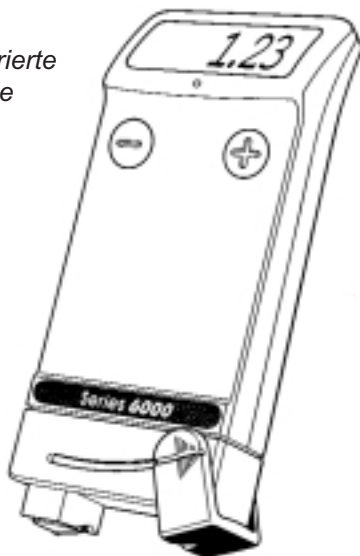


# Modell 6000 Serie

Bedienungsanleitung Vers. 5.0/M  
für Speicher (3) Modelle

## SCHICHT- DICKEN- MESSGERÄT

*Integrierte  
Sonde*



*Externe  
Kabelsonde*



**DeFelsko**

# INHALT

Schnell-Start	4
Goldene Regel	4
Menü-Bedienung	5
Kalibrierung / Justierung	6
Ein-Punkt-Justierung	6
Zwei-Punkt-Justierung	7
Individuelle Kalibrierungen	8
RESET Menüoption	9
Datenspeicherung ( Blöcke )	10
PosiSoft Analysesoftware für Windows	12
Konfigurierung	12
Direkte Datenübergabe	12
HI LO – Grenzwerte	13
HI RES – Hohe Auflösung	13
SLOW OFF – Verzögerte Ausschaltung	13
EINHEITEN ( $\mu\text{m}$ / mils ) Umschaltung	13
BELEUCHTUNG Menüoption	14
LCD UMDREHEN Menüoption	14
Uhrzeit u. Datum einstellen	14
Kabelsonden	14
FN Kombisonden	15
NFe Menüoption	15
Dickschichtsonden	15
Mikrosonden	16
Lieferbares Zubehör	16
Sondenstativ	16
Infrarot-Drucker	16
Rückführbare Normale	17
Zertifizierung	17
Bediener-Modus	17
Kontrollfolien	17
Problembeseitigung	17
Temperatur	18
Batteriewechsel	18
Service	19
Technische Daten	19
Garantie	20

# EINLEITUNG

Das Handgerät **DeFelsko 6000** ist ein elektronisches Schichtdickenmessgerät. Es misst schnell, genau und zerstörungsfrei die Dicke von Beschichtungen auf Metallen. Alle Modelle sehen sich sehr ähnlich, beinhalten aber verschiedenste Fähigkeiten und Bedienungsfeatures. Der Ausstattungsumfang ist anhand der auf der Rückenplatte eingravierten Modellnummer ( z.B. **6000 FNS3** ) ersichtlich. Diese Identifikation kann auch im Menüpunkt **GERÄTE INFO** angezeigt werden.



## Modelle

Geräte mit **integrierter Sonde** haben eine fest eingebaute Sonde und sind ideal für Einhandmessungen. Diese Sonden sind nicht auswechselbar.

Geräte mit **separater Sonde** Sonde sind mit einer Kabelsonde ausgestattet und haben das Kürzel „S“ in der Modellnummer.

## Optionen

### **(1)-Basis**

**(2)-Standard** - beinhaltet Statistikanzeige im Display und die Möglichkeit des Ausdrucks auf einen IR Drucker.

**(3)-Speicher** - erweiterte Speicherfunktion mit Blockmanagement, sowie Speicher für individuelle Kalibrierungen. Inkl. Schnittstelle für PC u. **PosiSoft**.

## Messprinzip

**F** Modelle nutzen das magnetische Prinzip zur Messung der Dicke von nicht-magnetischen Beschichtungen auf Fe-Metallen.

**N** Modelle nutzen das Wirbelstrom-Prinzip zur Messung der Dicke von nicht-leitenden Beschichtungen auf NE-Metallen.

**FN** Modelle kombinieren alle Fähigkeiten der „**F**“ und „**N**“ Modelle.

---

Diese Bedienungsanleitung beschreibt Speicher (3) Modelle mit einer fünfstelligen Seriennummer beginnend mit der Zahl 5.

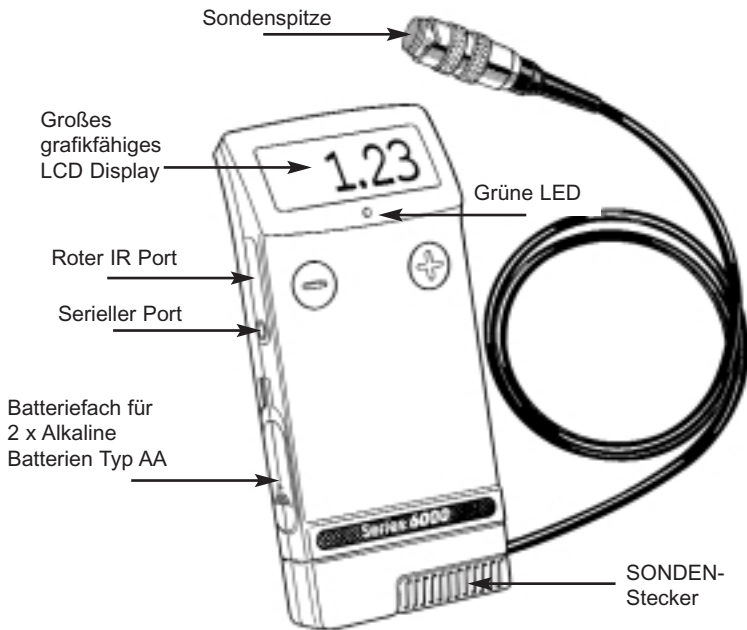
---

## Ein- u. Ausschalten

Durch Drücken der ⊖ oder ⊕ Taste wird das **6000** eingeschaltet. Geräte mit eingebauter Sonde schalten sich ein, sobald die Sonde die Oberfläche berührt. Bei Nichtbenutzung schaltet sich das Gerät nach 60 Sekunden automatisch aus oder Sie halten beide Tasten für länger als 5 Sekunden gedrückt. Messwerte bleiben erhalten.

