



www.rhopointinstruments.de



info@rhopointinstruments.de

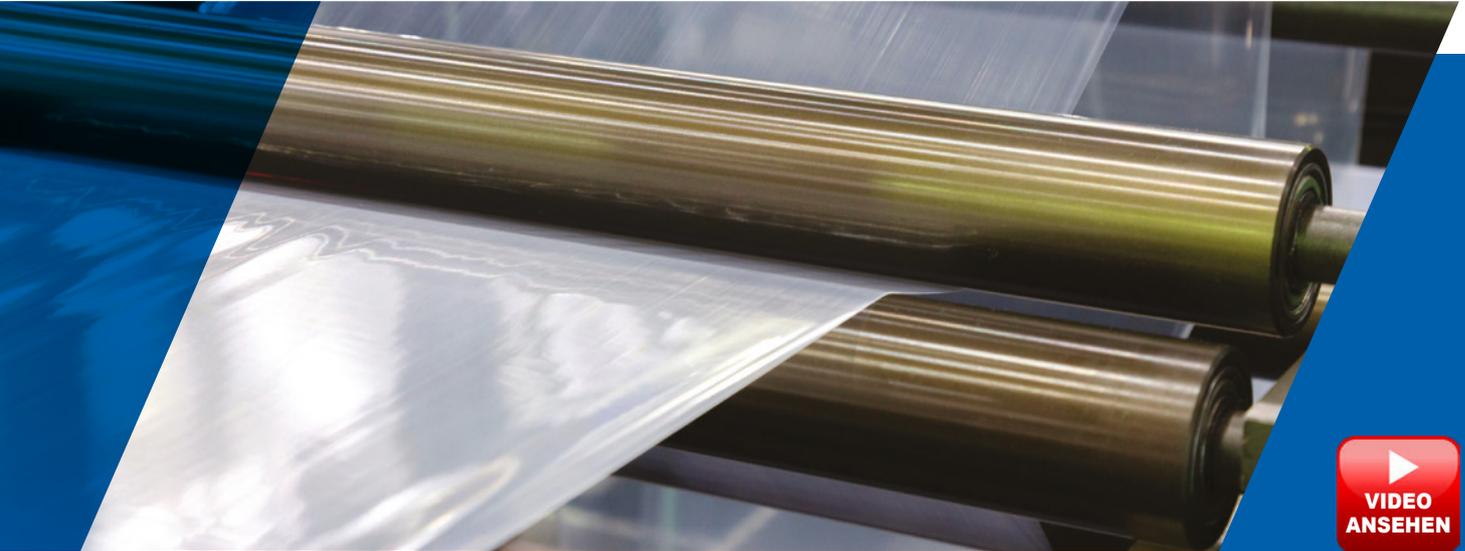


HANATEK FT3
PRECISION THICKNESS GAUGE

Präzisions-Dickenmessgerät

- Genaue und wiederholbare Dickenmessung
- Einhaltung mehrerer Standards
- Auswahl an Konfigurationen

Wozu wird die Dicke gemessen?



Genauere und wiederholbare Dickenmessungen können die Produktqualität verbessern und bieten gleichzeitig die Kontrolle über die mit dem Verbrauch von Rohmaterial verbundenen Kosten.

Die Dicke eines Materials kann sich direkt auf den Wert vieler anderer Parameter auswirken, z. B.:

- **Festigkeit**
- **Steifigkeit**
- **Durchstichfestigkeit**
- **WVTR**
- **CO₂**
- **O₂**
- **Haze**
- **Deckvermögen/
Trübung**
- **Direkte Kosten**
 - Rohmaterialien, insbesondere Spezialpolymere
- **Indirekte Kosten**
 - Kosten für Nacharbeit/Recycling/Austausch
 - Verdorbener Verpackungsinhalt

Warum ist die Foliendicke wichtig?

Kunststofffolien werden häufig zum Ummanteln, Schützen und Aufbewahren von Produkten eingesetzt, die an den Verbraucher oder die Industrie verkauft werden. Die Folie wird als „Zwei-Wege-Barriere“ eingesetzt: Sie verhindert ein Auslaufen des Produkts und dient gleichzeitig als Schutz gegen Verunreinigungen von außen.



