



List-Magnetik

Manual

EASY-CHECK FE, FE-S, FN

BEDIENUNGSANLEITUNG

SCHICHTDICKENMESSGERÄT

EASY-CHECK FE

2015-05



LIST-MAGNETIK
Dipl.-Ing. Heinrich List GmbH
Max-Lang-Str. 56/2
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel: +49 (711) 903631-0
Fax: +49 (711) 903631-10
E-mail: info@list-magnetik.de
Internet: <http://www.list-magnetik.de>



INHALTSVERZEICHNIS

EASY-CHECK FE (2015-05)

Einleitung	2
Was können Sie mit dem EASY-CHECK FE messen ?	2
Und was wirklich einmalig ist.....	3
Kurzbedienung	3
Menü-Funktionen	4
Bedienung der Menü-Funktionen	4
<un> - Messeinheit (μm – mils) umschalten	4
<rES> - Auflösung.....	4
Kalibrieren	5
Wichtige Hinweise	6
Austausch der Batterie	7
Laden optionaler 1.2V Mignon Akku mit Netzladegerät.....	7
Technische Daten	8
Wahlzubehör	9
STAT-6	9

EINLEITUNG

Sie haben sich für das Schichtdicken-Messgerät

EASY-CHECK FE

entschieden und dies aus gutem Grund, denn Sie haben ein Gerät erworben, das nicht nur nach den neuesten Erkenntnissen der Technik konstruiert und gefertigt wurde, sondern vor allem leicht und komfortabel zu bedienen ist.

Das Gerät ist für all die Anwender bestimmt, die ausschließlich Messungen auf Eisen und Stahl vornehmen wollen und dies möglichst einfach und unkompliziert. Deshalb wurde auch bewusst auf einen Messwertspeicher verzichtet.

Wir haben uns bemüht, diese Bedienungsanweisung so kurz und klar wie möglich abzufassen.

Sollten Sie dennoch Fragen zur Bedienung haben, wenden Sie sich an unsere stets hilfsbereiten und kompetenten Service-Techniker. Sie werden Ihnen gerne weiterhelfen.

WAS KÖNNEN SIE MIT DEM EASY-CHECK FE MESSEN ?

Alle unmagnetischen Schichten wie Lack, Farbe, Kunststoff, Emaille, Gummi, Keramik und galvanischen Schichten (ausgenommen Nickel) bis 5 mm auf Eisen und Stahl.

EASY-CHECK FE ist mit einer schwenkbaren Mess-Sonde ausgestattet, die es ermöglicht, auch an unzugänglichen Stellen zu messen.

Das Gerät besitzt eine serielle Schnittstelle, so dass in Verbindung mit der graphischen Auswertungs-Software STAT-6 und einem Interface-Kabel auch *online* gemessen werden kann zwecks Dokumentierung und Auswertung der Daten.

UND WAS WIRKLICH EINMALIG IST

- **EASY-CHECK FE misst mit einer einzigen 1.5V Mignon-Batterie bis zu 80 Stunden.**
- **Die weltweit einzige schwenkbare Mess-Sonde ermöglicht es, im Inneren von Rohren und an schwer zugänglichen Stellen zu messen**

KURZBEDIENUNG

Damit Sie sofort mit dem Gerät messen können, haben wir die Kalibrierung des Gerätes bereits für Sie vorgenommen. Sie brauchen also keine komplizierten Einstellungen mehr vorzunehmen.

Sie schalten lediglich das Gerät mit der roten Taste ein. In der Anzeige erscheint *<on>*.

Das ist alles, und schon können Sie die erste Messung vornehmen.

MENÜ-FUNKTIONEN

Schalten Sie das Gerät mit der Taste ein bis in der Anzeige *<on>* erscheint. Taste loslassen !

Wenn Sie beim Einschalten die Taste länger gedrückt halten, wird blinkend die Programmversion des Gerätes angezeigt.

Anschließend die Taste so lange drücken, bis die folgenden Funktionen nacheinander erscheinen:

un = **Unit – Messeinheit umschalten (µm / mils)**



rES = **Auflösung umschalten von 1 µm auf 0.1 µm**



Durch kurzen Tastendruck bestätigen Sie die jeweils aufgerufene Funktion.

BEDIENUNG DER MENÜ-FUNKTIONEN

<UN> - MESSEINHEIT (µM – MILS) UMSCHALTEN

Das Gerät ist serienmäßig auf die Messeinheit µm eingestellt.

Um in „mils“ (amerikanische Messeinheit) zu messen, drückt man die Taste so lange bis das Symbol *<un>* erscheint. Taste loslassen. Sobald in der Anzeige *<on µm>* blinkt, durch Tastendruck auf *<on mils>* umschalten.

Beim nächsten Einschalten des Gerätes misst es in „mils“.

Das Umschalten in „µm“ erfolgt ebenso.

<RES> - AUFLÖSUNG

Das Gerät ist serienmäßig auf die Auflösung 1.0 µm eingestellt.

Um die Auflösung auf 0.1 µm umzuschalten, drückt man die Taste so lange, bis das Symbol *<rES>* erscheint. Sobald die Anzeige *<r 1µm>* blinkt, durch Tastendruck umschalten.

KALIBRIEREN

Obwohl Sie das Gerät bereits kalibriert erhalten, ist es gelegentlich erforderlich, diese Kalibrierung zu überprüfen bzw. zu korrigieren. Dies ist besonders zu empfehlen, wenn auf kleinen oder gewölbten Teilen bzw. auf Teilen mit starker Oberflächenrauigkeit gemessen wird.

Zur Kalibrierung sollte immer die Messfolie mit dem höheren Wert (ca. 300 µm) verwendet werden. Die Messfolie mit dem niedrigeren Wert (ca. 100 µm) dient lediglich zur Kontrolle nach der Kalibrierung.

Zusätzlich kann ab der Programmversion V.22 jetzt auch auf 1 mm kalibriert werden, um insbesondere bei Messungen im höheren Messbereich eine noch größere Genauigkeit zu erzielen.

- Schalten Sie das Gerät ein (**<on>**).
- Setzen Sie das Gerät mit der Mess-Sonde auf die Grundplatte FE (blau) auf, und drücken Sie die Menü-Taste bei aufgesetztem Gerät bis **<cal>** in der Anzeige erscheint, danach Taste loslassen und warten bis in der Anzeige **<0.0>** angezeigt wird. Die Nullkalibrierung ist erfolgt und wird mit einem Signal bestätigt.
- Jetzt das Gerät von der Grundplatte abheben, es erscheint in der Anzeige blinkend der Folienwert, der zuletzt eingestellt wurde.
- Um den gewünschten Folienwert einzustellen, die Menü-Taste so lange gedrückt halten bis der Folienwert hochläuft. Durch kurzes Drücken der Taste wird der Folienwert um 1 verringert, ein langes Drücken lässt den Folienwert kontinuierlich nach oben laufen.

Ab einem Folienwert von $> 320 \mu\text{m}$ springt der Wert auf $950 \mu\text{m}$ und wird in $10 \mu\text{m}$ Schritten erhöht. Damit kann das Gerät auf Wunsch im höheren Messbereich noch genauer als die angegebene Toleranz kalibriert werden. Ab einem Folienwert von $> 1050 \mu\text{m}$ springt der Wert wieder auf $280 \mu\text{m}$ zurück.

Die Kalibrierung des Gerätes bei einem Folienwert von $1000 \mu\text{m}$ sollte nicht verwendet werden zur genauen Messung im unteren Messbereich $< 1000 \mu\text{m}$!

