

# HANATEK

## Rill- und Biegesteifigkeitsprüfgerät



# CBT1

Modell 9011

## BEDIENUNGSANLEITUNG

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

Tel.: +44 (0)1424 739623

Fax: +44 (0)1424 730600

[sales@hanatekinstruments.com](mailto:sales@hanatekinstruments.com)

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

# Inhalt

	Seite
Einleitung	2–3
Gerätemenüs und -bildschirme	4–10
Bestimmung der Laufrichtung	11
Probe für Biegesteifigkeitsprüfung	12
Probe für Rill-/Falz-Prüfung	13–15
Biegesteifigkeitsprüfung	16–18
Rill-/Falz-Prüfung	19
Auswertung der Ergebnisse	20–21
Export der Ergebnisse	22–23
Kalibrierung	24
Wartung	25

# Das Hanatek Rill- und Biegesteifigkeitsprüfgerät



## 1. Komponenten des Rill- und Biegesteifigkeitsprüfgeräts

Das Rill- und Biegesteifigkeitsprüfgerät misst die aufzuwendende Kraft, um eine mit einem Rill/Falz versehene Probe beim Falten eines 90°-Winkels oder eine Kartonprobe beim Biegen eines 15°-Winkels zu halten. Die Ergebnisse werden erfasst, nachdem der jeweilige Zustand 15 Sekunden (s) lang aufrechterhalten wurde. Die Proben werden gegen den Kraftaufnehmer (F) gebogen, und die auf den Kraftaufnehmer wirkende Kraft wird auf dem LCD-Display (C) angezeigt.

Die Bedienung des Geräts erfolgt durch Drehen der jeweiligen Klemmbacke (J + I) und über die integrierten berührungsempfindlichen Tasten (D).

Am Ende der 15-sekündigen Prüfdauer wird der Kraftmesswert automatisch auf dem Display angezeigt. Die Ergebnisse der Rill-/Falz-Prüfung sowie der Biegesteifigkeitsprüfung werden in separaten Spalten gespeichert; die Chargentest-Statistiken und das Verhältnis zwischen Rill- und Biegesteifigkeit werden ebenfalls angezeigt.

Das Gerät muss für den Betrieb über das AC/DC-Netzteil (24 V) an eine 110–240 V-Stromversorgung angeschlossen werden. Der Gleichstromeingang (DC) und der Einschalter (ON) befinden sich an der Rückseite des Geräts (G).

Beim Einschalten werden auf dem Display (C) die Seriennummer des Geräts, das Datum der letzten Zertifizierung sowie die Firmwareversion, die sich auf den drei Platinen im Inneren des CBT-Geräts befindet, angezeigt. Diese Informationen werden unter Umständen von Hanatek oder autorisierten Vertragswerkstätten angefragt, falls Sie einmal technische Unterstützung benötigen.

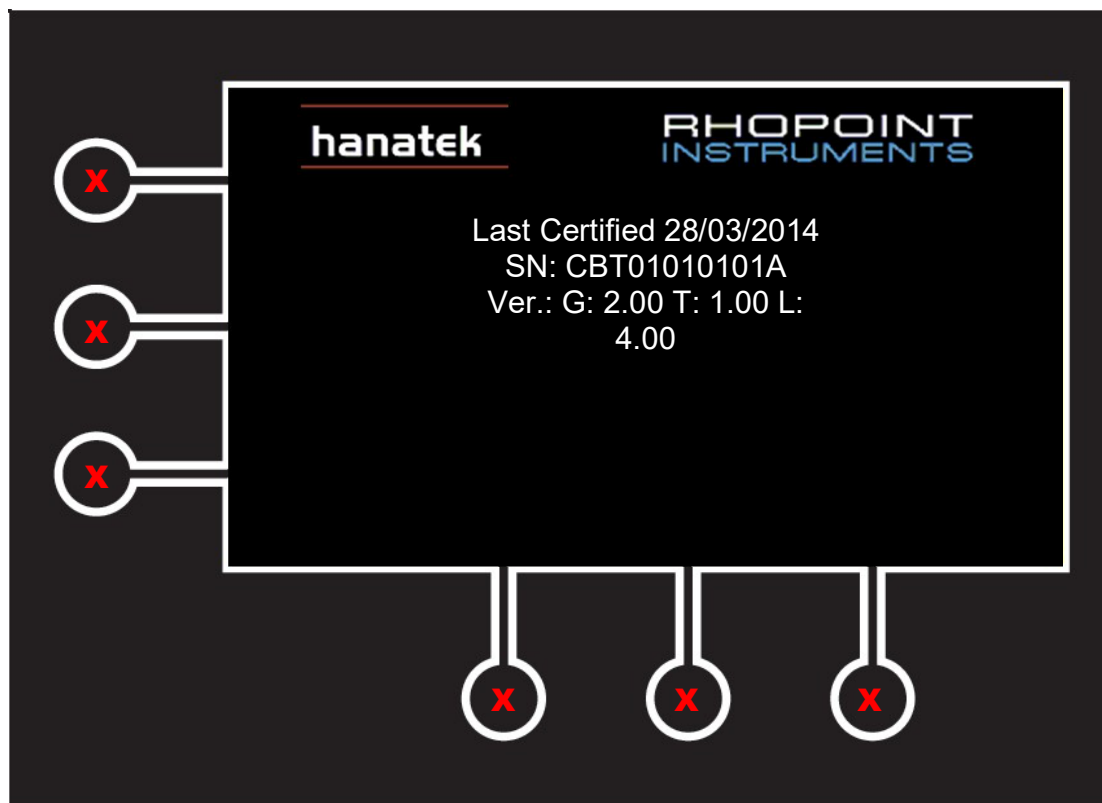
Sie sollten alle Messgeräte zunächst 30 Minuten warmlaufen lassen, ehe Sie mit der Prüfung beginnen. Entsprechend Standard BS 6965 liegen die empfohlenen Betriebsbedingungen bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit.

## Gerätemenüs und -bildschirme

Für eine leichtere Bedienbarkeit des Geräts sind die Optionen soweit möglich als Bilder oder Symbole dargestellt.

### Start-Bildschirm

Beim ersten Einschalten des Geräts wird unterhalb der Firmwareversion-Nummer der Text „Initialising hardware please wait“ (Initialisierung der Hardware, bitte warten) angezeigt. Berühren Sie während dieses Zeitraums NICHT die berührungsempfindlichen Tasten, da diese kalibriert werden. Warten Sie, bis der unten dargestellte Bildschirm angezeigt wird, und drücken Sie eine der berührungsempfindlichen Tasten, um fortzufahren. Die berührungsempfindlichen Tasten sind mit einem roten X gekennzeichnet.