## SCHNELL-START

1. Bei Geräten mit integrierter Sonde die Sondenabdeckung vollständig zurückschieben. Sie dient zur Stabilisierung.
2. Gerät über beliebige Taste einschalten.
3. Die Sonde **GERADE** auf die zu messende Oberfläche aufsetzen. Halten Sie die Sonde **RUHIG**. Nach erfolgreicher Messung piept und blinkt das Gerät zweimal und zeigt den Messwert im Display an.
4. Die Sonde zwischen den einzelnen Messungen um min. 50 mm anheben, oder zur kontinuierlichen Messung auf der Oberfläche belassen ( Messung erfolgt dann alle 3 Sekunden). Niemals die Sonde seitlich ziehen!



## GOLDENE REGEL

Zuerst immer, wenn möglich, das unbeschichtete Stück messen! Diese schnelle Nullüberprüfung bestimmt, ob eine Einstellung auf den speziellen Untergrund nötig ist (siehe Seite 6 ).

Als nächstes legen Sie die mitgelieferten Kontrollfolien auf das unbeschichtete Substrat und vermessen diese. Dies stellt sicher, dass das Gerät eine bekannte Schichtstärke innerhalb der zulässigen Toleranzen misst.

# MENÜBEDIENUNG

Die Gerätefunktionen werden durch ein Menü gesteuert. Um ins Hauptmenü zu gelangen im eingeschalteten Zustand  $\ominus$  und  $\oplus$  Taste gleichzeitig drücken.

## Geräte-Menü

BLOCK
HI LO
NULLPUNKT
KAL
SETUP

RESET
GERÄTE INFO
2. PUNKT
BELEUCHTUNG <input checked="" type="checkbox"/>
NFE MODUS <input type="checkbox"/>
HI RES <input type="checkbox"/>
SLOW OFF <input type="checkbox"/>
LCD UMDREHEN
EINHEITEN
SPRACHE
UHR STELLEN

Einige Felder verfügen zusätzlich über eine Box mit Häkchen, um den aktuellen Status anzuzeigen.

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn eine FN-Sonde angeschlossen ist.

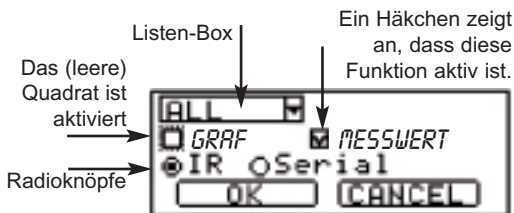
Um durch das Menü zu navigieren, drücken Sie:  $\ominus$  um zum nächsten Punkt zu gelangen,  $\oplus$  um auszuwählen.

Beide Tasten, um das Menü zu verlassen.

Falls mehr Menüfelder vorhanden sind als im Display sichtbar, erscheint eine Scrollleiste ( Balken ). Der dunkle Bereich zeigt an, wo Sie sich derzeit im gesamten Menü befinden.

Bei manchen Menüs erscheinen Felder mit 4 verschiedenen aktiven Segmenten. Diese sind **MENÜ-TASTEN**, **RADIO-KNÖPFE**, **QUADRAT-KÄSTCHEN**, **LISTEN-BOXEN**. Um innerhalb dieser Boxen zu navigieren drücken Sie die  $\ominus$  Taste. Das selektierte Element wird schwarz hinterlegt bzw. mit Punkten umrandet.

**LISTENBOXEN** haben am rechten Rand einen Pfeil nach unten. Drücken Sie sofort die  $\ominus$  Taste bis Ihre gewünschte Auswahl erscheint. Zum Bestätigen drücken Sie dann die  $\oplus$  Taste



# KALIBRIERUNG / JUSTIERUNG

Als **Kalibrierung** bezeichnet man die Einstellung des Gerätes auf einen bekannten Kalibrierstandard und die Verifizierung, dass die Resultate innerhalb der Gerätetoleranzen liegen. Benutzerspezifische Kalibrierintervalle sind abhängig von der Einsatzhäufigkeit, evtl. Qualitätshandbücher und der Einsatzumgebung. (*Kalibrierprozeduren - in engl. Sprache - sind auf Anfrage erhältlich*)

Als **Justierung** bezeichnet man die Veränderung der Messwerte anhand der bekannten Schichtdicke eines Musters um die Effizienz des Gerätes bzgl. einer spezifischen Oberfläche oder eines eingeschränkten Messbereiches zu verbessern. Es besteht die Möglichkeit einer Ein- oder Zwei-Punkt-Justierung. Diese können dann unter KAL ( Kalibriereinstellungen ) abgespeichert werden, ( siehe Seite 8 ).

Das **6000** ist werkseitig voreingestellt und vollzieht automatisch eine Selbstprüfung bei jeder Messung. Für viele Anwendungen ist eine Einstellung nicht notwendig, eine Nullsetzung auf dem unbeschichteten Substrat ist aber immer ratsam.

Die Messwerte können allerdings durch Veränderungen des Substrates wie Form, Durchmesser, Zusammensetzung, Rauigkeit oder Messungen an verschiedenen Stellen des Stückes beeinflusst werden. Darum besteht ggf. die Möglichkeit einer Justierung der Kalibrierung. Die werkseitige Kalibrierung kann jederzeit mittels eines **RESET** wieder hergestellt werden

Eine Ein- oder Zwei-Punkt-Justierung der Kalibrierung ist immer dann erforderlich, wenn der Schichtdickenwert des vermessenen Werkstücks mit dem Erwartetem nicht übereinstimmt. Eine Justierung kann nicht vorgenommen werden, wenn Messungen, die diese Einstellungen benutzen bereits im Speicher sind.

**ACHTUNG:** Justierungen bei "**FN**" Modellen werden nur für das jeweils letzte aktive Messverfahren „**F**“ oder „**N**“ angewendet.