- Nach Einstellung des richtigen Folienwertes legen Sie die Messfolie auf die Grundplatte FE (blau) und setzen das Gerät auf die Folie bis das Signal ertönt.

Das Gerät ist nun kalibriert.

Wenn Sie nur eine Nullpunktkorrektur (Einpunktkalibrierung) durchführen wollen, bei Anzeige des Folienwertes so lange warten bis in der Anzeige **<on>** erscheint.

WICHTIGE HINWEISE

- Die Mess-Sonde *nicht schleifend* über das Messobjekt führen, sondern immer nur punktförmig messen, *d.h. nach jeder Messung das Gerät für ca. 1 Sekunde in die Luft halten*. Hierbei wird die gespeicherte Kalibrierung automatisch überprüft und ggf. korrigiert.
- Darauf achten, dass der Messkopf und die Kalibrierplatte sauber und frei von Spänen und Staub sind.
- Bei Messungen auf kleinen oder gewölbten Teilen ist es ratsam, die Kalibrierung statt auf der mitgelieferten Grundplatte auf einem blanken Teil mit der gleichen Geometrie wie das Messobjekt durchzuführen.
- Bei Messungen auf kleinen oder gewölbten Teilen oder auf unterschiedlichen insbesondere legierten Materialien ist es ratsam, die Kalibrierung statt auf der mitgelieferten Grundplatte auf einem blanken Teil mit der gleichen Geometrie oder gleichem Material wie das Messobjekt durchzuführen (nach ISO 2178).
- Bei Messungen im oberen Messbereich ($> 2000 \mu\text{m}$) erhält man eine bessere Genauigkeit, wenn das Gerät mit der als Option erhältlichen 1 mm Kalibrierplatte kalibriert wird.
- Das Gerät schaltet sich automatisch 1 Minute nach der letzten Messung aus. Mit der roten Taste kann das Gerät ebenfalls ausgeschaltet werden.
- Stärke des Grundmaterials: mindestens $300 \mu\text{m}$

AUSTAUSCH DER BATTERIE

Sobald bei eingeschaltetem Gerät das Symbol **<BAT>** blinkend erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden.

Ab einer Batteriespannung von $< 0,8 \text{ V}$ schaltet sich das Gerät automatisch aus.

Bitte nur auslaufsichere Batterien verwenden !

LADEN OPTIONALER 1.2V MIGNON AKKU MIT NETZLADEGERÄT

Bei Verwendung des EASY-CHECK FE mit 1.2V Mignon Akku muss bei blinkender Batterieanzeige der Akku geladen werden.

Wichtig:

Vor Einstecken des Ladesteckers in die Schnittstellenbuchse des EASY-CHECK FE muss das Gerät ausgeschaltet werden.

Das Ladegerät darf keinesfalls angeschlossen werden, wenn sich eine 1.5V Mignon Batterie im Gerät befindet, da diese auslaufen und das Gerät zerstören kann !!

Im ausgeschalteten Zustand wird der Ladestecker des Netzladegerätes in die Schnittstellenbuchse des EASY-CHECK FE eingesteckt, danach schaltet sich das Gerät automatisch ein und zeigt eine Balkenanzeige mit dem Batteriesymbol an. In diesem Zustand kann bei eingestecktem Ladegerät ohne weiteres gemessen werden.

Nach ca. 20 sec erscheint wieder die Ladezustandsanzeige sofern keine Messung mehr erfolgt. Die automatische Abschaltung des Gerätes ist bei eingestecktem Ladegerät deaktiviert.

Der Akku ist nach ca. 8 Std. voll geladen, es erscheint eine feste Balkenanzeige blinkend mit dem Batteriesymbol, und das Ladegerät kann entnommen werden.

TECHNISCHE DATEN

Messverfahren:	Magnetinduktiv auf Eisen und Stahl (ISO 2178)
Messbereich:	0 - 5000 μm
Anzeige:	LCD 3½ -stellig mit Fließkomma und Bedienungshinweisen
Auflösung:	wahlweise 1.0 μm und 0.1 μm
Genauigkeit:	unter 100 μm : $\pm 1 \mu\text{m}$ 100 -1000 μm : $\pm 1 \%$ 1000 -2000 μm : $\pm 3 \%$ > 2000 μm : $\pm 5 \%$
Stromversorgung:	1.5V Mignon-Batterie a.W. 1.2V Akku mit Ladegerät
Messwertübernahme:	langer Beep-Ton
Mess-Sonde:	schwenkbar um 90°
Abmessung:	108 x 48 x 38 mm
Gewicht:	ca. 100 g
Schnittstelle:	seriell RS 232 C (5 V TTL-Pegel)
Garantie:	Anzeigegerät: 12 Monate Messkopf: 3 Monate

WAHLZUBEHÖR

Zur online-Messung: Grafisches Auswertungsprogramm STAT-6 + Interface-Kabel

STAT-6

- zum Betrieb auf Windows-Plattform
- Tabellarische und Grafische Darstellung der Daten

Dieses speziell entwickelte Programm beinhaltet eine grafische Auswertung der Messwerte als Balken- und Liniendiagramm mit statistischer Auswertung und läuft unter Windows 7, Vista und XP.

Mit dem Programm STAT-6 in Verbindung mit MP-2000 können Sie auch online messen. Der aktuelle Messwert wird groß auf dem Bildschirm eingeblendet, so dass man alle Messdaten und den gesamten Prüfablauf genau verfolgen kann. Näheres siehe in der Bedienungsanleitung der Software.

**INTERNET-UMFRAGE
KUNDENBEURTEILUNG UNSERER PRODUKTE**

Wir möchten Sie auf den Fragebogen auf unserer Homepage www.list-magnetik.de hinweisen. Wir wären Ihnen sehr verbunden, wenn Sie sich die Zeit nehmen, diesen auszufüllen.

Sie würden uns helfen, unsere Qualitätsziele hinsichtlich der ISO 9001-2000 zu optimieren.

BESTEN DANK !

Unser Lieferprogramm:

- Schichtdicken-Messgeräte
- Oberflächen-Prüfgeräte
- Ultraschall-Wanddicken-Messgeräte
- Magnetische Messgeräte
- Magnetisier- und Entmagnetisier-Anlagen

Fachgerechte Beratung

Intensive Kundenbetreuung

Pünktlicher Reparatur-Service



LIST-MAGNETIK
Dipl.-Ing. Heinrich List GmbH
Max-Lang-Str. 56/2
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel: +49 (711) 903631-0
Fax: +49 (711) 903631-10
E-mail: info@list-magnetik.de
Internet: <http://www.list-magnetik.de>



BEDIENUNGSANLEITUNG

SCHICHTDICKENMESSGERÄT

EASY-CHECK FE-S

2015-05



LIST-MAGNETIK
Dipl.-Ing. Heinrich List GmbH
Max-Lang-Str. 56/2
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel: +49 (711) 903631-0
Fax: +49 (711) 903631-10
E-mail: info@list-magnetik.de
Internet: <http://www.list-magnetik.de>



INHALTSVERZEICHNIS

EASY-CHECK FE-S (2015-05)

Einleitung	2
Was können Sie mit dem EASY-CHECK FE-S messen ?	2
EASY-CHECK FE-S kann aber noch viel mehr	2
Und was wirklich einmalig ist.....	3
Kurzbedienung	3
Menü-Funktionen	4
Bedienung der MENÜ-Funktionen	5
<Sto> - Messwertspeicher	5
<StA> - Statistikwerte anzeigen	5
<Prn> - Aktivieren des Druckers bzw. des Funkmoduls.....	5
<IcL> - Löschen des zuletzt gespeicherten Messwertes	6
<cLr> - Löschen des gesamten Speichers	6
<un> - Messeinheit (µm – mils) umstellen.....	6
<rES> - Auflösung.....	6
Kalibrieren	7
Wichtige Hinweise	8
Austausch der Batterie	9
Laden optionaler 1.2V Mignon Akku mit Netzladegerät.....	9
Technische Daten	10
Wahlzubehör	11
Bluetooth Datendrucker TOP-PRINT	11
RADIO-CONTROL	12
Software	13
TRANSFER	13
STAT-6	13
TRANSFER-EXCEL.....	13

EINLEITUNG

Sie haben sich für das Schichtdicken-Messgerät

EASY-CHECK FE-S

entschieden und dies aus gutem Grund, denn Sie haben ein Gerät erworben, das nicht nur nach den neuesten Erkenntnissen der Technik konstruiert und gefertigt wurde, sondern vor allem leicht und komfortabel zu bedienen ist.