Wie wird Dicke gemessen?

Physikalische Testparameter können nach internationalen Standards oder entsprechend den Kundenanforderungen werksseitig konfiguriert werden. Die Genauigkeit der Dickenmessung wird durch verschiedene wichtige Betriebsfaktoren bestimmt.

Parameter, die sich auf die Genauigkeit der Dickenmessung auswirken:

Impuls und Profil des Messkopfs



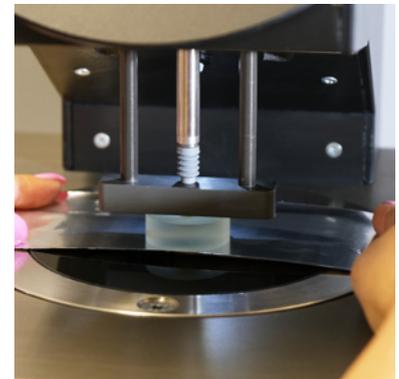
Die Messköpfe werden im Werk gemäß dem erforderlichen Prüfstandard konfiguriert.

Anpressdruck während der Messung



Um den Druck gemäß den Anforderungen der Standards zu variieren, werden Gewichte hinzugefügt.

Verweilzeit während der Messung



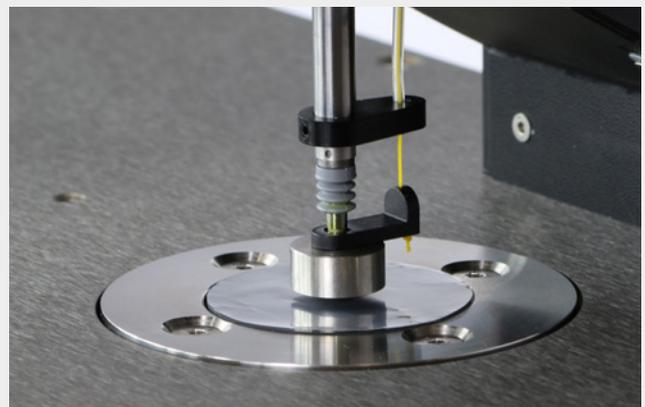
Die Verweilzeit kann je nach den Anforderungen der Anwendungen verändert werden.

Gerät



Das Gerät wird über seinen gesamten Messbereich mithilfe einer Mehrpunktkalibrierung linearisiert.

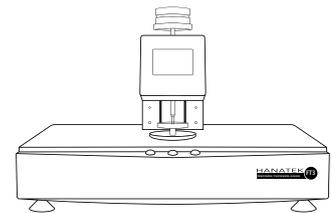
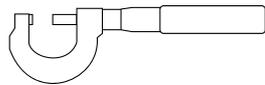
Ebenheit/Parallelität des Messbereichs



Ebenheit des Messkopfs/Messtisches < 0,2 µm;
typische Parallelität < 1 µm

Vergleich der Verfahren zur Dickenmessung

Die Genauigkeit der Dickenmessung wird durch verschiedene wichtige Betriebsfaktoren bestimmt.



	Mikrometer (Handgerät)	Mikrometer (zu Befestigung am Tisch)	Präzisions-Dickenmessgerät
Anpressdruck während der Messung	Vom Bediener veränderbar	Nicht immer gemäß Standard	Auf Standard festgelegt oder variabel
Messfuß	Nicht immer gemäß Standard	Nicht immer gemäß Standard	Auf den jeweiligen Standard festgelegt
Verweilzeit	Nicht gesteuert	Nicht gesteuert	Vom Bediener gewählt
Messgeschwindigkeit	Nicht gesteuert	Nicht gesteuert	Vom Bediener gewählt
Programmierbare Messungen	Keine	Keine	Bis zu 500 Messungen wählbar
Statistische Analyse	Keine	Manuell/automatisch	Automatisch inkl. Ausdruck mit Zeit-/Datumsstempel
Sensorauflösung	1 µm	1 µm	0,1/0,01 µm
Wiederholbarkeit	2-10 µm	2-10 µm	0,4 µm (oder besser, je nach Betriebsbedingungen)
Reproduzierbarkeit	2-20 µm	2-10 µm	0,8 µm (oder besser, je nach Betriebsbedingungen)



Anwendungsbereiche

Das Hanatek Präzisions-Dickenmessgerät (FT3) wurde speziell für eine schnelle und genaue Messung der Dicke unterschiedlicher Substrate entwickelt, einschließlich Kunststoffolie, Papier, Karton, Metallfolie, Gewebe und Textilien.