## 1-Punkt-Justierung

Die gebräuchlichste Art, auch offset- oder Korrekturwert genannt, bietet drei Durchführungsmöglichkeiten:

### (1) Einfache Nullpunktjustierung

Messen Sie ein unbeschichtetes Werkstück. Wenn das Gerät nicht „0“ anzeigt ( unter Berücksichtigung der Gerätetoleranz ), einfach das Gerät von der Oberfläche abheben und mittels der ⊖ oder ⊕ Taste den Wert nach unten oder oben korrigieren.

## (2) Mittelwert-Nullpunktjustierung

NULLPUNKT

Auf rauen oder gewölbten Flächen muss die einfache Nullpunktjustierung mehrmals wiederholt werden um einen reproduzierbaren Nullpunkt zu erhalten. Eine Methode ist, mehrere Messungen auf dem unbeschichteten Stück zu nehmen und einen Mittelwert zu bilden.

1. Wählen Sie **NULLPUNKT** im Gerätemenü aus.
2. Drücken Sie die  $\oplus$  Taste sooft bis die Anzahl der Messung erreicht ist aus der Sie den Mittelwert bilden möchten. Typisch sind 3-9 Messungen.
3. Messen Sie das unbeschichtete Stück. Um sicherzustellen, dass das Gerät sauber aufsitzt, legt das Gerät zwischen den Messungen 1 Sekunde Pause ein. Nach der letzten Messung errechnet das Gerät den Mittelwert und zeigt im Display „0“ an. Dieser Nullwert ist das Mittel aller Nullmessungen.

## (3) Justierung auf eine bekannte Dicke

Manchmal ist es einfacher, das Gerät auf eine bekannte Schichtdicke einzustellen als die Einstellung auf einen Nullpunkt.

Messen Sie das Werkstück. Falls die bekannte Schichtstärke ( inkl. aller Toleranzen ) nicht gemessen wird, heben Sie die Sonde von der Oberfläche und stellen die Anzeige mittels  $\ominus$  oder  $\oplus$  Taste auf den bekannten Wert ein.

## 2-Punkt-Justierung

2. PUNKT

Diese Methode bedarf zweier bekannter Schichtdickenwerte. Einer dünnen ( meist Nullpunkt ) und einer dickeren Schicht. Die gewählten Werte sollten in etwa denen der tatsächlichen Aufgabe entsprechen.

1. Wählen Sie **2. PUNKT** im Setup-Menü aus.
2. Drücken Sie die  $\oplus$  Taste, bis die Anzahl der Messung erreicht ist, aus der Sie den Mittelwert der dünnen Schicht bilden möchten. ( Typisch: 3 - 9 Mal )
3. Messen Sie das dünner beschichtete Stück. Um sicherzustellen, dass das Gerät sauber aufsitzt, legt das Gerät zwischen den Messungen 1 Sekunde Pause ein. Nach der letzten Messung errechnet das Gerät den Mittelwert und zeigt diesen im Display an. Dieser Wert ist das Mittel aller Messungen unter Verwendung der herstellereitigen Kalibrierung.
4. Heben Sie die Sonde von der Oberfläche ab, korrigieren Sie ggf. den (dünnen ) Wert mittels der  $\ominus$  oder  $\oplus$  Taste nach unten oder oben. Um den Wert zu akzeptieren, drücken Sie die  $\ominus$  und  $\oplus$  Taste gleichzeitig.
5. Wiederholen Sie Schritt 2 – 4 mit der dickeren Schicht.

# Individuelle Kalibrier-Einstellungen

KAL

Oft ist es bequem eine Kalibrierung abzuspeichern, bevor eine Neue vorgenommen wird. Falls ein gleiches Werkstück nochmals gemessen wird, kann so die bereits erstellte Kalibrierung wieder aufgerufen werden. Eine Kalibrierung kann sowohl eine 1- als auch eine 2-Punkt-Justierung sein. Das **6000** zeigt die aktuell verwendete Kalibrierung in der oberen rechten Ecke des Displays an.

Verwendetes  
Messverfahren  
 $F = F_e / N = N_f e$

AKTUELLE  
Kalibrierung



Die Kalibrierung mit der Kennung **CAL 1** (Werkskalibrierung) besitzt einzigartige Eigenschaften. Sie kann verändert (justiert) aber niemals gelöscht werden.

Wenn KAL gewählt wird, erscheint folgendes Bild:

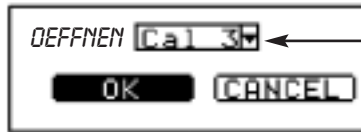


## NEU

-erstellt eine Kalibrierung unter Verwendung der nächsten freien Nummer. Beispiel: wenn **CAL 1** und **CAL 3** bereits angelegt wurden, wird **CAL 2** erstellt und als aktuelle Kalibrierung benutzt. In der sog. Listen-Box erscheint CAL 2 aber an letzter Stelle, da Sie die neueste der Kalibrierungen ist. *Jede neue Kalibrierung ist mit den werkseitigen Kalibrierdaten voreingestellt.* Dieses wird durch das Symbol  $\text{---} \frac{0}{1} \text{---}$  am unteren Rand des Displays angezeigt. Bei einem geöffneten Block mit Messwerten verhindert ein Warnhinweis die Erstellung von neuen Kalibrierungen. Schließen Sie den Block zuerst.

## OEFFNEN

Lädt bereits erstellte Kalibrierungen. Benutzen Sie die  $\ominus$  Taste um durch die Listen-Box zu scrollen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der  $\oplus$  Taste. Ein Warnhinweis verhindert die Aktivierung einer gespeicherten Kalibrierung bei geöffnetem Block ( mit Messungen ). Schließen Sie den Block zuerst.



„Listen-Box“ enthält alle gespeicherten Kalibrierungen

## LOESCHEN

Löscht alle Kalibriereinstellungen. Die Nummern ( 1-10 ) stehen später wieder für neue Einstellungen zur Verfügung. Sofern eine Kalibrierung in einem Block mit Messwerten verwendet wird, kann diese nicht gelöscht werden. Löschen Sie zuerst alle Messungen im entsprechenden Block. Beim **LOESCHEN** wird CAL 1 auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

## DRUCKEN

Sendet alle Kalibriereinstellungen auf den IR Drucker ( mittels IR Port des Gerätes) oder auf einen seriellen Drucker ( mittels RS232 Kabel).