## Hauptbildschirm

Nachfolgend ist der Hauptbildschirm abgebildet. Am linken Bildschirmrand befinden sich die folgenden Symbole:



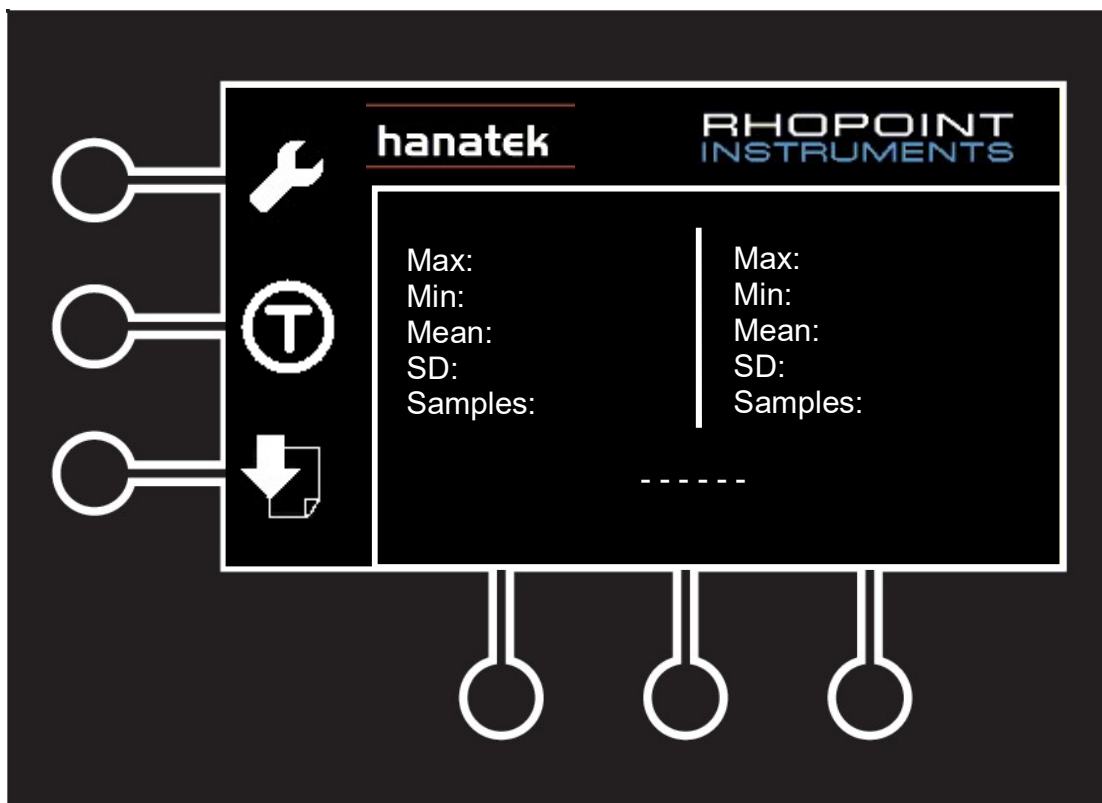
Optionen-Menü



Gerät nullen (Tara)



Testdaten-Ausgabe/Export



## Optionen-Bildschirm

Nachfolgend ist der Optionen-Bildschirm abgebildet. Am linken Bildschirmrand befinden sich die folgenden Symbole:



Einstellen von Uhrzeit und Datum

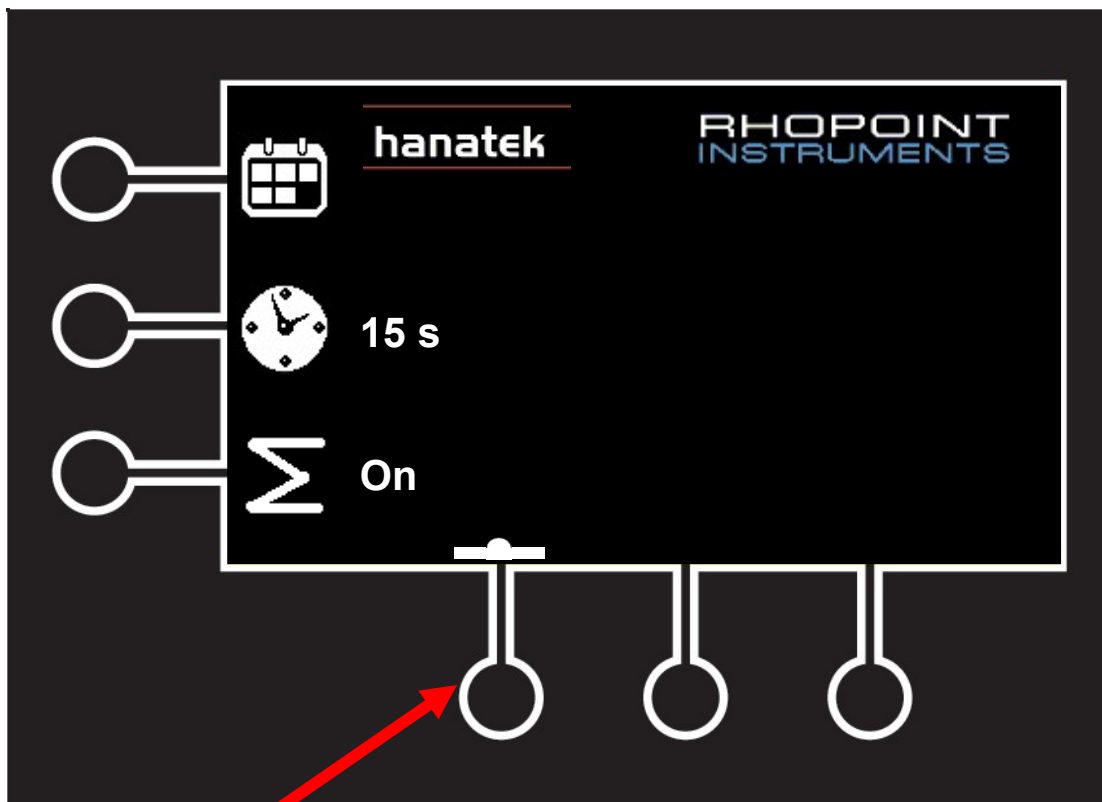


Anpassung der Prüfdauer auf 10–15 Sekunden \*

\* 15 Sekunden entsprechen dem Standard BS 6965 und sind die empfohlene Prüfdauer.