Karton
Dicke von Karton
SO 3034



Papier
Dicke von Papier und Pappe
ISO 534, TAPPI T411



Kunststoffolie
Dicke von Kunststoffolie
ASTM6988; ISO 4593/BS2782



Klebeband
Dicke von Haftklebebändern
ASTM 3652



Flexible Verpackung
Dicke von flexibler Verpackung
ASTM F2251



Textilien
Dicke von Textilien, Leder
ASTM D1777, ISO 2589, ISO 5084



Bodenbelag
Dicke von Bodenbelägen
Vollmassiv
EN428



Geomembran
Dicke von Geokunststoffen
ASTM D5199



Tissue-Papier
Dicke von Tissue-Papier
ISO 12625

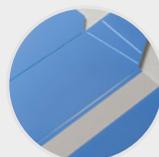


Vliesstoffe
Dicke von Vliesstoffen
ISO 9073-2/EDANA



Weitere Anwendungsbereiche

Rhopoint kann Dickenmessgeräte für Anwendungen konfigurieren, für die es keinen empfohlenen internationalen Standard gibt.



Laminierte Verpackungen



Folienverpackung



Barcode-Etiketten

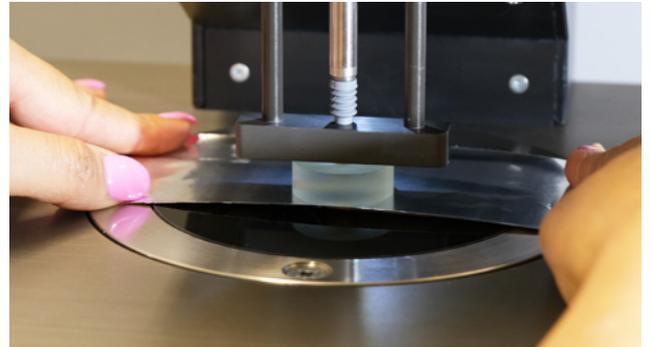
Testtypen



Standardtest

Vollständige statistische Analyse von bis zu 500 Messungen
Maximum, Minimum, Mittelwert und Standardabweichung.

Diese Option dient zum Messen von Probenätzen, wobei vordefinierte Einstellungen für die nutzbare Zeit (Up Time), die Verweilzeit (Down Time) und die Geschwindigkeit des Messkopfes verwendet werden.



Chargentest

Diese Option versetzt das Gerät in den Vergleichstest-Modus. Mit diesem Test wird die relative Dicke von zwei Materialien gemessen. Es werden zwei Chargen von Ablesungen vorgenommen; die durchschnittliche Dickendifferenz zwischen den beiden Werten wird angezeigt. Bei diesem Test wird der Dickenunterschied zwischen zwei Messreihen berechnet, um die Dicke von Beschichtungen, Klebstoffen oder Probenchargen zu beurteilen.



Tara-Standardtest

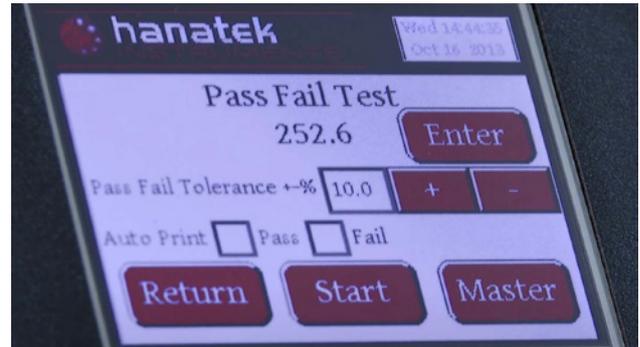
Das Gerät wird vor jedem Test automatisch mit benutzerdefinierten Bedingungen tariert. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird das Gerät vor jeder Probenmessung automatisch TARIERT. Diese Option eliminiert praktisch thermoelektronische Drifts und thermomechanische Fehler.