## IR Drucker Ausgabe ( Kalibriereinstellungen )

Ein linearer Korrekturwert, erzeugt durch eine 1-Pkt. Kalibrierung. Das 6000 bezieht alle Messungen auf die Werkskalibrierung und zeigt den subtrahierten Korrekturwert an.

Separate „F“e und „N“Fe- Werte werden gedruckt

Blöcke die Messungen mit diesen Kalibriereinstellungen beinhalten.

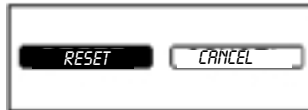
6000	
S/N 50000	
-----	
Cal 1	
F Zero Offset	0.0 um
F1stPnt Start	52.0 um
F1stPnt Target	50.0 um
F2ndPnt Start	514 um
F2ndPnt Target	500 um
Active Batches	
Batch1	
Batch3	

Werte die durch eine 2-Punkt Kalibrierung erzeugt wurden. „Start“-Werte sind der niedrigste und höchste Wert, die der Benutzer mit der Werkskalibrierung gemessen hat. „Target“-Werte sind Werte die durch betätigen der - und + Taste eingestellt wurden. „Target“ und „Start“-Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, sobald eine 1Pkt. Kalibrierung oder ein RESET durchgeführt wurde. Sie zeigen dann gleiche Werte an.

### RESET Menüoption



Die **RESET** -Funktion setzt alle Einstellungen auf die bekannte werkseitige Originaleinstellung zurück. Dies ist hilfreich, wenn Einstellungen verändert wurden oder ggf. Justierungen aus unerklärlichen Gründen nicht möglich sind. Folgendes Bild erscheint im Display:



Wenn Sie nun RESET mit der + Taste bestätigen, wird das Gerät folgende Änderungen vornehmen:

- Alle gespeicherten Blöcke und Messungen werden gelöscht
- Alle individuellen Kalibrierungen, außer CAL 1, werden gelöscht. CAL 1 wird auf die werkseitige Urkalibrierung zurückgesetzt.
- Menüeinstellungen werden wie folgt geändert:

**BLOCK WIRD DEAKTIVIERT**

**HI RES. = AUS**


**HILO MODUS = AUS**

**SLOW OFF = AUS**

**BELEUCHTUNG = EIN**

**LCD UMDREHEN = Normal**

**NFE MODUS = AUS ( NUR BEI FN SONDEN )**

Ein sog. „Hard-RESET“ kann im ausgeschaltetem Zustand des Gerätes vorgenommen werden. Dazu muss die ⊕ Taste solange gedrückt werden bis das RESET Symbol  erscheint. Zusätzlich zum normalen RESET werden die Einheiten auf mils und die Sprache auf Englisch zurückgesetzt.

Halten Sie das Gerät während des RESET Vorgangs fern von jedem Metall. Datum und Zeiteinstellungen werden von einem RESET nicht beeinflusst.

# Speicherung von Messdaten


BLOCK

Das **6000** kann Messungen in Gruppen oder *Blöcken* aufzeichnen, zur Display-Statistik, zum Ausdruck auf einen optionalen IR Drucker oder zur PC-Übertragung mittels des mitgelieferten RS232 Kabels, dafür benötigen Sie ebenfalls die beiliegende **PosiSoft** Software. Alle Messungen sind mit der Uhrzeit versehen, zu der sie aufgenommen wurden. Wenn **BLOCK** angewählt wurde, erscheint die folgende Auswahl:



Diese Option erscheint nur, wenn ein Block geöffnet ist

## NEU

-schließt alle derzeit geöffneten Blöcke und erstellt einen neuen Block mit der nächst höheren Kennziffer. Gelöschte Blöcke (Kennziffern) werden nicht neu vergeben. Der neu erstellte Block ist immer der, in dem abgespeichert wird. Das Symbol  und statistische Werte werden im Display dargestellt. Von nun an werden alle Messungen im Display angezeigt und gleichzeitig abgespeichert. Die im Display angezeigten statistischen Werte werden nach jeder Messung laufend aktualisiert. Die Block-Kennziffer des zuletzt erstellten Blocks erscheint in der sog. Listen-Box. Jeder Block wird mit dem Datum seiner Erstellung versehen.

## UNTERGRUPPE

-erstellt eine Untergruppe. Eine Untergruppe wird durch eine Dezimalstelle gekennzeichnet. Bsp.: **BLOCK 2.4** ist eine Untergruppe von **BLOCK 2**. Die Untergruppierung ermöglicht dem Anwender eine Zusammenfassung aller verwandten Gruppen. Bsp.: **BLOCK 2** enthält die statistischen Werte für **BLOCK 2.1.** und **BLOCK 2.2.**

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Block oder eine Untergruppe geöffnet ist. Es gibt zwei Arten, abhängig davon, welcher Block geöffnet ist. Wenn **BLOCK 4** offen ist, lautet die Untergruppe **BLOCK 4.1.** Wenn **BLOCK 4.1** bereits geöffnet ist, wird dieser geschlossen, und eine neue Untergruppe (**BLOCK 4.2.**) angelegt. Wählen Sie **NEU** um **BLOCK 5** anzulegen.

## OEFFNEN

-wählt einen vorher erstellten Block oder eine Untergruppe aus. Wenn bereits Messungen im Block vorhanden sind, wird die Statistik und die evtl. benutzte Kalibrierung im Display angezeigt.



## SCHLIESSEN

-stoppt den Aufzeichnungsprozess. Schließt den aktuellen Block und entfernt die Statistik aus dem Display.

