



## ATP Messtechnik GmbH

J. B. von Weiss Strasse 1

D- 77955 Ettenheim

Email: [info@atp-messtechnik.de](mailto:info@atp-messtechnik.de)

Internet: [www.atp-messtechnik.de](http://www.atp-messtechnik.de)

Tel: 0 7822-8624 0 - FAX: 0 7822-8624 40

Auswahlkriterien für magnet-induktive und Wirbelstrom-Schichtdickenmessgeräte sowie optionales Zubehör für besondere Anwendungsfälle

Das *magnet-induktive* Verfahren wird für Messungen auf Eisen/Stahl angewendet. Das *Wirbelstrom*-Verfahren wird für Messungen auf Nichteisen-Metallen angewendet.

### **Auf welchem Grundwerkstoff soll gemessen werden?**

- Auf Stahl/Eisen werden die Schichtdickenmessgeräte mit dem Zusatz "F" (F=Ferro), z. B. Surfifix® F, eingesetzt. Es können alle unmagnetischen Schichten, wie Lacke, Emails, Kunststoffe, Zink Messing, Chrom etc. gemessen werden.
- Auf Nichteisen-Metallen, wie Aluminium, Messing, Zinkdruckguss etc. werden die Schichtdickenmessgeräte mit dem Zusatz "N" (N=Non-Ferro), z. B. Surfifix® N, eingesetzt. Es können alle elektrisch isolierende Schichten, wie Lacke, Emails, Kunststoffe, Eloxal etc. gemessen werden.
- Unsere Kombigeräte mit dem Zusatz "FN", z. B. Surfifix® FN, können für beide o. g. Anwendungsfälle eingesetzt werden. Sie erkennen automatisch, welcher Grundwerkstoff vorliegt und messen dann die richtige Schichtdicke.

### **Sollen Schichten auf Kleinteilen, wie Drähten, Unterlegscheiben, Muttern, Schraubenköpfen etc. gemessen werden?**

Bei Messungen auf Kleinteilen muss auf eine punktgenaue Positionierung der Messsonde auf dem Messgegenstand geachtet werden, um die durch die Kalibrierung erzielte Genauigkeit zu erhalten. Von Hand kann dies in vielen Fällen nicht erreicht werden. In Verbindung mit unserem Messstativ kann die Sonde auf den kleinen Teilen hinreichend gut positioniert werden, um die garantierte Messgenauigkeit des Gerätes zu gewährleisten.

### **Sollen Einfach-Schichten oder Mehrfach-Schichten (Schichtsysteme) gemessen werden?**

- Einfach-Schichten können nach einem der oben genannten Verfahren gemessen werden.
- Mehrfach-Schichten gleicher Art, also Lack auf Lack auf Eisen/Stahl oder NE-Metallen, können nur nacheinander gemessen werden. Durch Differenzbildung kann dann die Dicke der jeweils obersten Schicht bestimmt werden. Indem Sie das Gerätemerkmal „Offset-Einstellung“ (Nullpunktunterdrückung) nutzen, können Sie die oberste Schichtdicke direkt anzeigen lassen, ohne rechnen zu müssen.

- Mehrfach-Schichten ungleicher Art, z. B. Lack auf Zink auf Stahl, können zerstörungsfrei mit unseren Kombigeräte gemessen werden. Mit dem vorwählbaren magnet-induktiven Verfahren können beide Schichtarten Lack und Zink gemeinsam auf Stahl gemessen werden. Mit dem vorwählbaren Wirbelstrom-Verfahren kann nur die Dicke der Lackschicht auf der Zinkschicht gemessen werden. Die Dicke der Zinkschicht wird durch Differenzbildung bestimmt. Durch Anwendung beider Verfahren können zerstörungsfrei auch beide Schichten bestimmt werden.