Aktivierung/Deaktivierung der Statistikanzeige



Zurück zum Hauptbildschirm

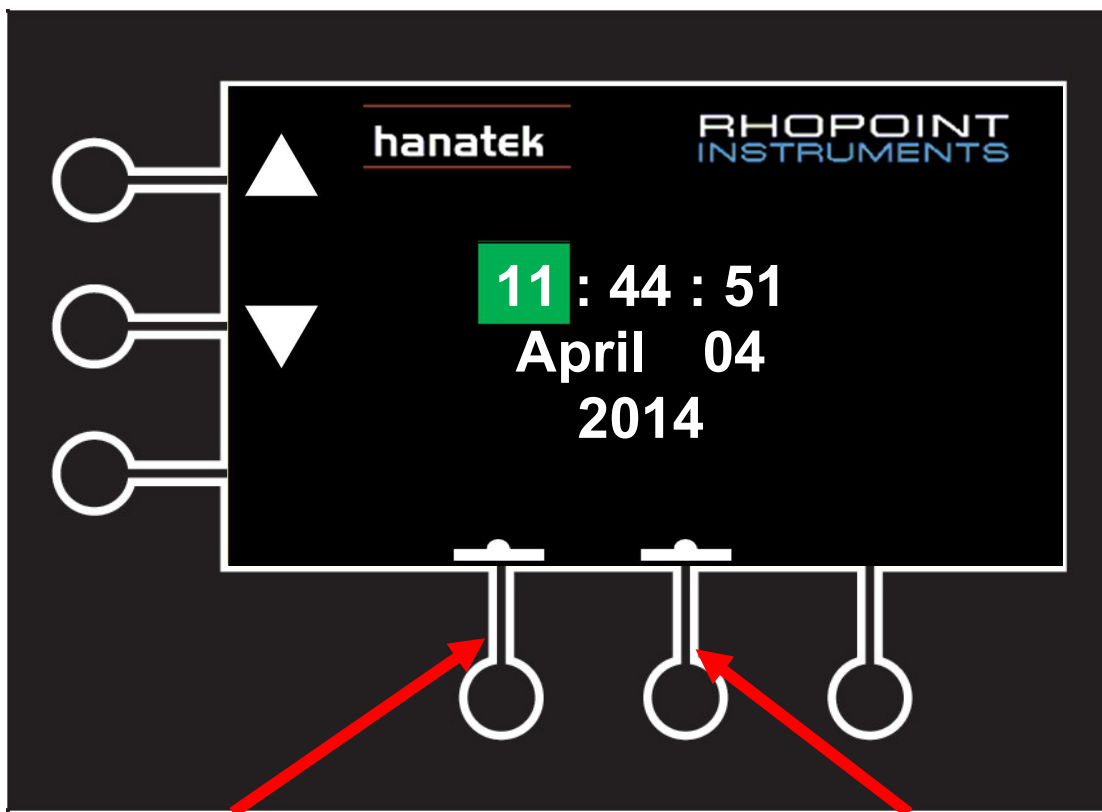
## Einstellen von Uhrzeit und Datum



Drücken Sie im Optionen-Bildschirm die Taste neben dem Symbol. Drücken Sie die mittlere Taste am unteren Bildschirmrand, um Anpassungen vorzunehmen.

Über die Auf-/Ab-Pfeiltasten können Sie Änderungen im hervorgehobenen Feld vornehmen. Durch Drücken der mittleren Taste wechseln Sie zum nächsten Feld.

Wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die linke Taste, um zu speichern und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.




Zurück zum Hauptbildschirm



Uhrzeit und Datum einstellen




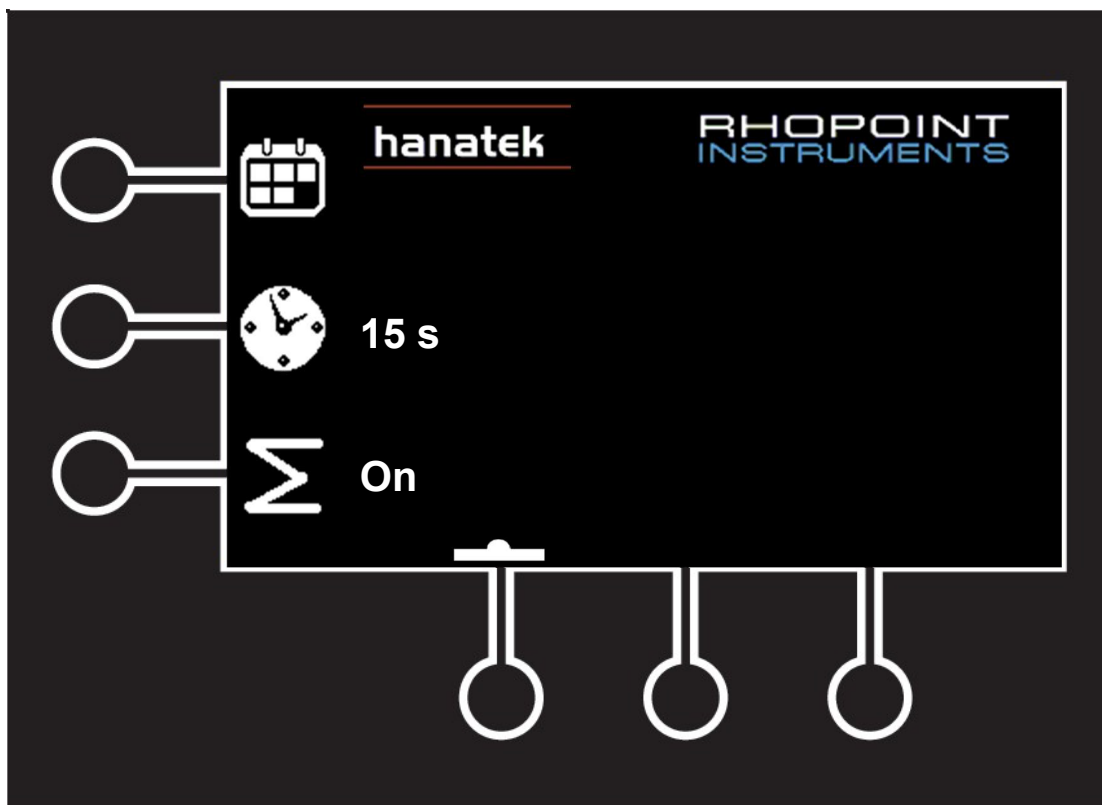
### Anpassen der Prüfdauer

Drücken Sie im Optionen-Bildschirm die Taste neben dem  Symbol. Über diese Taste kann eine Prüfdauer zwischen 10 und 15 Sekunden eingestellt werden.

Der Standard BS 6965 empfiehlt 15 Sekunden. Der Bediener sollte sich nach dieser Empfehlung richten.

### Aktivieren/Deaktivieren der Statistikanzeige


Drücken Sie im Optionen-Bildschirm die Taste neben dem  Symbol. Die Statistikanzeige wird aktiviert (On) bzw. deaktiviert (Off).



Zurück zum Hauptbildschirm

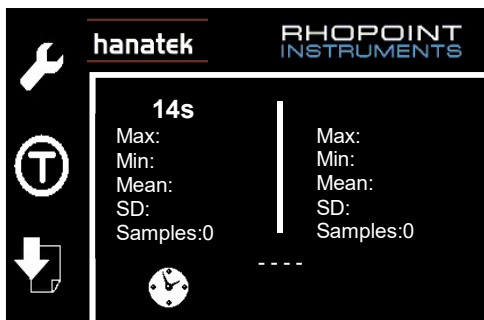
## Verwendung des Geräts

Es wird empfohlen, das Gerät zu Beginn der Prüfung sowie regelmäßig nach erweiterten Prüfungen über die Tara-Taste zu nullen.

