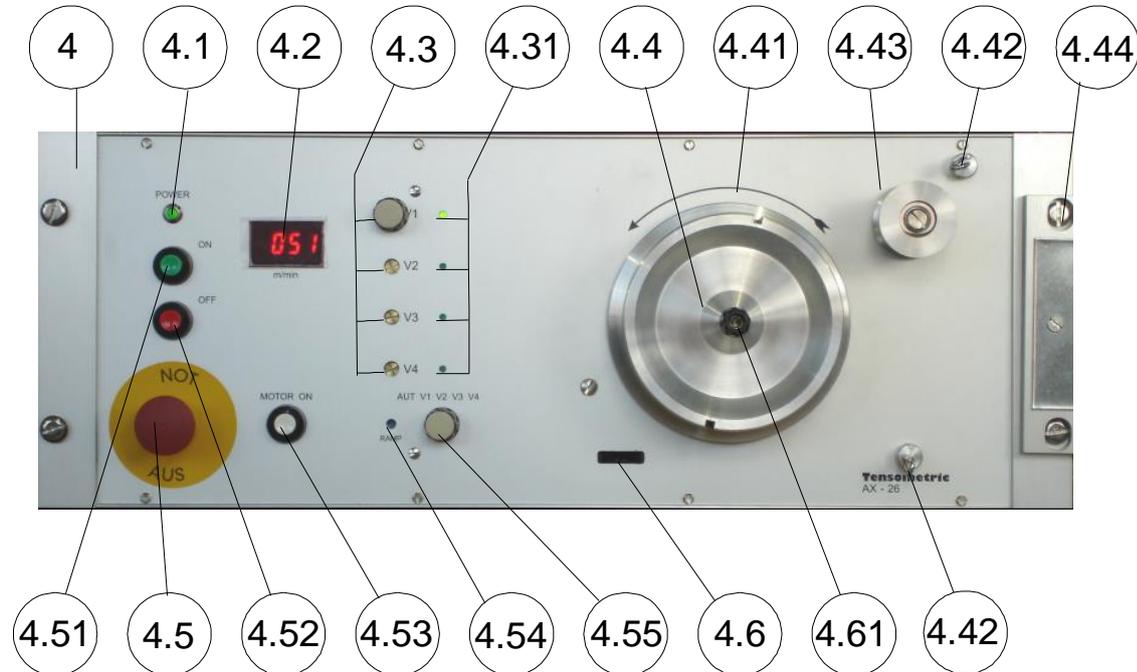
- (3.1) Anzeigelampe: Betriebsbereit
- (3.2) Digitale Geschwindigkeitsanzeige
- (3.3) Wickelgalette
- (3.31) Führungsöse
- (3.32) Drehrichtung
- (3.4) Netzschalter
- (3.5) Betriebsartenwahlschalter mit drei Schaltpositionen
- Links : Wickelgalette (3.3) AUS
- Mitte : Wickelgeschwindigkeit 1 aktiv
- Rechts : Geschwindigkeitseinstellung vom PC
- (3.6) Einstellpoti für Wickelgeschwindigkeit 1

4. Einschub "AX 26" Abzugsgerät

Das Tensometric "AX 26" ist ein leistungsfähiges Abzugsgerät für Materialgeschwindigkeiten bis 900m/min. Diese lassen sich stufenlos und sehr genau einstellen.

Mit Hilfe des Drehschalters, lassen sich 4 voreingestellte Abzugsgeschwindigkeiten schnell reproduzieren. Der Start kann manuell im Tipbetrieb oder extern erfolgen.

Der sanfte Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgang wird durch eine einstellbare Rampe definiert.



- | | | |
|--------|--|---|
| (4) | Einschub | |
| (4.1) | POWER | Anzeigelampe: Betriebsbereit |
| (4.2) | m/min | Digitale Abzugsgeschwindigkeitsanzeige |
| (4.3) | V1 V2 V3 V4 | Drehpotentiometer zur Voreinstellung der Abzugsgeschwindigkeit |
| (4.31) | Signallampe | zur Anzeige des aktiven Geschwindigkeits- Drehpotentiometer |
| (4.4) | Wickelgalette | |
| (4.41) | Drehrichtung | |
| (4.42) | Drahtöse | |
| (4.43) | Überlaufrolle | |
| (4.5) | NOT-AUS | Nottaster, bei Gefahr zu drücken.
Entriegelt wird der Taster durch Drehung des roten Knopfes |
| (4.51) | ON | Taster Betriebsspannung - EIN |
| (4.52) | OFF | Taster Betriebsspannung - AUS |
| (4.53) | Manuelle Starttaste für Wickelgalette | |
| (4.54) | RAMP | mit Schraubendreher zugängliches Drehpotentiometer zur Einstellung von Beschleunigungs- und Verzögerungsgeschwindigkeit der Wickelgalette (4.4) |
| (4.55) | Geschwindigkeitswahlschalter
AUT-Position | für externe Geschwindigkeitssteuerung (optional) |
| (4.6) | „Türe – zu“-Sicherheitstaster | |
| (4.6) | Materialbefestigungsklemme | |