Pass/Fail-Test

Geben Sie die Solldicke des Materials sowie die zulässige prozentuale Toleranz ein. Ist die Solldicke nicht bekannt, kann das Material vermessen und als „Master“ festgelegt werden. Gegen dieses Referenzmaterial können dann Folgemessungen durchgeführt werden.



Blattzähltest

Dieser Testmodus zählt sowohl die Blätter oder Lagen der Probe als auch die Gesamtdicke von einem Stapel von Proben. Eine vom Benutzer wählbare Masteranzahl wird als Referenz gemessen. Dieser Wert wird gespeichert und anschließende Messungen werden mit diesem Masterwert verglichen. Eine Pass-/Fail-Option ist verfügbar, um einen Wert abzulehnen, der außerhalb der gewünschten Toleranz liegt.



Vorteile durch den Einsatz des Hanatek FT3

- ✓ Wiederholbarkeit besser als 0,4 µm
- ✓ Auflösung von 0,01 µm auf dem Modell FT3-U
- ✓ Messung in Mikrometer, Millimeter oder Thou
- ✓ Vom Benutzer programmierbare Anzahl der Messungen, Verweilzeit und Prüfgeschwindigkeit
- ✓ Konstanter Anpressdruck, gemäß ISO- und ASTM-Standards konfiguriert

Definierte Parameter

Nutzbare Zeit (Up Time): Dieser Parameter ermöglicht es dem Benutzer, Proben zwischen den Messungen zu bearbeiten (1–10 s).

Prüfgeschwindigkeit: Die Geschwindigkeit des Messkopfes ist vor allem bei der Messung verformbarer Materialien von Bedeutung (1–5 mm/s).

Verweilzeit (Down Time): Die Verweilzeit bestimmt, wie lange sich der Messfühler auf komprimierbare Materialien absetzt (1–1 s).



Verfügbare Konfigurationen

Jeder Compliance-Standard legt einen anderen Druck fest, der sich aus der Kraft errechnet, die über einen Messkopf mit einem bestimmten Durchmesser auf die Probe ausgeübt wird.



FT3: Standardgerät

Festgelegter Druck, der im Werk konfiguriert wird, um einen Prüfstandard oder eine Spezifikation Ihrer Wahl zu erfüllen.

- Wiederholbarkeit besser als 0,4 µm
- Auflösung von 0,1 µm
- Vom Benutzer programmierbare Anzahl der Messungen, Verweilzeit und Prüfgeschwindigkeit