Das Gerät ist für all die Anwender bestimmt, die ausschließlich Messungen auf Eisen und Stahl vornehmen wollen und dies möglichst einfach und unkompliziert. Deshalb wurde auch bewusst auf einen Messwertspeicher verzichtet.

Wir haben uns bemüht, diese Bedienungsanweisung so kurz und klar wie möglich abzufassen.

Sollten Sie dennoch Fragen zur Bedienung haben, wenden Sie sich an unsere stets hilfsbereiten und kompetenten Service-Techniker. Sie werden Ihnen gerne weiterhelfen.

WAS KÖNNEN SIE MIT DEM EASY-CHECK FE-S MESSEN ?

Alle unmagnetischen Schichten wie Lack, Farbe, Kunststoff, Emaille, Gummi, Keramik und galvanischen Schichten (ausgenommen Nickel) bis 5 mm auf Eisen und Stahl.

EASY-CHECK FE ist mit einer schwenkbaren Mess-Sonde ausgestattet, die es ermöglicht, auch an unzugänglichen Stellen zu messen.

Das Gerät besitzt eine serielle Schnittstelle, so dass in Verbindung mit der graphischen Auswertungs-Software STAT-6 und einem Interface-Kabel auch *online* gemessen werden kann zwecks Dokumentierung und Auswertung der Daten.

EASY-CHECK FE-S KANN ABER NOCH VIEL MEHR

- bis zu 1000 Messwerte speichern,
- die Statistikwerte auf dem Display anzeigen,
- die einzelnen Messwerte und die Statistik zum Auswerten auf einen Drucker oder über die serielle Schnittstelle auf den Computer übertragen, oder aber
- die Daten ganz einfach über FUNK übertragen.

All diese Funktionen können mit der roten Taste abgerufen werden.

UND WAS WIRKLICH EINMALIG IST

- **EASY-CHECK FE-S misst mit einer einzigen 1.5V Mignon-Batterie bis zu 80 Stunden.**
- **Die weltweit einzige schwenkbare Mess-Sonde ermöglicht es, im Inneren von Rohren und an schwer zugänglichen Stellen zu messen**

KURZBEDIENUNG

Damit Sie sofort mit dem Gerät messen können, haben wir die Kalibrierung des Gerätes bereits für Sie vorgenommen. Sie brauchen also keine komplizierten Einstellungen mehr vorzunehmen.

Sie schalten lediglich das Gerät mit der roten Taste ein. In der Anzeige erscheint *<on>*.

Das ist alles, und schon können Sie die erste Messung vornehmen.

MENÜ-FUNKTIONEN

Schalten Sie das Gerät mit der Taste ein bis in der Anzeige **<on>** erscheint. Taste loslassen !

Wenn Sie beim Einschalten die Taste länger gedrückt halten, wird blinkend die Programmversion des Gerätes angezeigt.

Anschließend die Taste so lange drücken, bis die folgenden Funktionen nacheinander erscheinen:

Sto = Store = Speichern
↓
StA = Statistics = Statistikwerte anzeigen
↓
Prn = Print = Drucken
↓
lcL = 1Clear = den letzten Messwert löschen
↓
cLr = Clear = den gesamten Speicher löschen
↓
un = Unit = Messeinheit umschalten (µm / mils)
↓
rES = Auflösung umschalten von 1.0 µm auf 0.1 µm
↓

Durch kurzen Tastendruck schalten Sie die jeweils aufgerufene Funktion um.

BEDIENUNG DER MENÜ-FUNKTIONEN

<STO> - MESSWERTSPEICHER

Wenn Sie Messwerte speichern möchten, um diese im nachhinein auszuwerten, drücken Sie die Taste so lange bis **<Sto>** in der Anzeige erscheint.

Dann die Taste loslassen und warten bis **<on>** blinkend angezeigt wird. Durch Tastendruck diese Anzeige bestätigen.

Jetzt ist der Speicher eingeschaltet, d.h. alle Messwerte werden in den Speicher übernommen. Zur Kontrolle erscheint das Symbol **<STORE>** in der Anzeige.

Kapazität des Speichers: 1000 Messwerte.

Ist der Speicher voll, wird dies mit **<FUL>** angezeigt. Sobald das Gerät ausgeschaltet wird, ist die Speicherfunktion deaktiviert.

<STA> - STATISTIKWERTE ANZEIGEN

Die in den Speicher eingegebenen Messwerte werden nach folgenden Gesichtspunkten ausgewertet:

No.	– Anzahl der gespeicherten Messwerte
MIN	– kleinster gespeicherter Messwert
MAX	– größter gespeicherter Messwert
MEAN	– Durchschnittswert
STD.DEV	– Standardabweichung

Taste so lange drücken bis das Symbol **<Sta>** erscheint und warten bis **<Sta>** blinkend angezeigt wird. Durch Tastendruck bestätigen und schon werden die Statistikwerte im 2 sec.-Takt angezeigt.

<PRN> - AKTIVIEREN DES DRUCKERS BZW. DES FUNKMODULS

Wird EASY-CHECK FE-S mit dem als Option erhältlichen Funkmodul RADIO CONTROL betrieben oder am Drucker MEGA-PRINT angeschlossen, so muss die Taste so lange gedrückt werden, bis das Symbol **<Prn>** in der Anzeige erscheint. Sobald die Anzeige, blinkt Taste drücken zum Start des Datentransfers.

Dies ist nicht notwendig bei Betrieb mit dem Schnittstellenkabel. Sobald das Schnittstellenkabel angeschlossen ist, erfolgt der Datentransfer mit den Programmen TRANSFER, TRANSFER-EXCEL, STAT-6 automatisch, d.h. die Taste muss nicht betätigt werden.

<ICL> - LÖSCHEN DES ZULETZT GESPEICHERTEN MESSWERTES

Die Taste so lange drücken bis das Symbol **<IcL>** erscheint. Sobald die Anzeige blinkt, durch Tastendruck bestätigen.

Der letzte Messwert ist nun gelöscht.

<CLR> - LÖSCHEN DES GESAMTEN SPEICHERS

Die Taste so lange drücken bis das Symbol **<cLr>** erscheint. Sobald die Anzeige blinkt, durch Tastendruck bestätigen.

Der gesamte Speicher ist nun gelöscht.

<UN> - MESSEINHEIT (μM – MILS) UMSTELLEN

Das Gerät ist serienmäßig auf die Messeinheit μm eingestellt.

Um in „mils“ (amerikanische Messeinheit) zu messen, drückt man die Taste so lange bis das Symbol **<un>** erscheint. Taste loslassen. Sobald in der Anzeige **<on- μm >** blinkt, durch Tastendruck auf **<on mils>** umschalten.