4.7 Funktion Abzugsgerät "AX 26"

Bedienung

Aufwickeln des Prüfmaterials auf die Wickelgalette (4.4):

Das aufzuwickelnde Prüfmaterial wird durch die Schlitze in der Wickelgalette (4.4) geführt, und mit der Materialbefestigungsklemme (4.61) befestigt.



Dieser Vorgang darf nur bei Stillstand der Wickelgalette (4.4) vorgenommen werden.

Einschalten des Gerätes:

Einschalten durch Druck auf Taster **ON** (4.51)

Geschwindigkeitseinstellung:

Die Abzugsgeschwindigkeit lässt sich bei stehender Wickelgalette (4.4) einstellen. Geschwindigkeitswahlschalter (4.3) auf die gewünschte Geschwindigkeitseinstellung V1 V2 V3 oder V4 positionieren, eine grüne Signallampe (4.31) leuchtet neben dem Geschwindigkeitseinstellpotentiometer (4.3).

V1 besitzt einen Drehknopf zur Geschwindigkeitseinstellung.

Bei V2 V3 V4 lässt sich die Geschwindigkeit mit einem Schraubendreher einstellen.

Die gewählte Geschwindigkeit wird auf dem digitalen Anzeigeelement (4.2) angezeigt.

Einschalten:

Schalter (4.53) nach rechts drehen: Motor startet

Schalter (4.53) nach links drehen: Motor stoppt

Die Beschleunigungszeit ist gleich der Verzögerungszeit beim Stoppen des Gerätes.

Sie lässt sich mit dem Potentiometer RAMP (4.54) einstellen.

Externer Start:

Bei angeschlossenem PC in Verbindung mit der Software **RK-WIN**, lässt sich das Abzugsgerät durch Betätigen der Funktionstasten F3 auf der PC-Tastatur oder per Mausklick starten.

Nach kurzer Verzögerung wird die Wickelgalette (4.4) auf die eingestellte Geschwindigkeit beschleunigt.

Die Beschleunigungszeit ist gleich der Verzögerungszeit beim Stoppen des Gerätes.

Sie lässt sich mit dem Potentiometer RAMP (4.55) einstellen.

Externer Stopp:

Bei angeschlossenem PC in Verbindung mit der Software RK-WIN lässt sich das Abzugsgerät, durch Betätigen der Funktionstasten F4 oder per Mausklick stoppen.

Die Geschwindigkeit des Abzugsgerätes wird langsam bis zum Stillstand reduziert.

Ausschalten des Gerätes und Schnellstopp:

Betätigen des Drucktasters OFF (4.52).

Die Wickelgalette (4.4) kommt nach kurzer Zeit zum Stehen.

NOT- AUS (4.5)

In einer Gefahrensituation ist der Taster "NOT-AUS" (4.5) zu betätigen.

Das Abzugsgerät wird komplett ausgeschaltet.

5. Inbetriebnahme der Reibungskoeffizienten Messapparatur

5.1 Aufstellung

Das Gerät muss sehr sorgfältig ausgepackt und auf einen Tisch mit ca. 80cm Höhe gestellt werden.
Zum Transport sind an den Seiten Griffe angebracht.

Besonders sorgfältig sind die Kraft-Messwertaufnehmer (2.11) und (2.12) zu behandeln.