Dicke von Kunststoffolie ASTM 6988; ISO 4593/BS2782



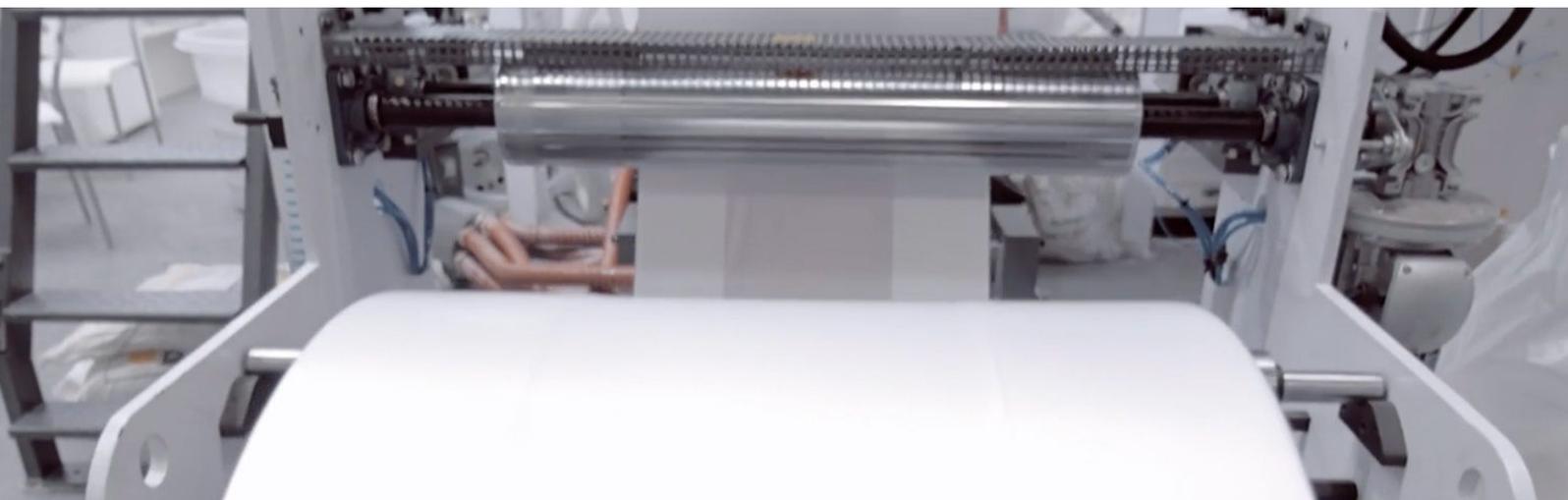
FT3-V: variables Gerät*

Der Prüfdruck wird durch Hinzufügen von externen Gewichten zur Geräteplattform variiert. Im Werk konfigurierte Messkopfgröße. Im Lieferumfang ist ein externes Gewicht enthalten, um Compliance mit einem zweiten Messstandard zu erreichen oder die Komprimierbarkeit des Materials zu beurteilen.

- Zusätzliche externe Gewichte können verwendet werden, um den Anpressdruck während der Messung auf insgesamt 4 kg zu erhöhen
- Variable Kraft durch manuelle Gewichtszugabe

Dicke von Papier und Pappe ISO 534 & TAPPI T411

* Hinweis: Die Standards müssen dieselbe Messkopfgröße verwenden können.





FT3V-LAB: Laborgerät*

Der Prüfdruck wird durch Hinzufügen von zusätzlichen Gewichten zur Geräteplattform oder durch Ändern der Messkopfgröße variiert.

- Im Lieferumfang sind zwei externe Gewichte sowie ein zusätzlicher Messkopf enthalten, um Compliance mit mehreren Standards oder Kundenspezifikationen zu erreichen
- Compliance mit mehreren Standards

Mehrere Standards und Anwendungsbereiche

* Hinweis: Dieses Produkt ist für den Einsatz in Prüf- und Kalibrierlaboren geeignet, da beim Wechsel von Messköpfen eine vollständige Kalibrierung erforderlich ist.



FT3-U: Ultrapräzisions-Messgerät

Festgelegter Druck, der konfiguriert wird, um einen Prüfstandard oder eine Spezifikation zu erfüllen

- Verbesserte Auflösung von 0,01 µm für Anwendungen, die ultrahohe Präzision erfordern
- Werksseitig konfigurierte Messmasse zwischen 50 g und 500 g verfügbar
- Messkopf: kuppelförmig mit einem Radius von 25,5 mm
- Kuppelförmige Messköpfe mit individuell angepasstem Radius sind auf Anfrage erhältlich

Compliance-Standard ISO 4593, festgelegter Druck



Zubehör

Im Lieferumfang enthalten:



UKAS
Rückführbarkeitsnachweis
für Kalibrierung



Rückführbare 2000-µm-
und 500-µm-Prüflehren



Gewichte



Messköpfe

Gerät	UKAS Rückführbarkeitsnachweis für Kalibrierung	Rückführbare 2000-µm- und 500-µm-Prüflehren	Zusätzliche Gewichte	Zusätzlicher Messkopf
FT3: Standardgerät	✓	✓	X	X
FT3-V: variables Gerät	✓	✓	Ein Gewicht ist im Lieferumfang enthalten	X
FT3-LAB: Laborgerät	✓	✓	Ein Gewicht ist im Lieferumfang enthalten	Ein Messkopf ist im Lieferumfang enthalten
FT3-U: Ultrapräzisions-Messgerät	✓	✓	X	X

Ergebnisse Drucker

QA-Etiketten zeichnen Ergebnisse auf. Während der gesamten Charge können während eines Chargenlaufs sicher mit Zeit- und Datumstempel versehene Etiketten mit statistischen Ergebnissen erstellt und an Auftragskarten oder Rückstellmustern angebracht werden.

Diese rückverfolgbare Kontrolle gibt dem Kunden die Gewissheit, dass die gesamte Produktcharge den Spezifikationen entspricht, und ermöglicht es den Herstellern, Konformitätsbescheinigungen auszustellen.