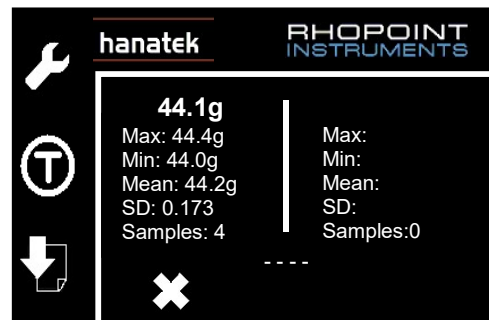
Ehe Sie eine Probe in die Klemmvorrichtung legen, drücken Sie die berührungsempfindliche Taste neben dem Symbol  auf dem Bildschirm (K).

Die Probe kann jetzt in die Klemmvorrichtung für Biegesteifigkeitsprüfungen (J) bzw. in die Klemmvorrichtung für Rill-/Falzprüfungen (I) gelegt werden. Zum Öffnen der Klemmvorrichtung drehen Sie den Drehknopf (H). Weitere Einzelheiten dazu, wie Proben vorbereitet und in den Klemmvorrichtungen positioniert werden, finden Sie weiter hinten in dieser Bedienungsanleitung. Sobald die entsprechende Klemmbanke zum Falten der Probe gedreht wird, beginnt automatisch der Zeitablauf.

Nach 15 s wird das Steifigkeitsergebnis auf dem Display angezeigt. Dieser Wert wird bis zur nächsten Prüffolge festgehalten.



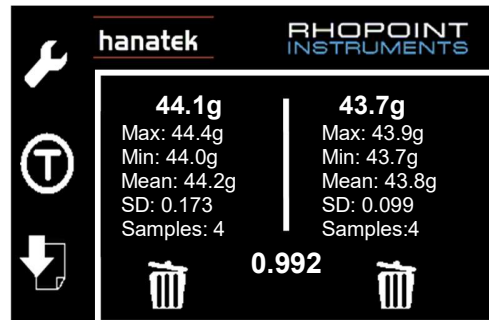
Wenn die Klemmbanke mit der Probe gedreht wird, startet der Countdown-Timer und die Uhr wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.



Nach Ablauf des Countdowns zeigt ein X am unteren Bildschirmrand an, dass die Klemmbanke wieder in die ursprüngliche Position gebracht werden muss.



Über das angezeigte Papierkorb-Symbol kann der Benutzer das letzte Testergebnis verwerfen. Durch Drücken und Halten der Löschen-Taste werden die Daten aller Proben gelöscht.



Hauptbildschirm mit vier Rill-/Falz-Prüfungen und vier Kartonprüfungen. Das Verhältnis wird automatisch berechnet.

Beachten Sie, dass die auf den Kraftaufnehmer wirkende Kraft NIEMALS 550 Gramm (g) übersteigen darf.

Karton wird als Endlosbahn hergestellt. Die Richtung, in der diese Bahn durch die Kartonmaschine läuft, wird als Laufrichtung (MD = Machine Direction) bezeichnet.

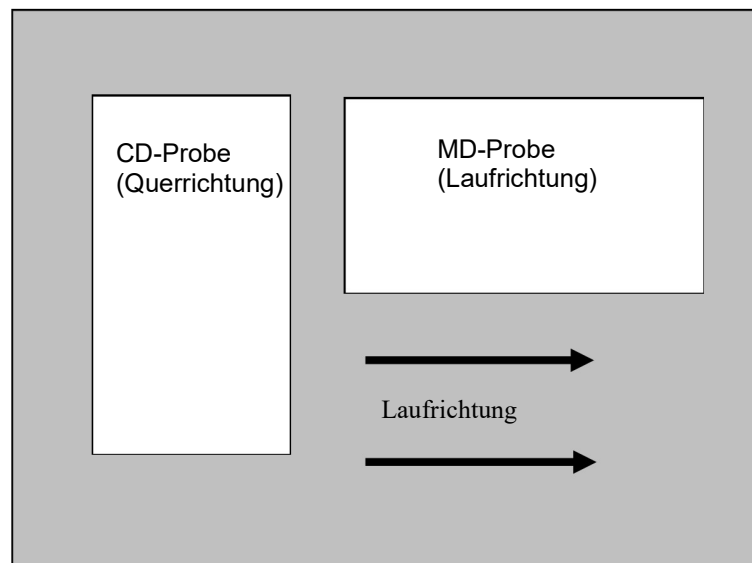
Karton ist in Laufrichtung immer steifer als rechtwinklig zur Laufrichtung. Die zweite Richtung wird als Querrichtung (CD = Cross Direction) bezeichnet.

Die Laufrichtung von Karton kann folgendermaßen bestimmt werden: Der Karton sollte möglichst in eine Rechteckform gebogen werden, wobei erst die einen gegenüberliegenden Seiten und dann die anderen gegenüberliegenden Seiten gehalten werden. Der Karton fühlt sich steifer an, wenn die Laufrichtung von einer Hand zur anderen verläuft.

Mit dem Steifigkeitsprüfgerät kann die Kraft gemessen werden, die zum Biegen von Karton in Laufrichtung und in Querrichtung erforderlich ist.

## Zuschneiden von Proben für die Messung der Biegesteifigkeit

Eine Kartonprobe für die Messung der Biegesteifigkeit muss eine Größe von 70 mm x 38 mm aufweisen. Die für die Prüfung erforderliche Laufrichtung muss sich über die gesamten 70 mm der Probe erstrecken. Dies ist in Abbildung 1 dargestellt.



**Abbildung 1**

Diese Proben werden mithilfe der mitgelieferten Proben-schablonen oder einem optional erhältlichen Hanatek Probenschneider vorbereitet.

Mehrere Proben sollten in jeder Richtung geprüft werden. Es wird empfohlen, die Laufrichtung (MD) und Querrichtung (CD) getrennt zu prüfen, um genaue Ergebnisse sowie das Verhältnis zwischen Rill und Biegesteifigkeit zu erhalten.

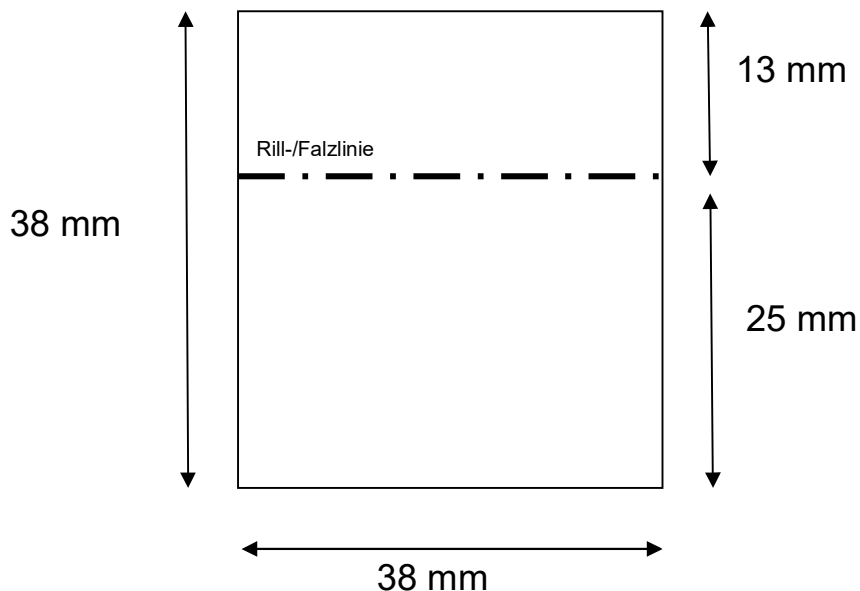
Zehn Proben pro Laufrichtung sollten eine ausreichende Genauigkeit gewährleisten, auch wenn einige offizielle Prüfnormen eine höhere Anzahl vorschreiben.