1. Die Umlenkrolle an der linken Seitenwand, von der Transportposition in die Messposition montieren.
2. Rückseite:
Mit dem beigegefügttem 30cm langen 25-poligen Datenkabel das Abzugsgerät (4) und den Messeinschub (1) verbinden.
3. mit dem beigegefügttem USB- Kabel, den Anschluss des Verstärkereinschub mit dem Anschluss des Computers verbinden.
4. Überprüfung der Betriebsspannung - 220V, Gesamtanschlusswert 200VA

Netzanschluss auf der Rückseite des Gerätes zum Verstärker-Einschub (1) herstellen,
Netzanschluss auf der Rückseite des Gerätes zum Abzugsgerät-Einschub (4) herstellen,
hierzu die mitgelieferten Netzkabel benutzen.
5. Verstärkereinschub "V1" (1) einschalten:
Drehknopf (1.2) in Position **EIN** schalten
Die grüne Signallampe **POWER** (1.1) zeigt die Betriebsbereitschaft an

Abzugsgerät (4) einschalten
drücken auf Taste **ON** (4.51)
Die grüne Signallampe (4.1) zeigt die Betriebsbereitschaft an

5.2 Justieren (Kalibrieren)

Vor der ersten Messung müssen die Kraft-Messwertaufnehmer (2.11), (2.12) und die Wickelgaletten (3.3) und (4.4) justiert werden.

Zum Justieren ist das Messprogramm RK-WIN laut separater Bedienungsanleitung in Betrieb zu nehmen und der Justieranweisung Folge zu leisten.

6. Betriebsanleitung

6.1 Vorbereiten der Messapparatur

Vor jeder Messung muss der Reibkörper (1.10) erst mit Benzol, danach mit Alkohol gereinigt und anschließend getrocknet werden.



Bei der Anwendung dieser Chemikalien sind die aktuellen Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten

6.2 Materialführungen

Die Materialzuführung erfolgt von einer Spule, die sich außerhalb des Reibwertgerätes "RK" befindet.



Die externe Zuführung des Prüfmaterials in das Messgerät birgt ein Gefahrenpotenzial bezüglich Schlaufenbildung sowie Berührung.

Das Prüfmaterial ist geschützt so zuzuführen, dass eine Berührung nicht möglich ist.

Der Draht wird

- > von der Spule durch die Drahtöse (1.5) über Führungsrollen (1.6)
- > durch die Bremse (1.7)
- > durch den Messwertaufnehmer F1 (2.11)
- > über den Reibkörper
- > durch den Messwertaufnehmer F2 (2.12)
- > zum Abzugsgerät (4) geführt