Bestellinformationen

Standard	Anwendungsbereich	Details	Bestellnummer
FT3-Standard			
ISO 3034	Karton	Dicke von Karton	HAN-A8041-ISO3034
ASTM D5199	Geomembran	Dicke von Geomembranen	HAN-A8041-ASTMD5199
ASTM6988	Folie	Dicke von Kunststoffolie, Standarddruck	HAN-A8041-ASTMD6988/STD
ASTM6988	Folie	Dicke von Kunststoffolie	HAN-A8041-ASTMD6988
ISO 4593/BS2782	Folie	TEIL B: Dicke von Kunststoffolie	HAN-A8041-ISO4593/BS2782-6
ASTM6988	Folie	Dicke von Kunststoffolie, niedriger Druck (Folien < 25 µm)	HAN-A8041-ASTMD6988/LOW
ASTM F2251	Flexible Verpackung	Dicke von flexibler Verpackung	HAN-A8041-ASTMF2251
EN428	Bodenbelag	Dicke von elastischen Bodenbelägen Verbundkork	HAN-A8041-EN428/11.3MM
EN428	Bodenbelag	Dicke von elastischen Bodenbelägen mindestens 1 nicht massive Schicht	HAN-A8041-EN428/25.3MM
EN428	Bodenbelag	Dicke von elastischen Bodenbelägen Gummi und andere Unterstütmungsmaterialien	HAN-A8041-EN428/50MM
EN428	Bodenbelag	Dicke von elastischen Bodenbelägen Vollmassiv	HAN-A8041-EN428/8MM
ISO 9073-2/EDANA	Vliesstoffe	Dicke von Vliesstoffen	HAN-A8041-ISO9073/2
ISO 534	Papier, Pappe	Dicke von Papier und Pappe	HAN-A8041-ISO534
TAPPI T411	Papier, Pappe	Dicke von Papier und Pappe	HAN-A8041-TAPPIT411
TAPPIT411 + ISO534	Papier, Pappe	Dicke von Papier und Pappe	HAN-A8041-TAPPIT411 + ISO534
ASTM 3652	Klebeband	Standardtestmethode für die Dicke von Haftklebebändern	HAN-A8041-ASTM3652
DIN EN1942	Klebeband	Dicke von Klebeband	HAN-A8041-DINEN1942
ASTM D1777 Teil 1	Textilien	Gewebe, gestrickte und strukturierte Gewebe	HAN-A8041-ASTMD1777/1
ASTM D1777 Teil 2	Textilien	Beschichtete Gewebe, Schmalgewebe, Gurte, Klebebänder, Bänder, Borten	HAN-A8041-ASTMD1777/2
ASTM D1777 Teil 3	Textilien	Dicke von Folien, Glasfasergewebe, Glasfaserbändern	HAN-A8041-ASTMD1777/3
ASTM D1777 Teil 4	Textilien	Glasfasermatte	HAN-A8041-ASTMD1777/4
ASTM D1777 Teil 5	Textilien	Dicke von Decken, Florgewebe, aufgerautem Gewebe	HAN-A8041-ASTMD1777/5
ISO 2589	Textilien	Dicke von Leder	HAN-A8041-ISO2589
ISO 5084	Textilien	Dicke von Textilien	HAN-A8041-ISO5084
ISO 12625	Tissue-Papier	Dicke von Tissue-Papier	HAN-A8041-ISO12625
FT3-V			
TAPPI T411/ISO 534	Papier, Pappe	Dicke von Papier und Pappe	HAN-A8041-TAPPIT411 + ISO534
ASTMD6988 (beide Teile)	Folie	Dicke von Kunststoffolie	HAN-A8041-ASTMD6988
ASTMD1777 Teil 1 & 5	Textilien	Dicke von Textilien	HAN-A8041-ASTMD1777/1+5
FT3V-LAB			
Mehrere Standards		Auswechselbare Messköpfe, variabler Anpressdruck; im Lieferumfang sind 2 Messköpfe, 2 Gewichte und ein Kit für die Nachkalibrierung enthalten	HAN-A8041 P THICK L
FT3-U			
Mehrere Standards		Präzisions-Dickenmessgerät, fester Anpressdruck, kuppelförmiger Messkopf mit einem Radius von 21,5 mm, 0,01 µm	HAN-A8041 P THICK U
Weitere Bestellnummern			
Drucker		HAN-B-PRINTER/2	
Fußschalter		HAN-B8041-FOOTSWITCH	

Wenden Sie sich bitte an uns, um ein Gerät zu konfigurieren, das mehrere oben nicht aufgeführte Standards erfüllt.