Beim nächsten Einschalten des Gerätes misst es in „mils“.

Das Umschalten in „ μm “ erfolgt ebenso.

<RES> - AUFLÖSUNG

Das Gerät ist serienmäßig auf die Auflösung 1.0 μm eingestellt.

Um die Auflösung auf 0.1 μm umzuschalten, drückt man die Taste so lange, bis das Symbol **<rES>** erscheint. Sobald die Anzeige **<r 1 μm >** blinkt, durch Tastendruck umschalten.

KALIBRIEREN

Obwohl Sie das Gerät bereits kalibriert erhalten, ist es gelegentlich erforderlich, diese Kalibrierung zu überprüfen bzw. zu korrigieren. Dies ist besonders zu empfehlen, wenn auf kleinen oder gewölbten Teilen bzw. auf Teilen mit starker Oberflächenrauigkeit gemessen wird.

Zur Kalibrierung sollte immer die Messfolie mit dem höheren Wert (ca. 300 µm) verwendet werden. Die Messfolie mit dem niedrigeren Wert (ca. 100 µm) dient lediglich zur Kontrolle nach der Kalibrierung.

Zusätzlich kann ab der Programmversion V.20 jetzt auch auf 1 mm kalibriert werden, um insbesondere bei Messungen im höheren Messbereich eine noch größere Genauigkeit zu erzielen.

- Schalten Sie das Gerät ein (**<on>**).
- Setzen Sie das Gerät mit der Mess-Sonde auf die Grundplatte FE (blau) auf, und drücken Sie die Menü-Taste bei aufgesetztem Gerät bis **<cal>** in der Anzeige erscheint, danach Taste loslassen und warten bis in der Anzeige **<0.0>** angezeigt wird. Die Nullkalibrierung ist erfolgt und wird mit einem Signal bestätigt.
- Jetzt das Gerät von der Grundplatte abheben, es erscheint in der Anzeige blinkend der Folienwert, der zuletzt eingestellt wurde.
- Um den gewünschten Folienwert einzustellen, die Menü-Taste so lange gedrückt halten bis der Folienwert hochläuft. Durch kurzes Drücken der Taste wird der Folienwert um 1 verringert, ein langes Drücken lässt den Folienwert kontinuierlich nach oben laufen.

Ab einem Folienwert von > 320 µm springt der Wert auf 950 µm und wird in 10 µm Schritten erhöht. Damit kann das Gerät auf Wunsch im höheren Messbereich noch genauer als die angegebene Toleranz kalibriert werden. Ab einem Folienwert von > 1050 µm springt der Wert wieder auf 280 µm zurück.

Die Kalibrierung des Gerätes bei einem Folienwert von 1000 µm sollte nicht verwendet werden zur genauen Messung im unteren Messbereich < 1000 µm !

- Nach Einstellung des richtigen Folienwertes legen Sie die Messfolie auf die Grundplatte FE (blau) und setzen das Gerät auf die Folie bis das Signal ertönt.

Das Gerät ist nun kalibriert.

Wenn Sie nur eine Nullpunktkorrektur (Einpunktkalibrierung) durchführen wollen, bei Anzeige des Folienwertes so lange warten bis in der Anzeige **<on>** erscheint.

WICHTIGE HINWEISE

- Die Mess-Sonde *nicht schleifend* über das Messobjekt führen, sondern immer nur punktförmig messen, *d.h. nach jeder Messung das Gerät für ca. 1 Sekunde in die Luft halten*. Hierbei wird die gespeicherte Kalibrierung automatisch überprüft und ggf. korrigiert.
- Darauf achten, dass der Messkopf und die Kalibrierplatte sauber und frei von Spänen und Staub sind.
- Bei Messungen auf kleinen oder gewölbten Teilen ist es ratsam, die Kalibrierung statt auf der mitgelieferten Grundplatte auf einem blanken Teil mit der gleichen Geometrie wie das Messobjekt durchzuführen.
- Bei Messungen auf kleinen oder gewölbten Teilen oder auf unterschiedlichen insbesondere legierten Materialien ist es ratsam, die Kalibrierung statt auf der mitgelieferten Grundplatte auf einem blanken Teil mit der gleichen Geometrie oder gleichem Material wie das Messobjekt durchzuführen (nach ISO 2178).
- Bei Messungen im oberen Messbereich ($> 2000 \mu\text{m}$) erhält man eine bessere Genauigkeit, wenn das Gerät mit der als Option erhältlichen 1 mm Kalibrierplatte kalibriert wird.
- Das Gerät schaltet sich automatisch 1 Minute nach der letzten Messung aus. Mit der roten Taste kann das Gerät ebenfalls ausgeschaltet werden.
- Stärke des Grundmaterials: mindestens $300 \mu\text{m}$

AUSTAUSCH DER BATTERIE

Sobald bei eingeschaltetem Gerät das Symbol **<BAT>** blinkend erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden.

Ab einer Batteriespannung von $< 0,8 \text{ V}$ schaltet sich das Gerät automatisch aus.

Bitte nur auslaufsichere Batterien verwenden !

LADEN OPTIONALER 1.2V MIGNON AKKU MIT NETZLADEGERÄT

Bei Verwendung des EASY-CHECK FE mit 1.2V Mignon Akku muss bei blinkender Batterieanzeige der Akku geladen werden.

Wichtig:

Vor Einstecken des Ladesteckers in die Schnittstellenbuchse des EASY-CHECK FE muss das Gerät ausgeschaltet werden.

Das Ladegerät darf keinesfalls angeschlossen werden, wenn sich eine 1.5V Mignon Batterie im Gerät befindet, da diese auslaufen und das Gerät zerstören kann !!

Im ausgeschalteten Zustand wird der Ladestecker des Netzladegerätes in die Schnittstellenbuchse des EASY-CHECK FE eingesteckt, danach schaltet sich das Gerät automatisch ein und zeigt eine Balkenanzeige mit dem Batteriesymbol an. In diesem Zustand kann bei eingestecktem Ladegerät ohne weiteres gemessen werden.

Nach ca. 20 sec erscheint wieder die Ladezustandsanzeige sofern keine Messung mehr erfolgt. Die automatische Abschaltung des Gerätes ist bei eingestecktem Ladegerät deaktiviert.

Der Akku ist nach ca. 8 Std. voll geladen, es erscheint eine feste Balkenanzeige blinkend mit dem Batteriesymbol, und das Ladegerät kann entnommen werden.

TECHNISCHE DATEN

Messverfahren:	Magnetinduktiv auf Eisen und Stahl (ISO 2178)
Messbereich:	0 - 5000 μm
Anzeige:	LCD 3½ -stellig mit Fließkomma und Bedienungshinweisen
Auflösung:	wahlweise 1.0 μm und 0.1 μm
Genauigkeit:	unter 100 μm : $\pm 1 \mu\text{m}$ 100 - 1000 μm : $\pm 1 \%$ 1000 - 2000 μm : $\pm 3 \%$ > 2000 μm : $\pm 5 \%$
Messwertspeicher:	für max. 1000 Messwerte
Statistik:	Anzeige von No.-MIN-MAX-MEAN-STD.DEV.
Stromversorgung:	1.5V Mignon-Batterie a.W. 1.2V Akku mit Ladegerät
Messwertübernahme:	langer Beep-Ton
Mess-Sonde:	schwenkbar um 90°
Abmessung:	108 x 48 x 38 mm
Gewicht:	ca. 100 g
Schnittstelle:	seriell RS 232 C (5 V TTL-Pegel)
Baudrate:	Drucker + PC: 1200 baud
Daten-/Stopbits:	Drucker + PC: 7/2
Garantie:	Anzeigegerät: 12 Monate Messkopf: 3 Monate

WAHLZUBEHÖR

BLUETOOTH DATENDRUCKER TOP-PRINT

Druckt alle Messwerte und die Statistik.