Es ist hilfreich, die MD- und CD-Proben nach dem Schneiden entsprechend zu kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.

## Zuschneiden von Proben für die Messung der Rill-/Falzsteifigkeit

Die mitgelieferten Schablonen und optionalen Probeschneider werden zum Vorbereiten der Biegesteifigkeitsproben sowie der Rill-/Falzsteifigkeitsproben verwendet. In manchen Fällen sind zusätzliche Arbeitsvorgänge erforderlich.

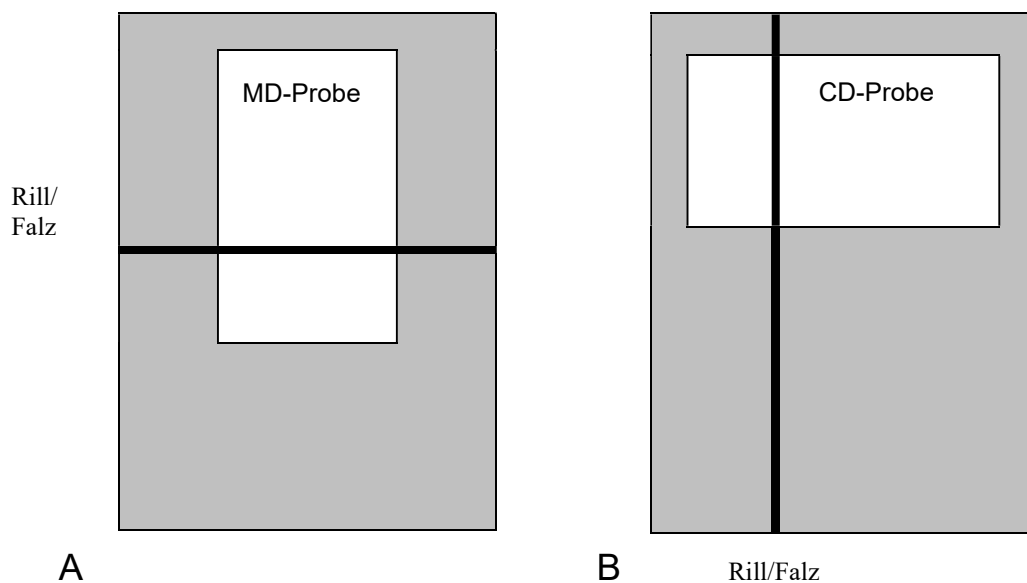
Die Größe einer dem Standard BS6965 entsprechenden Rill-/Falzprobe beträgt 38 x 38 mm, wobei sich die Rill-/Falzlinie in einem Abstand von 13 mm zu einer Kante befindet.



Das CBT1-Gerät ist nur für die Prüfung von Rill-/Falzproben mit den oben genannten Abmessungen vorgesehen. Sollte es nicht möglich sein, eine dem Standard entsprechende Probe vorzubereiten, können mit dem Hanatek CFA-Gerät Proben anderer Abmessungen geprüft werden.

Abbildung 2 zeigt Proben in Laufrichtung (MD) und Querrichtung (CD), die mit einem Rill/Falz versehen sind, wie es für eine Rill-/Falzsteifigkeitsprüfung erforderlich ist. Die Benennung der Rillen/Falze kann verwirrend sein, da der Rill/Falz bei der MD-Probe quer zur Faser bzw. Laufrichtung verläuft, wie durch den Pfeil in Abbildung 2A angezeigt wird. Dieser Rill/Falz wird als MD-Rill/Falz bezeichnet, da er sich auf einer MD-Probe befindet. Der Rill/Falz in Abbildung 2B wird dagegen als CD-Rill/Falz bezeichnet, da er sich auf einer CD-Probe befindet, die in Querrichtung zugeschnitten wurde. Der Grund hierfür ist die Tatsache, dass sich die Steifigkeit von MD-Rillen/Falzen auf die Steifigkeit des Kartons in Laufrichtung (MD) beziehen. (Dieses Thema wird im vorliegenden Dokument später noch genauer behandelt.)

**Abbildung 2**



Bei der Vorbereitung von Proben aus Karton, der mit Rillen/Falzen versehen ist, darf der Rill/Falz unter keinen Umständen vor der Prüfung gefaltet oder gebogen werden.

Ebenso wie bei der Biegesteifigkeitsprüfung sollten mehrere Proben in jeder Richtung geprüft werden. Es wird empfohlen, die Laufrichtung (MD) und Querrichtung (CD) getrennt zu prüfen, um genaue Ergebnisse sowie das Verhältnis zwischen Rill und Biegesteifigkeit zu erhalten.

Wenn mit dem Gerät das Verhältnis zwischen Rill- und Biegesteifigkeit ermittelt werden soll, müssen MD-Biegesteifigkeitsproben mit MD-Rill-/Falzsteifigkeitsproben geprüft werden. CD-Biegesteifigkeitsproben müssen entsprechend mit CD-Rill-/Falzsteifigkeitsproben geprüft werden. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Abschnitt **Auswertung der Ergebnisse**.



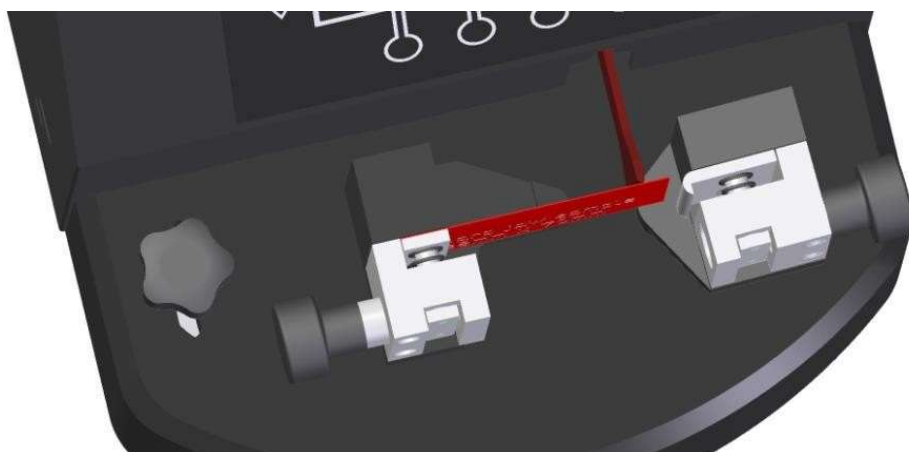
## **Durchführen einer Biegesteifigkeitsprüfung**

Bitte beachten Sie, dass Biegesteifigkeit an einer Probe mit den Abmessungen 70 mm x 38 mm gemessen wird.