## LOESCHEN

-entfernt einen Block oder eine Untergruppe aus dem Speicher. Der Name wird gelöscht und die Messungen werden entfernt. Untergruppen können einzeln gelöscht werden. Um alle Untergruppen eines Blocks zu löschen, wählen Sie einfach den übergeordneten Block an. Beispiel: Wenn **BLOCK 4** gelöscht wird, werden Untergruppen **BLOCK 4.1**, ff. ebenfalls entfernt.

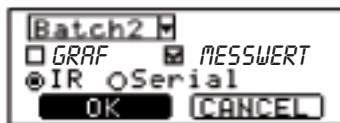
## ANSICHT

-listet alle Messungen des aktuellen oder meist benutzten Blocks im Display auf. Zuerst werden die letzten vier Messungen angezeigt. Mittels  $\ominus$  oder  $\oplus$  Taste können Sie durch alle Messungen laufen ( scrollen ). Um die Funktion zu verlassen, drücken Sie die  $\ominus$  und  $\oplus$  Taste gleichzeitig.

Messung Nummer	Messwert	Uhrzeit
1	1.00	16:29
2	1.05	16:29
3	1.10	16:29
4	1.10	16:29
5	1.05	16:29

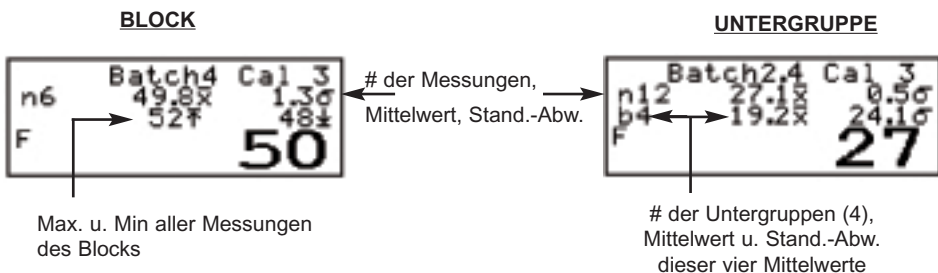
## DRUCKEN

-druckt eine statistische Zusammenfassung auf den optionalen IR Drucker. Wenn Sie auch Einzelwerte ausdrucken möchten, wählen Sie bitte das Kästchen **MESSWERTE** an. Wenn Sie zur statistischen Zusammenfassung ein Histogramm und eine Berechnung in Bezug auf die vorgegebenen Hi Lo Grenzwerte ( siehe Seite 13) dargestellt haben möchten, wählen Sie das Kästchen **GRAF** an.



## ANMERKUNGEN:

- Änderungen an einer individuellen Kalibrierung können nicht mehr vorgenommen werden, sobald eine Messung mit dieser abgespeichert ist
- Entfernen der letzten Messung im Speicher durch Drücken der  $\ominus$  Taste
- Bei geöffnetem Block oder Untergruppe, zeigt das Display folgendes Bild:



## Übertragung der Messwerte aus dem Speicher

Mit Hilfe eines RS232 Übertragungskabels und der **PosiSoft**. Software, im Lieferumfang aller Speicher (3) Geräte enthalten, oder anderer Übertragungssoftware können die in Blöcken gespeicherten Messwerte auf einen Computer übertragen werden. Wählen Sie dazu **BLOCK** und anschließend **DRUCKEN** im Gerätemenü an. Nach der Übertragung sind die Messwerte im Speicher nicht gelöscht

## PosiSoft Schichtdicken Software für Windows

**PosiSoft**® Vers.2.7 oder höher wird mitgeliefert, um die Messwerte auf einen Computer zu übertragen. Die Software benötigt Microsoft Windows® 98 oder höher und einen COM Port. Sie ermöglicht den Eintrag von Notizen und Anmerkungen, den Ausdruck von Histogrammen und Tabellen und sie ist ideal zur **DARSTELLUNG DES SCHICHTDICKENAUFTRAGES**.



Diese Verbindungs-Grafik erscheint im Gerätedisplay, wenn eine Verbindung zu **PosiSoft** besteht. Sollte diese Grafik für länger als fünf Minuten im Display erscheinen und das Gerät nicht mit **PosiSoft** verbunden sein, können Sie das Gerät durch Öffnen des Batteriefachs wieder ausschalten. Alle Einstellungen / Messwerte bleiben erhalten.



## Serielle Kommunikations-Konfiguration

8 bit words, no parity, 1 stop bit  
115200 baud  
No handshaking

Das mitgelieferte serielle Kabel hat: 3.5 mm STEREO / DB9 F Stecker.

Pin	Beschreibung
2	TXD Transmit data (vom Gerät)
3	RXD Receive data (vom PC / Drucker)
5	ERDUNG

## Direkte Datenübertragung

Sobald ein serieller Drucker, Datenspeicher oder Computer mittels des mitgelieferten RS232 Kabels angeschlossen ist, werden die Daten in der durchgeführten Reihenfolge übertragen.

Beispiel: {STX} 15.0mil NONFE {CR}{LF} wobei: STX = ASCII code 02 = ^B  
CR = ASCII code 13 = ^M  
LF = ASCII code 10 = ^J

## Grenzwerte voreinstellen

HI LO

Wenn HI LO angewählt wurde, erscheint folgendes Bild:

### LOESCHEN

-setzt alle Vorgaben auf „Null“ zurück.

LOESCHEN

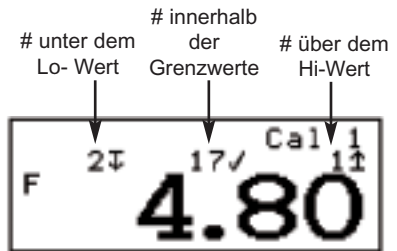
EIN

AUS

### EIN

-zeigt den aktuellen LO -(unteren Grenz-)Wert an. Änderungen mittels ⊖ oder ⊕ Taste vornehmen. Um die Einstellung anzunehmen, drücken Sie die ⊖ und ⊕ Taste gleichzeitig. Der Hi-(oberer Grenz-)Wert wird nun angezeigt. Gehen Sie wie bei dem Lo- Wert vor. Das **HI** Symbol erscheint.