Die Schnittstellen-Parameter im Gerät sind ab Werk so eingestellt, dass der von uns lieferbare Datendrucker TOP-PRINT angeschlossen werden kann, ohne dass die Schnittstellen-Parameter geändert werden müssen.

Bedienungsanleitung

1. Druckerkabel an Gerätebuchse (RS 232 C) und Drucker anschließen.
2. MP-2000 einschalten, der Drucker schaltet sich dann automatisch ein.
3. siehe Menü-Bedienung – Senden + PC

Technische Daten

Druckverfahren:	Thermodrucker
Zeichen/Zeile:	20
Übertragungsgeschwindigkeit:	1200 baud
Druckgeschwindigkeit:	max. 10 Zeilen/sec.
Schnittstelle:	Bluetooth Klasse 1 und RS 232 seriell
Papier:	Thermopapier 57 mm breit – max.10 m lang
Speisung:	Li-Io Akku (ca. 60 Std. Betriebsdauer / Ladung)
Abmessung:	100 x 75 x 40 mm
Gewicht	240 g

Laden des eingebauten Li-Io-Akkus

Bei Neulieferung muss der im TOP-PRINT eingebaute Li-Io-Akku vor dem ersten Gebrauch geladen werden. Der eingebaute Li-Io-Akku wird mit dem mitgelieferten Ladenetzteil geladen. Das Kabel des Ladenetzteiles wird an der rechten Anschlussbuchse eingesteckt.

Die Ladezeit sollte mindestens 4 Std. betragen.

Während des Ladevorganges blinkt die grüne LED Leuchte, bei vollem Akku leuchtet die LED stetig. Das Ladegerät wird dann automatisch auf Erhaltungsladung umgeschaltet.

Die Akku-Kapazität reicht für ca. 60 Betriebsstunden aus.

Bedienungshinweise

1. Die Bedienung des Druckers **TOP-PRINT** in Verbindung mit dem Feldstärken-Messgerät **MP-2000** ist in der Bedienungsanweisung des **MP-2000** unter *Menü-Bedienung – Senden+PC* erläutert.
2. Bei angeschlossenem Verbindungskabel zwischen **MP-2000** und **TOP-PRINT** wird der Drucker automatisch eingeschaltet (grüne LED blinkt alle 2 sec). Beim Abschalten des Messgerätes schaltet auch **TOP-PRINT** automatisch ab (grüne LED bleibt ausgeschaltet).
3. Mit der Taste „Paperfeed“ erfolgt der manuelle Papiertransport. Nach Beendigung des Ausdrucks wird der Papierstreifen durch Betätigung dieser Taste aus dem Gehäuse heraustransportiert und kann dann sauber abgetrennt werden.
4. Fehlerhafter Ausdruck

Bei nicht korrektem Ausdruck der einzelnen Druckzeilen muss **TOP-PRINT** wieder geladen werden.

Einlegen einer neuen Papierrolle

- Deckel öffnen
- Papierrolle einlegen
- Papierende herausziehen
- Deckel schließen



RADIO-CONTROL

Überträgt die Messwerte und die Statistik über Funk (kabellos) mittels Sender/Empfänger und Software STAT-6.

SOFTWARE

TRANSFER

- kostenlos auf unserer Website www.list-magnetik.de
- einfaches Transferprogramm zur Darstellung der Messwerte als Text

Das Einleseprogramm TRANSFER liest die Messwerte in eine Datei ein und zeigt sie auf dem Bildschirm an. Näheres siehe in der Bedienungsanleitung der Software.

Unter www.list-magnetik.com im Bereich „Download“ kann die kostenlose Software **TRANSFER** für die Datenübertragung zum PC oder Laptop heruntergeladen werden.

STAT-6

- zum Betrieb auf Windows-Plattform
- Tabellarische und Grafische Darstellung der Daten

Dieses speziell entwickelte Programm beinhaltet eine grafische Auswertung der Messwerte als Balken- und Liniendiagramm mit statistischer Auswertung und läuft unter Windows 7, Vista und XP.

Mit dem Programm STAT-6 in Verbindung mit MP-2000 können Sie auch online messen. Der aktuelle Messwert wird groß auf dem Bildschirm eingeblendet, so dass man alle Messdaten und den gesamten Prüfablauf genau verfolgen kann. Näheres siehe in der Bedienungsanleitung der Software.

TRANSFER-EXCEL

- zum Betrieb mit Microsoft Excel auf Windows-Plattform
- mit Visual Basic erstelltes Excel-Modul, dass mit eigenen Excel-Kenntnissen um kundenspezifische Excel-Objekte ergänzt werden kann

Dieses Programm liest die Messwerte automatisch in eine bestehende Excel-Datei ein.

**INTERNET-UMFRAGE
KUNDENBEURTEILUNG UNSERER PRODUKTE**

Wir möchten Sie auf den Fragebogen auf unserer Homepage www.list-magnetik.de hinweisen. Wir wären Ihnen sehr verbunden, wenn Sie sich die Zeit nehmen, diesen auszufüllen.

Sie würden uns helfen, unsere Qualitätsziele hinsichtlich der ISO 9001-2000 zu optimieren.

BESTEN DANK !

Unser Lieferprogramm:

- Schichtdicken-Messgeräte
- Oberflächen-Prüfgeräte
- Ultraschall-Wanddicken-Messgeräte
- Magnetische Messgeräte
- Magnetisier- und Entmagnetisier-Anlagen

Fachgerechte Beratung

Intensive Kundenbetreuung

Pünktlicher Reparatur-Service



LIST-MAGNETIK
Dipl.-Ing. Heinrich List GmbH
Max-Lang-Str. 56/2
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel: +49 (711) 903631-0
Fax: +49 (711) 903631-10
E-mail: info@list-magnetik.de
Internet: <http://www.list-magnetik.de>



BEDIENUNGSANLEITUNG

SCHICHTDICKENMESSGERÄT

EASY-CHECK FN

2015-05



LIST-MAGNETIK
Dipl.-Ing. Heinrich List GmbH
Max-Lang-Str. 56/2
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel: +49 (711) 903631-0
Fax: +49 (711) 903631-10
E-mail: info@list-magnetik.de
Internet: <http://www.list-magnetik.de>



INHALTSVERZEICHNIS

EASY-CHECK FN (2015-05)

Einleitung	2
Was können Sie mit dem EASY-CHECK FN messen ?	2
EASY-CHECK FN kann aber noch viel mehr	2
Und was wirklich einmalig ist	3
Kurzbedienung	3
Menü-Funktionen	4
Bedienung der MENÜ-Funktionen	4
<Sto> - Messwertspeicher	4
<StA> - Statistikwerte anzeigen	5
<Prn> - Aktivieren des Druckers bzw. des Funkmoduls	5
<IcL> - Löschen des zuletzt gespeicherten Messwertes	5
<cLr> - Löschen des gesamten Speichers	5
<nFE> - Grundmaterial-Erkennung	6
<un> - Messeinheit (µm – mils) umschalten	6
<rES> - Auflösung	6
Kalibrieren	7
Wichtige Hinweise	8
Austausch der Batterie	9
Laden optionaler 1.2V Mignon Akku mit Netzladegerät	9
Technische Daten	10
Wahlzubehör	11
Bluetooth Datendrucker TOP-PRINT	11
RADIO-CONTROL	12
Software	13
TRANSFER	13
STAT-6	13
TRANSFER-EXCEL	13

EINLEITUNG

Sie haben sich für das Schichtdicken-Messgerät

EASY-CHECK FN

entschieden und dies aus gutem Grund, denn Sie haben ein Gerät erworben, das nicht nur nach den neuesten Erkenntnissen der Technik konstruiert und gefertigt wurde, sondern vor allem leicht und komfortabel zu bedienen ist.