Der Karton muss nicht wie bei Rillen/Falzen in einem 90°-Winkel gebogen werden. Die Steifigkeit wird mit einem deutlich kleineren Biegewinkel von nur 15° gemessen.

Die Biegesteifigkeit variiert leicht, je nachdem, ob der Deckkarton an der Seite den Kraftaufnehmer oder die gegenüberliegende Seite bei der Prüfung berührt. Daher müssen mindestens fünf Proben getestet werden, bei denen der Deckkarton nach innen zum Kraftaufnehmer weist, sowie fünf Proben, bei denen der Deckkarton nach außen weist.

Befestigen Sie wie unten dargestellt eine Probe in der Klemmvorrichtung. Das Prüfgerät misst die Kraft, die auf den Kraftaufnehmer ausgeübt wird, wenn die Klemmvorrichtung um 15° gedreht wird. Überprüfen Sie vor dem Drehen, ob der Karton gerade aus der Klemmvorrichtung herausragt. Er sollte den Kraftaufnehmer gerade so, ohne jeglichen Druck berühren.



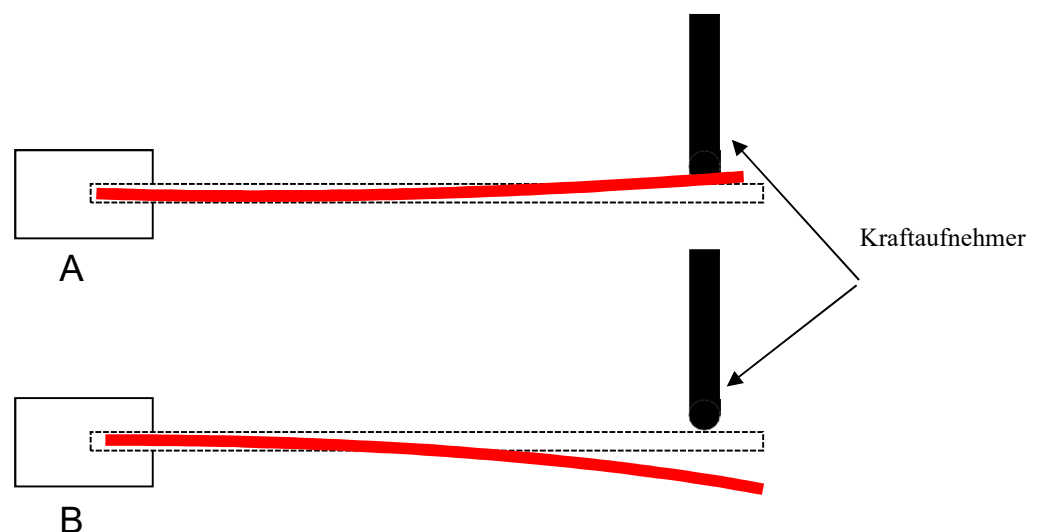
## Rollneigung-Anpassung

In manchen Fällen kann bei Karton eine Rollneigung auftreten. Je nachdem, in welche Richtung diese auftritt, sind zwei unterschiedliche Szenarien möglich.

Sehen Sie sich Abbildung 5 an.

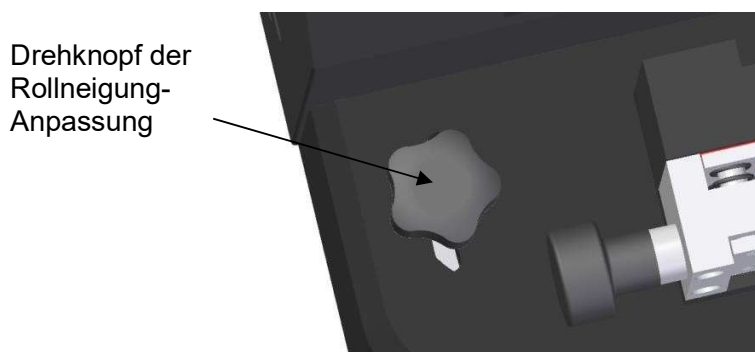
Wenn sich der Karton wie in Abbildung 5A in Richtung Kraftaufnehmer neigt, drückt er noch vor dem Drehen der Klemmbacke auf den Kraftaufnehmer. Diese zusätzliche Kraft verfälscht das Ergebnis bei der Messung.

Der Karton kann sich jedoch auch wie in Abbildung 5B vom Kraftaufnehmer weg neigen, sodass er ihn gar nicht berührt. Beim Drehen der Klemmbacke wird der Karton um weniger als  $15^\circ$  gebogen, und auch hier wird das Messergebnis verfälscht.



**Abbildung 5**

In beiden Fällen muss die Rollneigung-Anpassung zum Einsatz kommen. Schrauben Sie die Rollneigung-Anpassung auf, um die Klemmvorrichtung zu lösen. Diese kann dann so gedreht werden, dass der Karton in die richtige Position für die Prüfung gebracht wird. Anschließend wird die Rollneigung-Anpassung wieder festgedreht, um den Drehwinkel festzustellen. Auf diese Weise wird die Startposition der Klemmvorrichtung arretiert, der Drehwinkel beträgt aber immer noch 15°, wenn Sie die Prüfung starten.



Für alle Proben gelten die nachfolgenden Schritte. Führen Sie eine Messung wie beschrieben auf Ihrem Prüfgerät durch:

- 1 Befestigen Sie eine Probe in der Klemmvorrichtung.
- 2 Die Probe sollte den Kraftaufnehmer gerade so, ohne jeglichen Druck berühren.
- 3 Nehmen Sie ggf. Anpassungen vor, lösen Sie den Drehknopf der Rollneigung-Anpassung und drehen Sie die Klemmvorrichtung in die korrekte Position. Schrauben Sie den Drehknopf der Rollneigung-Anpassung wieder fest.
- 4 Zur Messung der Biegesteifigkeit wird die linke Klemmvorrichtung gegen den Uhrzeigersinn um 15° gegen ihren Anschlag gedreht.

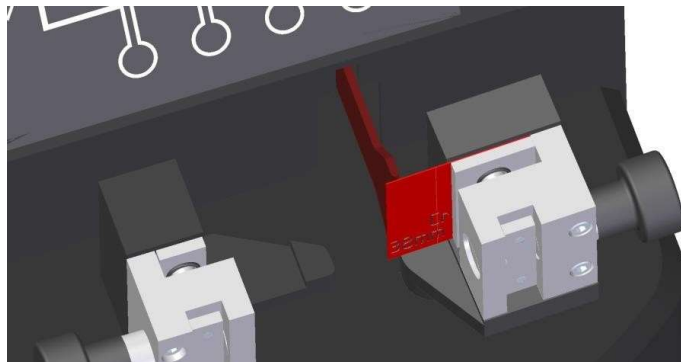
Am Ende der 15 Sekunden stabilisiert sich die Anzeige und zeichnet die Biegesteifigkeit auf.