Alle folgenden Messungen werden nun mit diesen Limits verglichen. Das Gerät piept **ZWEIMAL** wenn die Messungen innerhalb dieser Werte liegen und **EINMAL** ( tief oder hoch), wenn die Messungen außerhalb sind. Die grüne LED-Anzeige blinkt nur, wenn die Messungen innerhalb der Limits sind.



### AUS

-schaltet den HiLo-Modus aus. Grenzwerte bleiben im Speicher, werden aber nicht mehr dargestellt

## HOCHAUFLÖSENDER Modus

HI RES

Wenn der Modus HI RES eingeschaltet wird, verändert sich die Auflösung wie folgt:

### Auflösung

0.1 µm

0.01 µm

### Messbereich

0.0 - 999.9 µm

1.00 - 99.99 mm

## Modus VERZOEGERTE ABSCHALTUNG

SLOW OFF

Normalerweise schaltet sich das Gerät nach 60 Sek. ohne Benutzung ab. Wenn die SLOW OFF Funktion aktiviert ist, verlängert sich die Phase auf 30 Min. Zusätzlich erscheint die Funktion AUS im Menü.

## Einheiten umschalten

EINHEITEN

Schaltet die Einheiten im Display von µm in mils ( oder umgekehrt ) um.

## BELEUCHTUNG Menüoption

BELEUCHTUNG

Das **6000** verfügt zur besseren Lesbarkeit und optimalem Kontrast über eine einzigartige Hintergrundbeleuchtung. In manchen Situationen ist diese nicht notwendig. Die Hintergrundbeleuchtung kann dann, um Batterien zu schonen, mit dieser Funktion abgeschaltet werden.

## LCD UMDREHEN Menüoption

LCD UMDREHEN

Diese Funktion dreht die Displayanzeige um jeweils 180°. Ideal für den Einsatz als Tischgerät oder für Messungen über Kopf.



## Uhrzeit u. Datum einstellen

UHR STELLEN

Alle Blöcke werden beim Erstellen mit einem *Datum*, alle Messungen mit der entsprechenden Uhrzeit versehen. Um die aktuelle Uhrzeit einzustellen, wählen Sie die Funktion im Menü an. Alternativ können Uhrzeit und Datum automatisch abgeglichen werden, wenn das Gerät mit dem PC verbunden ist und **PosiSoft** aufgerufen wird. Hier finden Sie unter **GERÄTEFUNKTIONEN** die Möglichkeit des Uhrenabgleichs.

Die Zeitangabe erscheint im 24 h Format.

## Externe Kabelsonden



Geräte mit Kabelsonde bestehen aus einer Grundeinheit und einer Sonde. Eine Auswahl auswechselbarer Sonden steht zur Verfügung. Jede Sonde trägt ihre individuellen Kalibrierdaten. Alle Grundeinheiten sind mit allen Sonden kombinierbar. Um eine Sonde abzuziehen, fassen Sie den Stecker der Sonde und ziehen ihn horizontal von der Grundeinheit ab.



Beim Einschalten erkennt das **6000** automatisch, welche Sonde angeschlossen ist und führt eine Selbstprüfung durch. Die Sonden erkennen, ob sie in der Nähe von Metall sind und beginnen mit der Messung im Takt von 2-3 Sekunden. Die Messung wird beendet, wenn kein Kontakt zu Metall mehr besteht. Das Gerät schaltet sich nach 60 Sek. ohne Benutzung ab.

Ziehen Sie die Sonde niemals seitlich über die Oberfläche. Die kontinuierliche Messung empfiehlt sich nur zur Platzierung der Sonde auf kleinen oder unebenen Flächen. Ignorieren Sie einfach alle Messungen, die aufgenommen werden, bevor die Sonde sauber aufsitzt.

## Standardsonden

Diese aus Edelstahl gefertigten Sonden sind hermetisch versiegelt und somit wasserdicht. Fassen Sie die Sonde an den zwei Griff-Ringen und drücken Sie die ( federbelastete ) Gleithülse nach unten

## **FN Kombinations-Sonden**

**FN** Sonden kombinieren die Fähigkeiten der "**F**" und "**N**" Sonden. Die Umschaltung zwischen den Substraten erfolgt vollautomatisch.

Die Sonde versucht zuerst eine Messung nach dem magnetinduktiven Prinzip. Wenn die Beschichtung nicht magnetisch, und das Substrat eisenhaltig ist, erscheint vor dem Messwert der Buchstabe "**F**".

Wenn nicht, schaltet sie *automatisch* auf das Wirbelstromprinzip um. Wenn die Beschichtung nichtleitend und das Substrat nicht eisenhaltig ist, erscheint im Display der Buchstabe "**N**" vor dem Messwert.

## Auf NFe feststellen

NFe Modus

Wählen Sie die Funktion **NFE MODUS**, wenn permanent auf NFe-Substraten gemessen wird. Das Wirbelstromprinzip wird dann immer benutzt. Dies verkürzt die Messzeit und schont die Batterie.

In **NFE MODUS** Modus sind auch Messungen von Farbe auf z.B. feuerverzinktem Stahl möglich. Das Gerät misst nur die Dicke der Farbe auf dem Zink. Im **NFE MODUS** kann auch auf leicht magnetischen Substraten gemessen werden

Z.B. Klarlack auf vernickeltem Messing. Da die Sonde einen Permanentmagneten hat, wird dieser genutzt, um das Substrat magnetisch zu sättigen.

**WARNUNG:** Wenn der **NFE MODUS** eingeschaltet ist, ist es auch möglich nicht leitende Schichten auf Stahl zu messen. Das Ergebnis ist verfälscht.

## **Dickschicht-Sonden**

(FT, FTS, NTS, FNFS, FHS, NHS)

Diese Sonden wurden zum Messen von sehr dicken Schichten entwickelt. Bedingt durch den großen Abstand zum Substrat sind diese sehr empfindlich im Bezug auf Substratdicke, Form und umliegendes Metall. Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung mit den mitgelieferten Acrylblöcken auf den verschiedenen Werkstücken überprüft wurde.