Wir haben uns bemüht, diese Bedienungsanweisung so kurz und klar wie möglich abzufassen.

Sollten Sie dennoch Fragen zur Bedienung haben, wenden Sie sich an unsere stets hilfsbereiten und kompetenten Service-Techniker. Sie werden Ihnen gerne weiterhelfen.

WAS KÖNNEN SIE MIT DEM EASY-CHECK FN MESSEN ?

Auf ***Eisen und Stahl (FE)*** alle unmagnetischen Schichten wie Lack, Farbe, Kunststoff, Emaille, Gummi, Keramik und galvanischen Schichten (ausgenommen Nickel) bis 5,0 mm.

Auf ***Nichteisen-Metallen (NFE)*** (Aluminium, Messing, Bronze, Zink, Blei, Kupfer, nicht-magnetische Stähle) alle nichtleitenden Schichten wie Lack, Farbe, Kunststoff, Eloxal, Gummi usw. bis 2,5 mm

und zusätzlich auch Lack- u. Farbschichten auf verzinkten Blechen, ohne dass die Zinkschicht auf dem Blech mitgemessen wird.

EASY-CHECK FN KANN ABER NOCH VIEL MEHR

- bis zu 1000 Messwerte speichern,
- die Statistikwerte auf dem Display anzeigen,
- die einzelnen Messwerte und die Statistik zum Auswerten auf einen Drucker oder über die serielle Schnittstelle auf den Computer übertragen, oder aber
- die Daten ganz einfach über FUNK übertragen.

All diese Funktionen können mit der roten Taste abgerufen werden.

UND WAS WIRKLICH EINMALIG IST

- **EASY-CHECK FN** erkennt von selbst auf welchem Grundmaterial es misst, ob auf Eisen/Stahl (FE) oder auf Nichteisen-Metall (NFE) und zeigt dies bei jedem Messwert an.
- **EASY-CHECK FN** misst mit einer einzigen 1.5V Mignon-Batterie bis zu 80 Stunden.
- Die weltweit einzige schwenkbare Mess-Sonde ermöglicht es, im Inneren von Rohren und an schwer zugänglichen Stellen zu messen

KURZBEDIENUNG

Damit Sie sofort mit dem Gerät messen können, haben wir die Kalibrierung des Gerätes bereits für Sie vorgenommen. Sie brauchen also keine komplizierten Einstellungen mehr vorzunehmen.

Sie schalten lediglich das Gerät mit der roten Taste ein. In der Anzeige erscheint *<on>*.

Das ist alles, und schon können Sie die erste Messung vornehmen.

MENÜ-FUNKTIONEN

Schalten Sie das Gerät mit der Taste ein bis in der Anzeige **<on>** erscheint. Taste loslassen !

Wenn Sie beim Einschalten die Taste länger gedrückt halten, wird blinkend die Programmversion des Gerätes angezeigt.

Anschließend die Taste so lange drücken, bis die folgenden Funktionen nacheinander erscheinen:

Sto = Store = Speichern
↓
StA = Statistics = Statistikwerte anzeigen
↓
Prn = Print = Drucken
↓
lCL = 1Clear = den letzten Messwert löschen
↓
cLr = Clear = den gesamten Speicher löschen
↓
nFE = Grundmaterial-Erkennung
 NFE = Messung nur auf Nichteisen-Grundmaterial
↓
un = Unit = Messeinheit umschalten (µm / mils)
↓
rES = Auflösung umschalten von 1.0 µm auf 0.1 µm

Durch kurzen Tastendruck schalten Sie die jeweils aufgerufene Funktion um.

BEDIENUNG DER MENÜ-FUNKTIONEN

<STO> - MESSWERTSPEICHER

Wenn Sie Messwerte speichern möchten, um diese im nachhinein auszuwerten, drücken Sie die Taste so lange bis **<Sto>** in der Anzeige erscheint.

Dann die Taste loslassen und warten bis **<on>** blinkend angezeigt wird. Durch Tastendruck diese Anzeige bestätigen.

Jetzt ist der Speicher eingeschaltet, d.h. alle Messwerte werden in den Speicher übernommen. Zur Kontrolle erscheint das Symbol **<STORE>** in der Anzeige.

Kapazität des Speichers: 1000 Messwerte.

Ist der Speicher voll, wird dies mit **<FUL>** angezeigt. Sobald das Gerät ausgeschaltet wird, ist die Speicherfunktion deaktiviert.

<STA> - STATISTIKWERTE ANZEIGEN

Die in den Speicher eingegebenen Messwerte werden nach folgenden Gesichtspunkten ausgewertet:

No.	– Anzahl der gespeicherten Messwerte
MIN	– kleinster gespeicherter Messwert
MAX	– größter gespeicherter Messwert
MEAN	– Durchschnittswert
STD.DEV	– Standardabweichung

Taste so lange drücken bis das Symbol **<Sta>** erscheint und warten bis **<Sta>** blinkend angezeigt wird. Durch Tastendruck bestätigen und schon werden die Statistikwerte im 2 sec.-Takt angezeigt.

<PRN> - AKTIVIEREN DES DRUCKERS BZW. DES FUNKMODULS

Wird EASY-CHECK FN mit dem als Option erhältlichen Funkmodul RADIO CONTROL betrieben oder am Drucker MEGA-PRINT angeschlossen, so muss die Taste so lange gedrückt werden, bis das Symbol **<Prn>** in der Anzeige erscheint. Sobald die Anzeige blinkt, Taste drücken zum Start des Datentransfers.

Dies ist nicht notwendig bei Betrieb mit dem Schnittstellenkabel. Sobald das Schnittstellenkabel angeschlossen ist, erfolgt der Datentransfer mit den Programmen TRANSFER, TRANSFER-EXCEL, STAT-6 automatisch, d.h. die Taste muss nicht betätigt werden.

<ICL> - LÖSCHEN DES ZULETZT GESPEICHERTEN MESSWERTES

Die Taste so lange drücken bis das Symbol **<Icl>** erscheint. Sobald die Anzeige blinkt, durch Tastendruck bestätigen.

Der letzte Messwert ist nun gelöscht.

<CLR> - LÖSCHEN DES GESAMTEN SPEICHERS

Die Taste so lange drücken bis das Symbol **<clR>** erscheint. Sobald die Anzeige blinkt, durch Tastendruck bestätigen.

Der gesamte Speicher ist nun gelöscht.

<NFE> - GRUNDMATERIAL-ERKENNUNG

Diese Funktion wird benötigt, wenn man z.B. eine Farb- oder Lackschicht auf verzinktem Stahlblech messen möchte.

Im normalen Betrieb (FE + nFE) würde das Gerät die Farb- bzw. Lackschicht mit der Zinkschicht zusammen messen, da es die dünne Zinkschicht nicht als Grundmaterial nFE erkennt.

Um nur die Farb- bzw. Lackschicht auf der Verzinkung zu messen, muss das Gerät auf die nFE-Funktion umgeschaltet werden.