Wiederholen Sie die Prüfung mit den verbleibenden Biegesteifigkeitsproben.

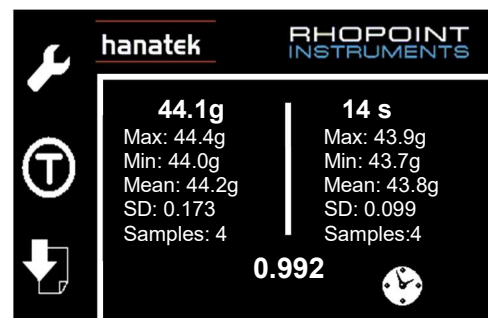
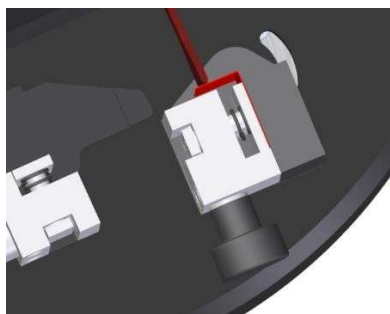
## Durchführen einer Rill-/Falz-Steifigkeitsprüfung

Zunächst muss die Probe in die Klemmvorrichtung gelegt werden. Zum Öffnen der Rill-/Falz-Klemmbacke drehen Sie den Kunststoffknopf um eine Vierteldrehung (egal in welche Richtung) und legen den größeren Bereich Ihrer Probe hinein. Stellen Sie dabei sicher, dass die Vertiefung der Rille/des Falzes (der weiße Deckkarton bzw. die Kartonseite mit einer Kerbe darin) in Richtung des Kraftaufnehmers weist. Positionieren Sie die Probe vollständig in der Klemmvorrichtung, sodass sie auf dem Boden und an der Rückseite der Klemmvorrichtung anliegt. Schließen Sie dann die Klemmbacke, indem Sie den Flügelknopf wieder in eine vertikale Position drehen.

Die Probe ragt jetzt direkt vor der Kante des Kraftaufnehmers aus der Klemmvorrichtung heraus.



Zum Durchführen der Rill-/Falz-Steifigkeitsprüfung drehen Sie die Klemmvorrichtung im Uhrzeigersinn um 90° gegen ihren Anschlag. Die vollständige Bewegung sollte nicht länger als 1 Sekunde dauern. Der Countdown-Timer startet automatisch.



Nach 15 s wird die Rill-/Falzsteifigkeit angezeigt.

## **Auswertung der Ergebnisse**

Die Messung der Biegesteifigkeit wird mit dem Rill- und Biegesteifigkeitsprüfgerät durchgeführt, üblicherweise entsprechend der Norm BS3748:1964. Der für die Messung der Rill-/Falzsteifigkeit geltende British Standard ist BS 6965 Teil 1.

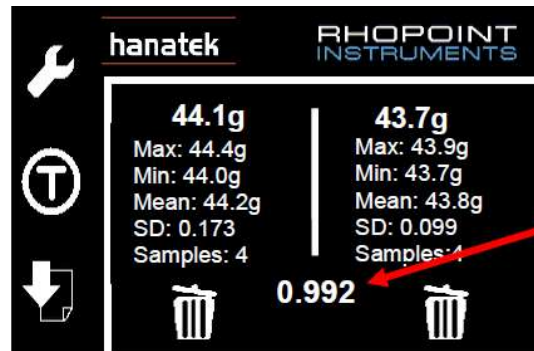
Die Qualität von Rillen/Falzen von Kartons, die auf Verpackungsmaschinen verwendet werden, kann zunächst anhand ihres Erscheinungsbilds beurteilt werden. Risse im Deckkarton oder auf der Kartonrückseite sind offensichtliche Fehler. Ein unregelmäßig zerknittertes Erscheinungsbild der Rippe an der Falzinnenseite kann auch auf einen potenziell unbefriedigenden Rill/Falz beim Aufstellen und Verschließen des Kartons hindeuten. Auch ohne diese visuellen Defekte können Rillen/Falze zu steif für ein gutes Kartonverhalten auf der Verpackungsanlage sein.

Von PIRA und anderen Instituten durchgeführte Studien zeigen, dass der wesentliche Faktor das Verhältnis von Rill- und Biegesteifigkeit ist, wobei beide Messungen in derselben Laufrichtung des Kartons durchgeführt werden. Aus PIRA-Studien zu Verpackungsanlagen geht hervor, dass ein gutes Kartonverhalten zu erwarten ist, wenn sich dieses Rill- zu Biegesteifigkeit-Verhältnis im empfohlenen Bereich befindet und Messungen in g.cm und g direkt vom Display abgelesen werden.

Das Hanatek CBT-Prüfgerät berechnet automatisch das Verhältnis von Rill- und Biegesteifigkeit und ermöglicht so eine schnelle und einfache Analyse bzw. Ergebnisse.

## Empfohlenes Verhältnis

Laufriichtung	1,5 bis 3,0
Querrichtung	3,0 bis 7,0



VERHÄLTNIS VON RILL-  
UND BIEGESTEIFIGKEIT

Anhand von Tests, die auf Verpackungsmaschinen durchgeführt werden, können geeignete Bereiche für dieses Verhältnis in anderen Situationen ermittelt werden.

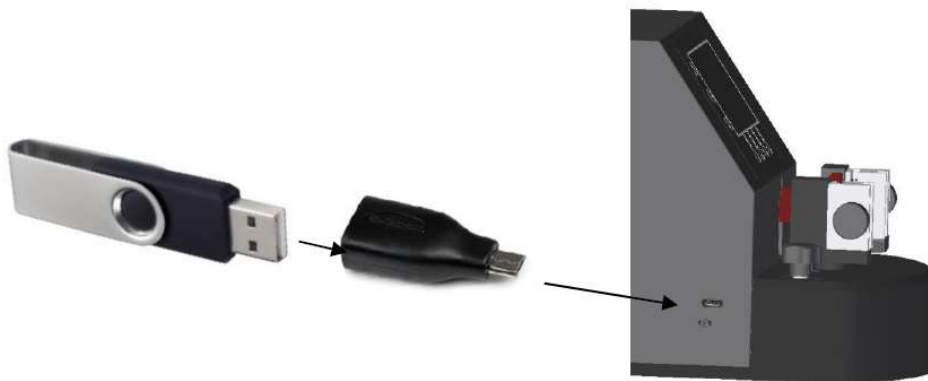
Sowohl die Biege- als auch die Rill-/Falzsteifigkeit ändert sich in Abhängigkeit vom Feuchtigkeitsgehalt. Standardtest werden bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit durchgeführt. Bei Karton im Gleichgewicht mit hoher Luftfeuchtigkeit ist mit geringeren Messwerten zu rechnen.

Falls es notwendig sein sollte, die Rill-/Falzsteifigkeit für einen bestimmten Karton zu reduzieren, sollte eine optimale Rill-/Falzbreite ausgewählt werden, um visuelle Defekte in den Rillen/Falzen zu vermeiden. Bei dieser Rillenbreite verringern stärkere Vertiefungen die Rill-/Falzsteifigkeit.