6.3 Materialverlauf

Bild 6.31 Materialverlauf durch die Fadenbremse

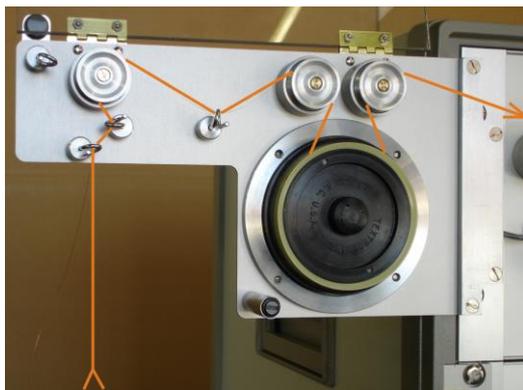


Bild 6.32 Messwertaufnehmer und Reibkörper, Umschlingung 180°

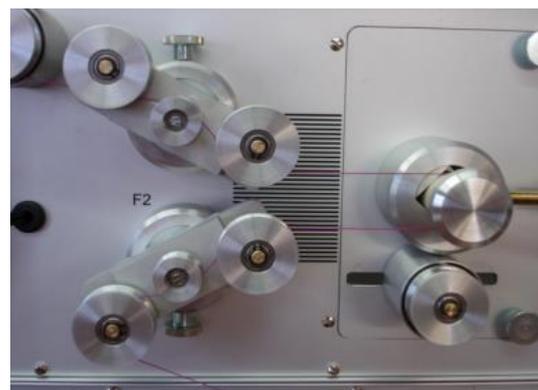


Bild 6.33

Messwertaufnehmer und Reibkörper,
Umschlingung 90°

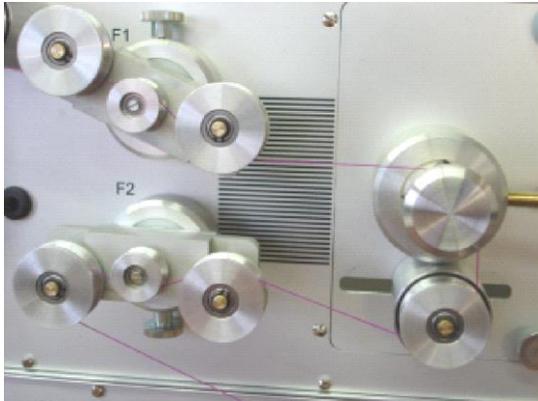


Bild 6.34

Umschlingung 360°

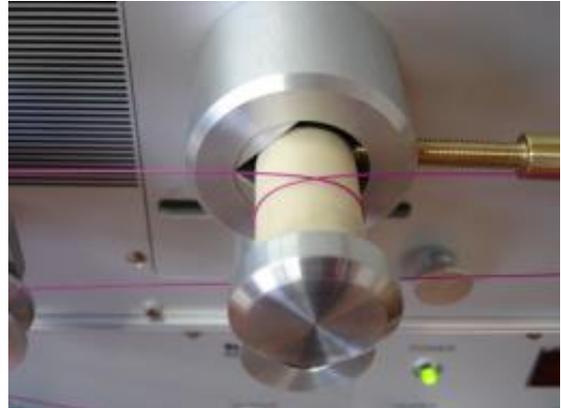


Bild 5.35
Faden - Faden Messung

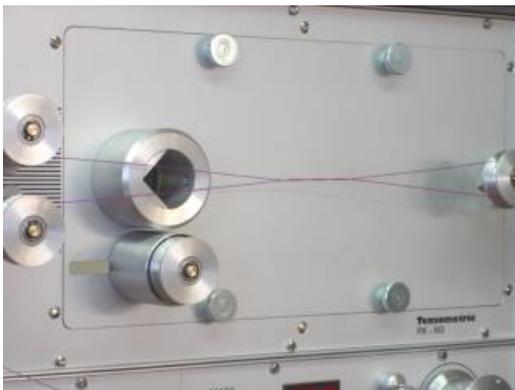


Bild 5.36
Materialführung Abzugsgerät



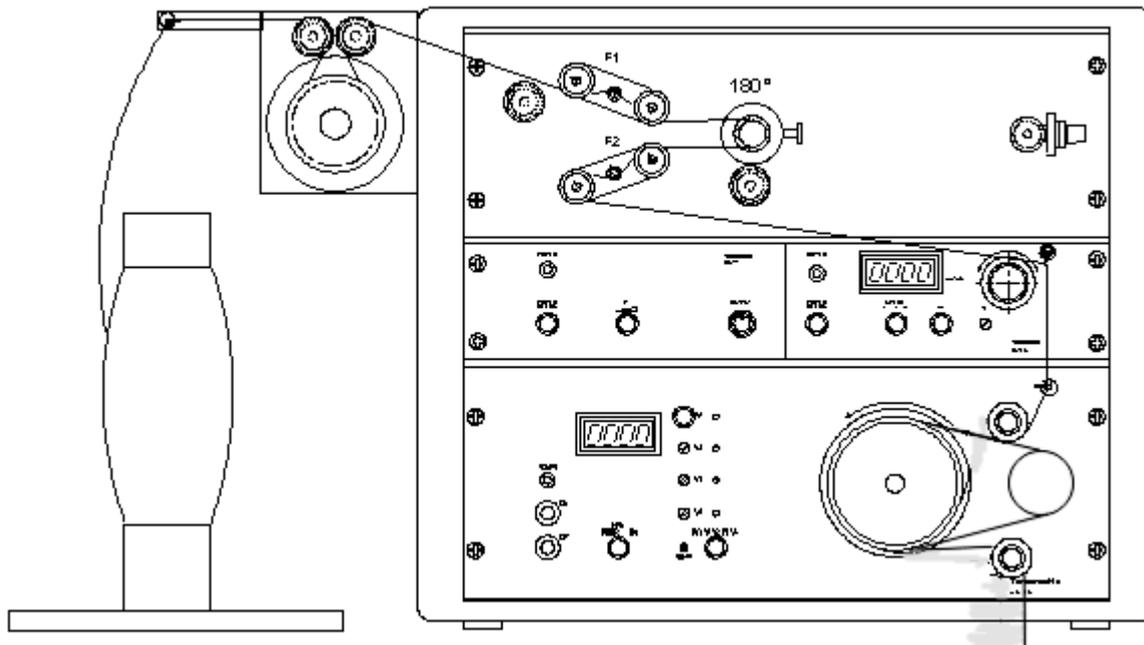
7. Reibwertmessung Faden (Draht) / Metall oder Faden (Draht) / Keramik