Um Fehlmessungen zu vermeiden müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- **Die Zinkschicht muss > 20 µm betragen.**
- **Wenn möglich sollte die Nullpunkteinstellung mit dem Wirbelstrom-Messverfahren nFE auf einem gleichen verzinkten Teil ohne Beschichtung erfolgen.**

Die nFE-Funktion eignet sich auch für Messungen auf leicht magnetischem Edelstahl!

Das Gerät ist serienmäßig auf die Erkennung *FE + nFE* eingestellt. Um auf die *nFE*-Erkennung umzuschalten, drückt man die Taste so lange bis das Symbol **<nFE>** erscheint.

Sobald die Anzeige **<NFE on>** blinkt, durch Tastendruck bestätigen. Das Gerät erkennt nun ausschließlich nFE als Grundmaterial

Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, schaltet es automatisch wieder in die *FE + nFE*-Erkennung zurück.

<UN> - MESSEINHEIT (µM – MILS) UMSCHALTEN

Das Gerät ist serienmäßig auf die Messeinheit µm eingestellt.

Um in „mils“ (amerikanische Messeinheit) zu messen, drückt man die Taste so lange bis das Symbol **<un>** erscheint. Taste loslassen. Sobald in der Anzeige **<on µm>** blinkt, durch Tastendruck auf **<on mils>** umschalten.

Beim nächsten Einschalten des Gerätes misst es in „mils“.

Das Umschalten in „µm“ erfolgt ebenso.

<RES> - AUFLÖSUNG

Das Gerät ist serienmäßig auf die Auflösung 1.0 µm eingestellt.

Um die Auflösung auf 0.1 µm umzuschalten, drückt man die Taste so lange, bis das Symbol **<rES>** erscheint. Sobald die Anzeige **<r 1µm>** blinkt, durch Tastendruck umschalten.

KALIBRIEREN

Obwohl Sie das Gerät bereits kalibriert erhalten, ist es gelegentlich erforderlich diese Kalibrierung zu überprüfen bzw. zu korrigieren. Dies ist besonders zu empfehlen, wenn auf kleinen oder gewölbten Teilen bzw. auf Teilen mit starker Oberflächenrauigkeit gemessen wird.

Zur Kalibrierung sollte immer die Messfolie mit dem höheren Wert (ca. 300 µm) verwendet werden. Die Messfolie mit dem niedrigeren Wert (ca. 100 µm) dient lediglich zur Kontrolle nach der Kalibrierung.

Zusätzlich kann ab der Programmversion V.20 jetzt auch auf 1 mm kalibriert werden, um insbesondere bei Messungen im höheren Messbereich eine noch größere Genauigkeit zu erzielen.

Die Kalibrierung muss getrennt auf beiden Grundplatten (FE und NFE) erfolgen!

1. Schalten Sie das Gerät ein (**<on>**).
2. Setzen Sie das Gerät mit der Mess-Sonde auf die Grundplatte FE (blau) auf, und drücken Sie die Menü-Taste bei aufgesetztem Gerät bis **<cal>** in der Anzeige erscheint, danach Taste loslassen und warten bis in der Anzeige **<0.0>** angezeigt wird. Die Nullkalibrierung ist erfolgt und wird mit einem Signal bestätigt.
3. Jetzt das Gerät von der Grundplatte abheben, es erscheint in der Anzeige blinkend der Folienwert, der zuletzt eingestellt wurde.
4. Um den gewünschten Folienwert einzustellen, die Menü-Taste so lange gedrückt halten, bis der Folienwert hochläuft. Durch kurzes Drücken der Taste wird der Folienwert um 1 verringert, ein langes Drücken lässt den Folienwert kontinuierlich nach oben laufen.

Ab einem Folienwert von > 320 µm springt der Wert auf 950 µm und wird in 10 µm Schritten erhöht. Damit kann das Gerät auf Wunsch im höheren Messbereich noch genauer als die angegebene Toleranz kalibriert werden. Ab einem Folienwert von > 1050 µm springt der Wert wieder auf 280 µm zurück.

Die Kalibrierung des Gerätes bei einem Folienwert von 1000 µm sollte nicht verwendet werden zur genauen Messung im unteren Messbereich < 1000 µm !

5. Nach Einstellung des richtigen Folienwertes legen Sie die Messfolie auf die Grundplatte FE (blau) und setzen das Gerät auf die Folie bis das Signal ertönt.

Wiederholen Sie die Punkte 1 – 5 auf der Grundplatte NFE (rot)

Das Gerät ist nun kalibriert.

Um nur eine Nullpunktkorrektur (Einpunktkalibrierung) durchzuführen, bei Anzeige des Folienwertes so lange warten bis in der Anzeige **<on>** erscheint.

WICHTIGE HINWEISE

- Die Mess-Sonde *nicht schleifend* über das Messobjekt führen, sondern immer nur punktförmig messen, *d.h. nach jeder Messung das Gerät für ca. 1 Sekunde in die Luft halten*. Hierbei wird die gespeicherte Kalibrierung automatisch überprüft und ggf. korrigiert.
- Darauf achten, dass der Messkopf und die Kalibrierplatte sauber und frei von Spänen und Staub sind.
- Bei Messungen auf kleinen oder gewölbten Teilen oder auf unterschiedlichen insbesondere legierten Materialien ist es ratsam, die Kalibrierung statt auf der mitgelieferten Grundplatte auf einem blanken Teil mit der gleichen Geometrie oder gleichem Material wie das Messobjekt durchzuführen (nach ISO 2178).
- Bei Messungen im oberen Messbereich ($> 2000 \mu\text{m}$) erhält man eine bessere Genauigkeit, wenn das Gerät mit der als Option erhältlichen 1 mm Kalibrierplatte kalibriert wird.
- Das Gerät schaltet sich automatisch 1 Minute nach der letzten Messung aus. Mit der roten Taste kann das Gerät ebenfalls ausgeschaltet werden.

- **Stärke des Grundmaterials**

Grundmaterial Eisen / Stahl FE: mindestens 300 μm

Grundmaterial Nichteisen-Metall NFE: mindestens 50 μm

AUSTAUSCH DER BATTERIE

Sobald bei eingeschaltetem Gerät das Symbol **<BAT>** blinkend erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden.

Ab einer Batteriespannung von $< 0,8$ V schaltet sich das Gerät automatisch aus.

Bitte nur auslaufsichere Batterien verwenden !

LADEN OPTIONALER 1.2V MIGNON AKKU MIT NETZLADEGERÄT

Bei Verwendung des EASY-CHECK FN mit 1.2V Mignon Akku muss bei blinkender Batterieanzeige der Akku geladen werden.

Wichtig:

Vor Einstecken des Ladesteckers in die Schnittstellenbuchse des EASY-CHECK FN muss das Gerät ausgeschaltet werden.

Das Ladegerät darf keinesfalls angeschlossen werden, wenn sich eine 1.5V Mignon Batterie im Gerät befindet, da diese auslaufen und das Gerät zerstören kann !!

Im ausgeschalteten Zustand wird der Ladestecker des Netzladegerätes in die Schnittstellenbuchse des EASY-CHECK FN eingesteckt, danach schaltet sich das Gerät automatisch ein und zeigt eine Balkenanzeige mit dem Batteriesymbol an. In diesem Zustand kann bei eingestecktem Ladegerät ohne weiteres gemessen werden.

Nach ca. 20 sec erscheint wieder die Ladezustandsanzeige sofern keine Messung mehr erfolgt. Die automatische Abschaltung des Gerätes ist bei eingestecktem Ladegerät deaktiviert.

Der Akku ist nach ca. 8 Std. voll geladen, es erscheint eine feste Balkenanzeige blinkend mit dem Batteriesymbol, und das Ladegerät kann entnommen werden.