Spezifikation

Gerätespezifikationen	Details
Auflösung	0,1 µm (0,01 µm bei FT3-U)
Wiederholbarkeit	Besser als 0,4 µm*
Reproduzierbarkeit	Besser als 0,8 µm*
Messbereich	0-4000 µm
Ausgang	RS232
Stromversorgung	110/240 V 50/60 Hz

* Abhängig von den Betriebsbedingungen und der Gerätekonfiguration

Geräteabmessungen	Details
Größe (Standardbasis)	320 mm (H) x 543 mm (B) x 300 mm (T)
Größe (kleine Basis)	320 mm (H) x 350 mm (B) x 242 mm (T)
Nettogewicht	10 kg (max.)
Verpackungsmaße (Standardbasis)	550 mm (H) x 620 mm (B) x 430 mm (T)
Verpackungsmaße (kleine Basis)	500 mm (H) x 410 mm (B) x 430 mm (T)
Warennummer	9024 8019

Standardmessköpfe für FT3, FT3-V & FT3-U	Details
Kugel	Radius 3 mm
Kuppelförmig	Radius 25,5 mm
Flach	Durchmesser 6 / 6,35 / 8 / 10 / 11,3 / 16 / 25,3 / 28,7 / 35,7 / 50,5 mm**

** Nicht standardmäßige Köpfe mit einem Durchmesser zwischen 6 und 50 mm sind auf Anfrage erhältlich

Testmassen	Details
FT3 Standard	50 g – 2000 g
FT3-V	100 g – 4000 g
FT3-U	50 g – 500 g
FT3V-LAB	100 g – 4000 g



Kostenlose erweiterte 2-Jahres-Garantie: Dafür ist innerhalb von 28 Tagen nach dem Kauf die Registrierung bei www.rhopointinstruments.de erforderlich. Ohne Registrierung gilt die Standardgarantie mit einer Laufzeit von einem 1 Jahr.

Kalibrierung und Service: Schneller und wirtschaftlicher Service durch unser globales Netzwerk akkreditierter Kalibrier- und Servicezentren. Ausführliche Informationen hierzu erhalten Sie unter www.rhopointinstruments.de.



ERST TESTEN, DANN KAUFEN

Wir bieten Ihnen zwei verschiedene Möglichkeiten, das Präzisions-Dickenmessgerät vor dem Kauf zu testen.

- 1 Online-Demonstration:** Online-Präsentation des Präzisions-Dickenmessgerätes mit LIVE-Messung Ihrer Proben und Übertragung per Zoom, Microsoft Teams oder Skype. Inklusive Beratung durch einen Anwendungsspezialisten.
- 2 Probenprüfung im Werk:** Senden Sie Ihre Materialproben zum Testen an uns ein, Sie erhalten einen umfassenden Testbericht.

Demo vereinbaren

Sie wünschen ein Angebot?

Hier klicken

Rhopoint Instruments Ltd
Rhopoint House, Enviro 21 Park,
Queensway Avenue South,
St Leonards on Sea, TN38 9AG, UK
T: +44 (0)1424 739 622
E: sales@rhointinstruments.com
www.rhointinstruments.com

Rhopoint Americas Inc.
1000 John R Road,
Suite 209, Troy,
MI 48083, USA
T: 1.248.850.7171
E: sales@rhointinstruments.com
www.rhointinstruments.com

Rhopoint Instruments GmbH
Seebauer Office Center,
Am Weigfeld 24,
83629 Weyarn, Deutschland
T: +49 8020 9214-988
E: info@rhointinstruments.de
www.rhointinstruments.de



FS 695372 EMS 741433

Alle Abbildungen dienen lediglich zur Veranschaulichung

E&OE ©Rhopoint Instruments Ltd. Juli 2023

0957-02