Zur Reibwertmessung wird ein Reibkörper in die Universalspannvorrichtung (2.21) gespannt.
Der maximale Spanndurchmesser ist 20mm.
Der maximale Reibkörperdurchmesser beträgt 60mm

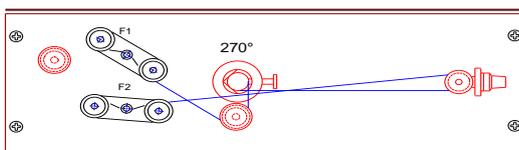
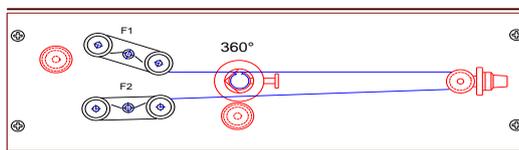
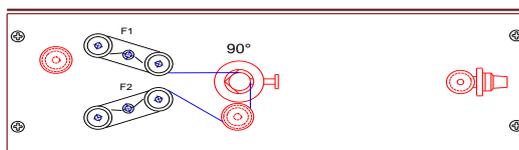
Fadenlauf:

Bremse -> Messwertaufnehmer F1 -> Messwertaufnehmer F2 -> Abzugsgerät

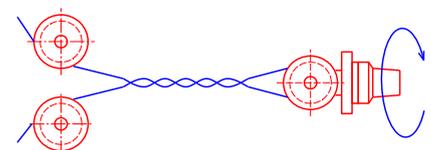
Umschlingungswinkel: 180°



Faden / Metall
Faden / Keramik



Faden / Faden



7.1 Messen

Die Türe schließen und die Abzugsgeschwindigkeit am Abzugsgerät (4) einstellen.

Die Messung wird mit dem Reibwertprogramm **RK-WIN** durchgeführt.

Die Bedienungsanleitung **RK-WIN** ist Bestandteil dieser Bedienungsanleitung.

Stellt sich bei laufender Wickelgalette (4.4) eine Gefahrensituation ein, so ist sofort der "NOT-AUS" - Taster (4.53) zu drücken.

8. Haftreibungsmessung "STICK-SLIP" (optional)

Bei der Stick-Slip-Messung wird die Haftreibung des Prüfmaterials gemessen. Der Prüffaden wird mit einem Gewicht auf konstanter Zugkraft gehalten und mit sehr langsamer Geschwindigkeit abgezogen.

Messungen an den Reibkomponenten

Faden / Metall	
Faden / Keramik	
Faden / Faden	sind möglich

Sehr wichtig bei der Stick-Slip-Messung:
für die Erzeugung einer Vorspannung nicht die Bremse benutzen,
sondern ein Gewicht an den Faden hängen!

Erfahrungswerte:

Gewicht von 5 Gramm, 10 Gramm oder 20 Gramm je nach Material
 Abzugsgeschwindigkeit = 1 mm/min

Der Prüffaden wird an der Galette (3.3), im Stick-Slip-Einschub (3), befestigt. (durch das vorhandene Loch ziehen und verknoten)

Schalter (3.4) **NETZ AUS EIN**

In Pos. **EIN** wird das Gerät in den Bereitschaftszustand versetzt.
 Die digitale Geschwindigkeitsanzeige wird aktiviert.

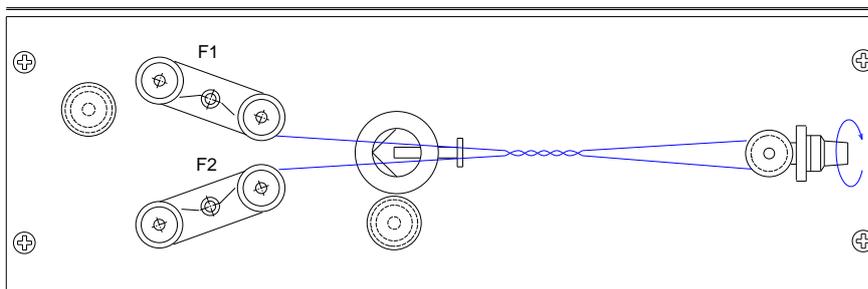
Schalter (3.5) **MOTOR AUS EIN** hat 3 Schaltpositionen

In Pos. V1 wird der Motor eingeschaltet.
 Die Geschwindigkeit wird mit dem Einstellpoti (3.6) eingestellt und am digitalen Instrument (3.2) abgelesen.