TECHNISCHE DATEN

Messverfahren:	Magnetinduktiv auf Eisen und Stahl (ISO 2178) Wirbelstrom auf NE-Metallen u.V2A-V4A Stahl (ISO 2360)
Umschaltung des Messverfahrens:	Automatisch oder manuell (NFE)
Messbereiche:	Magnetinduktiv 0 - 5000 μm (FE) Wirbelstrom: 0 - 2500 μm (NFE)
Anzeige:	LCD 3½ -stellig mit Fließkomma und Bedienungshinweisen
Auflösung:	wahlweise 1.0 μm und 0.1 μm
Genauigkeit:	unter 100 μm : $\pm 1 \mu\text{m}$ 100 - 1000 μm : $\pm 1 \%$ 1000 - 2000 μm : $\pm 3 \%$ > 2000 μm : $\pm 5 \%$
Messwertspeicher:	für max. 1000 Messwerte
Statistik:	Anzeige von No.-MIN-MAX-MEAN-STD.DEV.
Stromversorgung:	1.5V Mignon-Batterie a.W. 1.2V Akku mit Ladegerät
Messwertübernahme:	auf Stahl (FE): langer Beep-Ton auf Nichteisen- Metallen (NFE): zwei kurze Beep-Töne
Mess-Sonde:	schwenkbar um 90°
Abmessung:	108 x 48 x 38 mm
Gewicht:	ca. 100 g
Schnittstelle:	seriell RS 232 C (5 V TTL-Pegel)
Baudrate:	Drucker + PC: 1200 baud
Daten-/Stopbits:	Drucker + PC: 7/2
Garantie:	Anzeigegerät: 12 Monate Messkopf: 3 Monate

WAHLZUBEHÖR

BLUETOOTH DATENDRUCKER TOP-PRINT

Druckt alle Messwerte und die Statistik.

Die Schnittstellen-Parameter im Gerät sind ab Werk so eingestellt, dass der von uns lieferbare Datendrucker TOP-PRINT angeschlossen werden kann, ohne dass die Schnittstellen-Parameter geändert werden müssen.

Bedienungsanleitung

1. Druckerkabel an Gerätebuchse (RS 232 C) und Drucker anschließen.
2. MP-2000 einschalten, der Drucker schaltet sich dann automatisch ein.
3. siehe Menü-Bedienung – Senden + PC

Technische Daten

Druckverfahren:	Thermodrucker
Zeichen/Zeile:	20
Übertragungsgeschwindigkeit:	1200 baud
Druckgeschwindigkeit:	max. 10 Zeilen/sec.
Schnittstelle:	Bluetooth Klasse 1 und RS 232 seriell
Papier:	Thermopapier 57 mm breit – max.10 m lang
Speisung:	Li-Io Akku (ca. 60 Std. Betriebsdauer / Ladung)
Abmessung:	100 x 75 x 40 mm
Gewicht	240 g

Laden des eingebauten Li-Io-Akkus

Bei Neulieferung muss der im TOP-PRINT eingebaute Li-Io-Akku vor dem ersten Gebrauch geladen werden. Der eingebaute Li-Io-Akku wird mit dem mitgelieferten Ladernetzteil geladen. Das Kabel des Ladernetzteiles wird an der rechten Anschlussbuchse eingesteckt.

Die Ladezeit sollte mindestens 4 Std. betragen.

Während des Ladevorganges blinkt die grüne LED Leuchte, bei vollem Akku leuchtet die LED stetig. Das Ladegerät wird dann automatisch auf Erhaltungsladung umgeschaltet.

Die Akku-Kapazität reicht für ca. 60 Betriebsstunden aus.

Bedienungshinweise

1. Die Bedienung des Druckers **TOP-PRINT** in Verbindung mit dem Feldstärken-Messgerät **MP-2000** ist in der Bedienungsanweisung des **MP-2000** unter *Menü-Bedienung – Senden+PC* erläutert.
2. Bei angeschlossenem Verbindungskabel zwischen **MP-2000** und **TOP-PRINT** wird der Drucker automatisch eingeschaltet (grüne LED blinkt alle 2 sec). Beim Abschalten des Messgerätes schaltet auch **TOP-PRINT** automatisch ab (grüne LED bleibt ausgeschaltet).
3. Mit der Taste „Paperfeed“ erfolgt der manuelle Papiertransport. Nach Beendigung des Ausdrucks wird der Papierstreifen durch Betätigung dieser Taste aus dem Gehäuse heraustransportiert und kann dann sauber abgetrennt werden.
4. Fehlerhafter Ausdruck

Bei nicht korrektem Ausdruck der einzelnen Druckzeilen muss **TOP-PRINT** wieder geladen werden.

Einlegen einer neuen Papierrolle

- Deckel öffnen
- Papierrolle einlegen
- Papierende herausziehen
- Deckel schließen



RADIO-CONTROL

Überträgt die Messwerte und die Statistik über Funk (kabellos) mittels Sender/Empfänger und Software STAT-6.

SOFTWARE

TRANSFER

- kostenlos auf unserer Website www.list-magnetik.de
- einfaches Transferprogramm zur Darstellung der Messwerte als Text

Das Einleseprogramm TRANSFER liest die Messwerte in eine Datei ein und zeigt sie auf dem Bildschirm an. Näheres siehe in der Bedienungsanleitung der Software.

Unter www.list-magnetik.com im Bereich „Download“ kann die kostenlose Software **TRANSFER** für die Datenübertragung zum PC oder Laptop heruntergeladen werden.

STAT-6

- zum Betrieb auf Windows-Plattform
- Tabellarische und Grafische Darstellung der Daten

Dieses speziell entwickelte Programm beinhaltet eine grafische Auswertung der Messwerte als Balken- und Liniendiagramm mit statistischer Auswertung und läuft unter Windows 7, Vista und XP.

Mit dem Programm STAT-6 in Verbindung mit MP-2000 können Sie auch online messen. Der aktuelle Messwert wird groß auf dem Bildschirm eingeblendet, so dass man alle Messdaten und den gesamten Prüfablauf genau verfolgen kann. Näheres siehe in der Bedienungsanleitung der Software.

TRANSFER-EXCEL

- zum Betrieb mit Microsoft Excel auf Windows-Plattform
- mit Visual Basic erstelltes Excel-Modul, dass mit eigenen Excel-Kenntnissen um kundenspezifische Excel-Objekte ergänzt werden kann

Dieses Programm liest die Messwerte automatisch in eine bestehende Excel-Datei ein.

**INTERNET-UMFRAGE
KUNDENBEURTEILUNG UNSERER PRODUKTE**

Wir möchten Sie auf den Fragebogen auf unserer Homepage www.list-magnetik.de hinweisen. Wir wären Ihnen sehr verbunden, wenn Sie sich die Zeit nehmen, diesen auszufüllen.

Sie würden uns helfen, unsere Qualitätsziele hinsichtlich der ISO 9001-2000 zu optimieren.

BESTEN DANK !

Unser Lieferprogramm:

- Schichtdicken-Messgeräte
- Oberflächen-Prüfgeräte
- Ultraschall-Wanddicken-Messgeräte
- Magnetische Messgeräte
- Magnetisier- und Entmagnetisier-Anlagen

Fachgerechte Beratung

Intensive Kundenbetreuung

Pünktlicher Reparatur-Service



LIST-MAGNETIK
Dipl.-Ing. Heinrich List GmbH
Max-Lang-Str. 56/2
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel: +49 (711) 903631-0
Fax: +49 (711) 903631-10
E-mail: info@list-magnetik.de
Internet: <http://www.list-magnetik.de>