Falls der Messwert einer sehr dicken Schicht unwahrscheinlich erscheint, führen Sie eine Messung auf dem unbeschichteten Substrat durch, heben dann die Sonde mindestens um 15 cm ab und halten Sie diese dann für ca. 5 Sek. in die Luft.

Während der Messung...

**RICHTIG!**



**FALSCH!**



## Mikrosonden

(F0S, F45S, F90S, N0S, N45S, N90S)

Diese kleinen Sonden bestechen durch hohe Genauigkeit und sind bestens zum Einsatz auf kleinen Teilen oder an schwer erreichbaren Stellen geeignet. Zu starkes Andrücken auf die Oberflächen kann zur Beschädigung führen.

Um dieses zu vermeiden, setzen Sie die Sondenspitze nur mit max. **100** Gramm auf.

### Schnellwechsel-Adapter

Die geraden **F0S** und **N0S** Mikrosonden werden mit einem Schnellwechsel-Adapter geliefert. Dieser verhilft den Sonden zu einem immer gleichen Anpressdruck, um auf schmalen, flachen oder gebogenen Teilen zu messen.



Der Adapter wird durch eine Feder am Sondenkabel gehalten. Wenn der Adapter nicht benötigt wird, einfach von der Sonde abziehen.

Zur Wiederanbringung über die Mikrosonde schieben und in die Feder einschrauben.

## LIEFERBARES ZUBEHÖR

### Stativ

Die Wirbelstromsonden **N0S**, **N45S** oder **N90S** besitzen eine sehr hohe Auflösung und sind sehr sensibel in bezug auf die Art und Weise der Positionierung auf der Oberfläche.



Messungen mit verschiedenen Aufsetzwinkeln oder mit unterschiedlichem Anpressdruck können abweichende Ergebnisse hervorbringen.

Um sicherzustellen, dass die Messergebnisse den angegebenen Toleranzen von Sonde und Werkstück entsprechen, sollten N-Mikrosonden in einem Stativ positioniert werden. Für Informationen zu dem abgebildeten Stativ kontaktieren Sie bitte Ihren Händler.

### IR Drucker

Ein günstiger, portabler Drucker für das **6000** ist bei Ihrem Händler erhältlich. Das Gerät überträgt die Daten auf diesen batteriebetriebenen Drucker mittels Infrarot, ohne Kabel oder sonstige Verbindungen.



## **Rückführbare Normale**

Kalibrierstandards sind für jede einzelne Sonde erhältlich. Sie sind ideal für ISO 9000 Anforderungen und um die Genauigkeit des Gerätes sicherzustellen.



## **Benutzer Modus**

Durch den sogenannten USER Modus ist es möglich individuelle Anforderungen des Kunden (Kalibrierungen für spezielle Beschichtungsarten wie z.B. ferrithaltige Beschichtungen ) im Gerät zu hinterlegen. Dieser Modus muss bei der Bestellung mit geordert und genau definiert werden. Für weitere Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

## **Zertifizierung**

Alle Geräte werden mit einem rückführbaren Kalibrierzertifikat geliefert. Manche Unternehmen haben die Anforderung Messgeräte regelmäßig, gemäss Anweisung der internen Prüfmittelüberwachung, zu rekalisieren. Dies kann durch Messung auf rückführbaren Normale (erhältlich bei Ihrem Händler) geschehen oder das Gerät wird zu einem autorisierten Händler eingeschickt und durch diesen rückführbar rezertifiziert.

## **Kontrollfolienset**

Zur Überprüfung der Funktion und der Genauigkeit des Gerätes ist ein Set von fünf Kontrollfolien beigelegt. Zusätzlich können diese zum Schutz der Sonde bei rauen, heißen und klebrigen Oberflächen verwendet werden. Ersatzfolien erhalten Sie bei Ihrem Händler.

# **PROBLEMBESEITIGUNG**

Hier eine Liste mit möglichen Fehlern und deren Ursachen. Viele Probleme können durch Durchführen eines **RESET** ( siehe Seite 9 ) gelöst werden.

*Die Sonde misst in der Luft und Striche erscheinen im Display*

-die Sonde ist beim Anschalten, zwischen zwei Messungen oder beim Ausschaltvorgang in der Nähe von Metall, oder auch z.B. Schmuck. Berührung der Sonde mit einem Finger

*Die Messwerte sind inkonstant:*

-Sondenspitze ist zerstört oder abgenutzt

-stellen Sie sicher, dass die Sonde zwischen den Messungen von der Oberfläche abgehoben wurde.

-führen Sie Messungen an verschiedenen Stellen der Oberfläche unter Verwendung der Folien durch.

- belassen Sie die Sonde auf der Oberfläche. Wenn die zweite und alle weiteren Messungen OK sind, setzen Sie die Sonde zu langsam auf.
- Substrat oder Beschichtung sind uneben. Nehmen Sie mehrere Messungen und ermitteln Sie einen aussagefähigen Mittelwert.

*Das Gerät schaltet sich ein, nimmt aber keine Messung*

- das Substrat ist kein Metall
- die schwarze Schutzkappe der Sonde wurde nicht entfernt
- eine extreme Justierung der Kalibrierung wurde vorgenommen. Ggf. RESET durchführen.

*Das Gerät überträgt nicht auf den IR Drucker*

- platzieren Sie den IR Port des Gerätes näher am IR Port des Druckers.
- prüfen Sie die Batterien des Druckers. Falls das Papier transportiert wird, jedoch nichts auf dem Papier erscheint, kann es sein, dass das Papier falsch herum eingelegt oder der Helligkeitsregler am Drucker verschoben wurde.


## TEMPERATUR

Der Arbeitsbereich des Geräts liegt bei 0°bis +50°C.