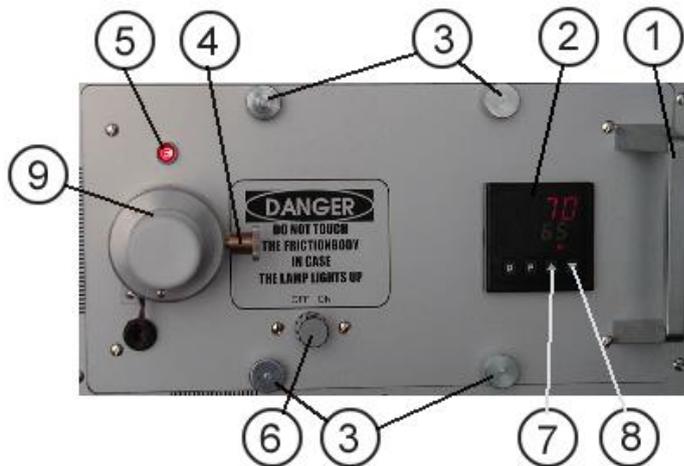
Wird die Stick-Slip-Motorgeschwindigkeit von der Software **RK-WIN** gesteuert, so ist der Schalter in die rechte Position zu drehen.

8.1 Fadenlauf bei Stick-Slip-Messung: Faden gegen Faden

Die Vorspannung wird durch ein, an den Faden angehängtes Gewicht erzeugt. Der Faden wird mehrmals um sich selbst umschlungen und auf der Wickelgalette (3.3) aufgewickelt. Stick-Slip-Effekte werden am Messwertaufnehmer F2 gemessen



9. Reibkörperheizung FHS 200 (optional)



- 1 = Griff
- 2 = Regelgerät
- 3 = Befestigungsschrauben
- 4 = Reibkörper Arretierung
- 5 = Warnlampe "Reibkörper heiß"
- 6 = Heizung ON (EIN) OFF (AUS)
- 7 = Temperatur erhöhen
- 8 = Temperatur vermindern
- 9 = Reibkörperhalter

Zum Einsetzen in die Reibwertmessapparatur wird die Reibkörperheizung am Griff (1) gehalten und mit den 4 Rändelschrauben befestigt.

Mit dem Netzanschlusskabel ist die Stromversorgung herzustellen.

Der Reibkörperhalter (9) hat einen Reibkörper aus Stahl und einen aus Keramik. Diese werden durch ein Heizelement erhitzt.

Die Auswahl der Reibkörper erfolgt durch Hineindrücken oder Herausziehen.



Der Reibkörperhalter darf nur dann an dem Kunststoffgriff angefasst werden, wenn bei angeschlossener Stromversorgung, die Warnlampe (5) erloschen ist.

9.1 Ändern der Reibkörper:

1. Reibkörperheizung mit Schalter (6) ausschalten. Warten, bis die Warnlampe (4) erloschen ist. Die Warnlampe (4) erlischt erst, wenn die Reibkörpertemperatur unter 40°C liegt.
2. Arretierung lösen
3. Bei Messung an Stahlreibkörper: Reibkörper bis zum Anschlag herausziehen
Bei Messung an Keramikreibkörper: Reibkörper bis zum Anschlag hineindrücken
4. Arretierung (4) leicht festdrehen
5. Reibkörperheizung mit Schalter (6) einschalten

9.2 Einstellen der Temperatur:

Mit den Pfeiltasten (7) (8) die gewünschte Temperatur einstellen (max. 200°C).

Das grüne Display zeigt die gewählte Temperatur an.

Nach einer neuen Temperatureinstellung zwei Minuten warten, bevor mit einer Reibwertmessung begonnen wird. Der Istwert der Temperatur kann auf dem roten Display abgelesen werden.

9.3 Technische Daten:

Reibkörperdurchmesser	20mm
Reibkörpermaterial	Stahl und Keramik
Temperatureinstellbereich	40°C bis 200°C
Heizleistung	100W
Sicherung	M 1 A

10. Beendigung der Messung

Nach der Messung sind alle Geräte auszuschalten.
Ist der Faden auf der Wickelgalette aufgewickelt, so lässt er sich leicht an den Schlitzen an der Galette abschneiden.

11. Fehlerbehebung

Gerät lässt sich nicht mit der Software steuern.

- Ist die Schutztüre geschlossen?

Das Gerät funktioniert nur mit geschlossener Schutztüre.