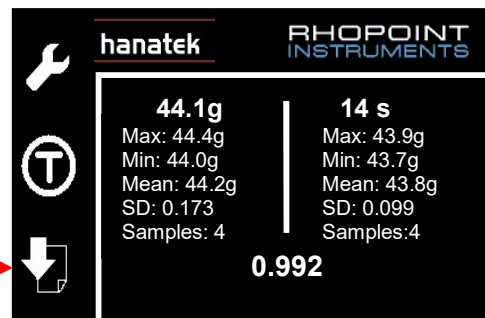
## Export der Ergebnisse

Das Hanatek CBT-Gerät bietet drei Möglichkeiten für die Datenübertragung.

- 1) Export auf USB-Datenstick (*Standard bei allen Geräten*). Schließen Sie einen USB-Stick über den mitgelieferten Mikro-USB- zu USB-Adapter an das Gerät an.



Nach Abschluss der Messung drücken Sie die Taste für den Datenexport. Das Gerät gibt mit dem Tastendruck einen einzelnen Signalton aus und dann einen weiteren, um die Übertragung der Datei zu bestätigen.



Danach kann der USB-Stick vom Gerät abgezogen und an einen PC angeschlossen werden.

Auf dem USB-Stick befindet sich dann eine Datei mit den Messergebnissen (RESULTS).

Die Datei liegt im CSV-Format vor, welches in den am häufigsten verwendeten Tabellenkalkulationsprogrammen geöffnet werden kann.

Datum:	Time	Serial No	Last Certified	Board samples	Board Max	Board Min	Board Mean	Board SD	Crease samples	Crease Max	Crease Min	Crease Mean	Crease SD	Ratio
Apr 04 2014	12:12:00	CBT120314001A	28/03/2014	4	44.4	44	44.2	0.173	4	43.9	43.7	43.8	0.099	0.992

Die obenstehende Tabelle ist ein Beispiel für eine exportierte Ergebnisdatei.

## 2) Export an Drucker (*Zusatzoption*)

Über ein spezielles Datenkabel und einen angepassten Etikettendrucker können die Messergebnisse vom CBT-Gerät direkt an den Etikettendrucker gesendet werden.



Nach Abschluss der Messung drücken Sie die Taste für den Datenexport. Das Gerät gibt mit dem Tastendruck einen einzelnen Signalton aus und dann einen weiteren, um die Übertragung der Daten zu bestätigen.

hanatek INSTRUMENTS	
www.hanatekinstruments.com	
CBT1 C&B Tester	
Instrument No.	4811-2013041
Test Date:	Sep1 09 2013
Test Time:	Mon 16:53:12
<b>Board Stiffness</b>	
Samples:	3
Max:	11.9 gF
Min:	10.8 gF
Mean:	11.5 gF
SD:	0.61
<b>Crease Resistance</b>	
Samples:	3
Max:	44.6 gF
Min:	43.6 gF
Mean:	44.0 gF
SD:	0.53
<b>Average Crease:Board Ratio</b>	
3.82	

## 3) Export direkt an PC (*Zusatzoption*)

Über ein spezielles Datenkabel können die Messergebnisse vom CBT-Gerät direkt an ein PC-Programm gesendet werden. Die am häufigsten verwendeten Tabellenkalkulationsprogramme sind kompatibel.

Datum:	Time	Serial No	Last Certified	Board samples	Board Max	Board Min	Board Mean	Board SD	Crease samples	Crease Max	Crease Min	Crease Mean	Crease SD	Ratio
Apr 04 2014	12:12:00	CBT120314001A	28/03/2014	4	44.4	44	44.2	0.173	4	43.9	43.7	43.8	0.099	0.992

Die obenstehende Tabelle ist ein Beispiel für direkt an den PC gesendete Daten.



## **Kalibrierung**

Das Rill- und Biegesteifigkeitsprüfgerät wird vor dem Versand mit seiner Eigenlast kalibriert. Bei normalem Gebrauch muss nur die Nullablesung wie bereits beschrieben überprüft werden.

Wenn kein Defekt oder Bedienungsfehler vermutet wird, muss die Kalibriergenauigkeit nur einmal alle zwölf Monate überprüft werden. Das Messergebnis sollte dann innerhalb  $\pm 1\%$  der verwendeten Eigenlast liegen. Das Gerät sollte vorzugsweise mit mehreren Lasten über den gesamten Betriebsbereich kalibriert werden.

Ein an der Unterseite des Geräts befestigtes Schlitzgewicht ist für die Prüfung der Ein-Punkt-Kalibrierung vorgesehen. Das Gerät wird vorsichtig auf seine Rückseite gelegt, der Kraftaufnehmer befindet sich dann in vertikaler Position.

Drücken Sie die Tara-Taste, um die Kraftaufnehmer-Messung zu nullen. Setzen Sie das Gewicht vorsichtig auf den Kraftaufnehmer und drehen Sie die Karton-Klemmbanke. Warten Sie auf den Beginn des 15-Sekunden-Timers. Der angezeigte Messwert sollte mit dem zugewiesenen Wert des Kalibrierprüfgewichts  $\pm 2\text{ g}$  übereinstimmen

**DENKEN SIE DARAN, DAS GERÄT NEU ZU TARIEREN,  
WENN ES SICH WIEDER IN SEINER NORMALEN  
BETRIEBSPOSITION BEFINDET.**

Sollten Probleme auftreten, setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

## **Wartung**

Das Gerät ist sehr robust und erfordert aufgrund seiner technischen Güte nur wenig Wartungsaufwand.

**Achten Sie darauf, den Kraftaufnehmer nicht zu verbiegen oder zu beschädigen – er ist die empfindlichste Komponente des Geräts.**

Die Gerätekalibrierung sollte mindestens vierteljährlich mithilfe des mitgelieferten Kalibriergewichts überprüft werden.

Das Gerät ist stets sauber zu halten.

## **Service**

Dieser kann vom nächstgelegenen Vertriebspartner durchgeführt werden. Eine Liste der Vertriebspartner ist auf der Hanatek Website zu finden. Alternativ setzen Sie sich mit Hanatek Instruments über die nachfolgenden Kontaktdaten in Verbindung.

Das Gerät sollte einmal pro Jahr instandgehalten und kalibriert werden. Dies beinhaltet den Timer, das Programm und die Kraftaufnehmerleistung. Der Service umfasst die Überprüfung des Geräts auf Leichtgängigkeit von Klemmbacken und Klemmvorrichtungen; bei Bedarf wird leichtflüssiges Öl verwendet.

Rhpoint Instruments  
Hanatek Instruments  
Rhpoint House  
Enviro 21 Park  
Queensway Avenue South  
St Leonards on Sea  
TN38 9AG UK

**Tel.: +44 (0)1424 739623**

**Fax: +44 (0)1424 730600**

**[sales@hanatekinstruments.com](mailto:sales@hanatekinstruments.com)**

**[www.hanatekinstruments.com](http://www.hanatekinstruments.com)**