Das **6000** verfügt über eine automatische Temperaturkompensation. Allerdings sollte das Gerät vor der Messung einige Minuten Zeit haben, um sich an die Umgebungstemperatur anzupassen. Bei großen Temperaturschwankungen ist die erste Messung ungültig. Bei Messungen von Oberflächen, die wesentlich heißer oder kälter als die Umgebungstemperatur sind, das Gerät um ca. 15 cm und für ca. 1 Sek. zwischen den Messungen von der Oberfläche abheben.

TIPP: Fe-Metallsubstrate mit extremen Temperaturen zwischen -100° und +230°C können mit dem **PosiPen A** gemessen werden.

## BATTERIEWECHSEL

Wenn die Batteriespannung nachlässt erscheint ein Batterie-Symbol  während der Messung. Die weitere Benutzung ist möglich, jedoch müssen die Batterien schnellstmöglich ausgetauscht werden.

Verwenden Sie nur ALKALINE Batterien.

Nickel-Metall-Hydrid-Akkus sind verwendbar, evtl. bleibt jedoch das Batteriesymbol im Display erhalten.

Um gespeicherte Messwerte zu erhalten Batterietür erst öffnen, wenn das Gerät sich automatisch abgeschaltet hat.

# SERVICE

Bevor das Gerät zurückgeschickt wird ...

1. Neue Alkaline Batterien einlegen und auf korrekten Einbau prüfen.
2. Die Sondenspitze auf Schmutz oder Beschädigung prüfen. Gleichdrucksonden sollten leicht nach oben und unten bewegt werden können.
3. Einen **RESET** durchführen
4. Eine Kunststoffkontrollfolie auf unbeschichtetes Metall (Eisen oder Nichteisen, abhängig ob mit einer "F" oder "N" Sonde gemessen wird) legen und eine Messung versuchen.

Das Gerät bitte mit einer vollständigen Problembeschreibung und eventuellen Messergebnissen unter Angabe des Firmennamens, eines Ansprechpartners, Telefon- oder Faxnummer zurückschicken.

## TECHNISCHE DATEN

Alle Geräte entsprechen: BS3900(C5), ISO 2178/2360/2808, ASTM B499/ D1186/D1400, SSPC-PA2

### Messbereich:

Mikrosonde, NAS	0-25 mils & 0-625 microns
FT, FTS, NT, NTS, FNT, FNTS	0-250 mils & 0-6 mm
FHS, NHS	0-750 mils & 0-20 mm
Alle anderen	0-60 mils & 0-1500 microns

### Auflösung:

Mikrosonde, NAS	0.01 mil / 0.5 µm,	0.1 mil / 2 µm (> 4 mils / 100 µm)
FT, FTS, NT, NTS, FNT, FNTS	0.5 mil / 0.01 mm	
FHS, NHS	1 mil / 0.02 mm	
Alle anderen	0.05 mil / 1 µm,	0.1 mil / 2 µm (> 2 mils / 50 µm)

### Fixe Toleranz / Genauigkeit:

Mikrosonde, NAS	$\pm(0.5 \mu\text{m} + 1\%)$ 0 - 100 µm	$\pm(0.02 \text{ mm} + 1\%)$ 0 - 6 mm
	$\pm(2 \mu\text{m} + 3\%)$ > 100 µm	$\pm(0.02 \text{ mm} + 5\%)$ > 6 mm
	$\pm(0.01 \text{ mil} + 1\%)$ 0 - 4 mils	FHS, NHS $\pm(1 \text{ mil} + 1\%)$ 0 - 250 mils
	$\pm(0.1 \text{ mil} + 3\%)$ > 4 mils	$\pm(1 \text{ mil} + 5\%)$ > 250 mils
FT, FTS, NT, NTS, FNT, FNTS	$\pm(0.01 \text{ mm} + 1\%)$ 0 - 2.5mm	Alle anderen $\pm(1 \mu\text{m} + 1\%)$ 0 - 50 µm
	$\pm(0.01 \text{ mm} + 3\%)$ > 2.5 mm	$\pm(2 \mu\text{m} + 1\%)$ > 50 µm
	$\pm(0.5 \text{ mil} + 1\%)$ 0 - 100 mils	$\pm(0.05 \text{ mil} + 1\%)$ 0 - 2 mils
	$\pm(0.5 \text{ mil} + 3\%)$ > 100 mils	$\pm(0.1 \text{ mils} + 1\%)$ > 2 mils

Geräteabmessung: 147 x 61 x 25 mm

Konstanter Sondenanpressdruck 100 Gramm

Batterielebensdauer: 50 Stunden oder 36.000 Messungen

# GARANTIE

Ab dem Kaufdatum gilt eine einjährige Herstellergarantie auf Material- und Herstellungsfehler des Produktes. Im Falle eines Defekts das Gerät mit einem Nachweis des Kaufdatums an den Händler zurückgeben. Die Entscheidung über Reparatur oder Austausch des defekten Produktes obliegt dem Hersteller.

Kein Garantieanspruch bei unsachgemäßer Handhabung und vorsätzlicher Beschädigung.

Der Garantieanspruch erlischt beim Öffnen des Gerätes durch den Anwender.

Technische Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.



mtv messtechnik vogel  
Engeldorfer Str. 58  
D - 50997 Köln

Tel.: +49 (0) 2232 / 96 41-0  
Fax: +49 (0) 2232 / 96 41-14

E-Mail: [info@mtv-messtechnik.de](mailto:info@mtv-messtechnik.de)  
web: [www.mtv-messtechnik.de](http://www.mtv-messtechnik.de)

© DeFelsko Corporation USA 2001  
All Rights Reserved · Patents applied for · Printed in USA

This manual is copyrighted with all rights reserved and may not be reproduced or transmitted, in whole or part, by any means, without written permission from DeFelsko Corporation.

DeFelsko, PosiTector, PosiPen and PosiSoft are trademarks of DeFelsko Corporation registered in the U.S. and in other countries. Microsoft and Windows 98 are registered trademarks of Microsoft Corporation. HP is a registered trademark of Hewlett-Packard Corporation. Other brand or product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders.

Every effort has been made to ensure that the information in this manual is accurate. DeFelsko is not responsible for printing or clerical errors.