- Ist das Verbindungskabel zwischen Verstärkereinschub und Abzugsgerät eingesteckt?
- Ist das Kabel vom PC zum Verstärkereinschub eingesteckt?

Verbindungen überprüfen

Der Kraft-Messwertaufnehmer (1.4) lässt sich nicht justieren.

- *Messwertaufnehmer austauschen*

12. Wartung

Die Justierungen der Messwertaufnehmer (2.11), (2.12) und der Wickelgaletten ist in regelmäßigen Abständen zu Prüfen.

Ist eine Abweichung festzustellen, so müssen diese Komponenten neu justiert werden.

Lassen sich die Kraft-Messwertaufnehmer (2.11), (2.12) nicht justieren, so sind sie zur Überprüfung nach Tensometric zu schicken.

Die Laufrollen sind optisch auf Verschleiß und durch Drehen von Hand auf Ihre Leichtgängigkeit zu Prüfen. Ist der Rillengrund durch Verschleiß eingeschliffen so sind diese Rollen auszutauschen. Ist die Leichtgängigkeit nicht mehr vorhanden, so sind die Kugellager mit Waschbenzin auszuwaschen und anschließend neu zu ölen, oder auszutauschen.



Bei der Anwendung dieser Chemikalien sind die aktuellen Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten

12.1 Ausbau der Kraft-Messwertaufnehmer (2.11), (2.12)

Auf der Rückseite des Einschub RK-V1:
Stecker des Messwertaufnehmer aus Buchse ausschrauben

Auf der Vorderseite des Einschub RK-V1:
Befestigungsschraube für Messwertaufnehmer (2.34) lösen
Messwertaufnehmer aus der Halterung nach vorne herausziehen.

12.2 Einbau der Kraft-Messwertaufnehmer (2.11), (2.12)

Der Einbau der Kraft-Messwertaufnehmer (2.11), (2.12) erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

13. Ersatzteilliste

<u>Position</u>	<u>Bezeichnung</u>
(1.6)	Führungsrolle
(2.11)	Messwertaufnehmer
(2.12)	Messwertaufnehmer
(1.6) (2.33) (4.42)	Führungsrollen
(2.11) (2.12)	Messrolle
(4.43)	Überlaufroll
(2.34)	Befestigungsschraube für Messwertaufnehmer
(2.10)	Befestigungsschraube für Messeinsatz
(2.61)	Befestigungsschrauben 19" Einschub
(2.4)	Drehknopf FFU-Mechanik
(2.3)	Schutzabdeckung aus Acrylglas
(2.4)	Schloss für Schutzhaube
	Netzanschlusskabel
	Verbindungskabel RK-V1 -> AX 26

14. Lieferumfang:

1 Stück 19"-Einschub RK-M3a
 1 Stück 19"-Einschub RK-V1
 1 Stück 19"-Einschub RK-AX26
 eingebaut in ein 19"-Gehäuse mit Schutztüre aus Acrylglas, mit an der linken Seite angebrachter Fadenbremse.
 1 GVS Materialzuführung

Auswechselbare Module:

1 Stück Reibkörperhalter und FFU- Mechanismus
 2 Stück Netzanschlusskabel
 1 Stück USB-Stick mit Basisprogramm DasyLab und Reibwertmessprogramm RK-WIN
 1 Bedienungsanleitung RK-Messapparatur (Gerät)
 1 Bedienungsanleitung RK-WIN-Software

15. Technische Daten:

Betriebsspannung: 230V, 50Hz
 Anschlussleistung: 200VA
 Motorleistung: 100 W
 Abmessungen: B = 670mm, H =500mm, T = 670mm
 Gewicht: 55 kg
 Dauerschalldruck: < 70dB(A)
 Sicherung RK-V1Träge 1A
 Sicherung AX 26Träge 6A

Kraft-Messwertaufnehmer

Typ: M1320-RK
 Nennlast: F1=50cN, F2=200cN
 Messfehler: +-0,3% v.E.
 Messprinzip: DMS-Vollbrücke
 Überlastschutz: > 10fach

Geschwindigkeitsanzeige (4.2)

Anzeigebereich: 2 - 850m/min
 Anzeigefehler: +- 1 m/min
 Temperaturfehler: +- 0,4 m/min/°C
 Linearitätsfehler: +- 0,25 m/min
 Quelle: Herstellerangaben für Tachogenerator und Anzeigeeinstrument