### **Soll zerstörungsfrei eine Zinkschicht unter der Lackierung nachgewiesen werden, z. B. bei Autokarossern?**

Zinkschichten von mehr als 5µm Dicke unter Lackierungen, insbesondere bei Autokarossern, stellen einen wesentlichen zusätzlichen Korrosionsschutz dar. Unter 5µm bietet die Zinkschicht keinen signifikanten Korrosionsschutz. Mit unseren Kombigeräte können Sie zerstörungsfrei durch die Lackierung hindurch eindeutig feststellen, ob Zinkschichten von mehr als 5µm vorhanden sind oder keine Zinkschicht vorhanden ist.

### **Wann werden Geräte mit integrierter bzw. separater Sonde eingesetzt?**

Schichtdickenmessgeräte mit integrierter Sonde eignen sich durch die Einhandbedienung für die schnelle Messung auf großflächigen Gegenständen wie Autokarossern, Schiffswänden, Paneelen, Waschmaschinen, Rohren etc.

Geräte mit separater Sonde können sowohl auf großen Oberflächen als auch auf kleinen Teilen eingesetzt werden. Für Messungen an schwer zugänglichen Stellen sind separate Sonden besser geeignet. In Verbindung mit unserem Messstativ werden unsere separaten Sonden auch auf sehr kleinen Teilen, wie Schraubenköpfen, Unterlegscheiben, Muttern etc. eingesetzt.

Die Abmessungen der Geräte und Sonden finden Sie in den technischen Daten.

### **Wie groß soll der Messbereich des Gerätes sein?**

Je nach zu messender Schichtdicke sollte ein Gerät mit dem entsprechenden Messbereich ausgewählt werden.

Hinweis: Wenn sehr dünne Schichten bis z. B. 50µm gemessen werden sollen, dann sollte auch die Messsonde bzw. das Gerät mit kleinem Messbereich gewählt werden. Geräte mit Messbereichen über 1.500µm liefern für dünne Schichten zu ungenaue Messwerte.

### **Wie genau soll das Messgerät messen?**

Je nach Anforderungen stehen Schichtdickenmessgeräte mit unterschiedlichen Messunsicherheiten zur Verfügung. Die Messunsicherheit von Schichtdickenmessgeräten mit den oben genannten Messverfahren wird immer mit zwei Werten angegeben: eine absolute in µm und eine relative Angabe in %.

## **Ist eine statistische Auswertung der Messwerte gewünscht?**

Für eine optimale Qualitätsbeurteilung ist eine statistische Auswertung der Messwerte unerlässlich. Alle Messgeräte der Surfix®-Familie liefern nach jeder Messung die neuen aktualisierten Statistikwerte:

- Anzahl der Messwerte
- Mittelwert
- Standardabweichung
- maximaler und minimaler Messwert

Die preiswerteren Geräte haben keine Statistik-Auswertung.

## **Ist eine Speicherung der Messwerte und eine Schnittstelle für eine spätere Messwert-Übertragung auf einen Drucker oder PC gewünscht?**

Zur Dokumentation der Messwerte auf einen Drucker oder PC müssen die Geräte die Messwerte speichern können und eine Schnittstelle haben.

Meiste Surfix-Geräte verfügen über einen Messwertspeicher und eine Infrarot-Schnittstelle zur kabellosen Datenübertragung. Siehe hierzu auch die „technischen Details“ der einzelnen Geräte.

Die preiswerteren Surfix-Geräte haben keinen Messwertspeicher und keine Schnittstelle.

## **Ist eine Übertragungssoftware mit statistischer Auswertung der Messwerte und graphischer Darstellung von Trend und Häufigkeit auf einen PC gewünscht?**

Es stehen zwei verschieden umfangreiche Software-Versionen zur Verfügung:

- eine einfache Übertragungssoftware FixSoft für die Geräteversionen Surfix Pro® S, Surfix® S, Surfix® und Pocket Surfix®.  
Die Messwerte werden in ein vorgefertigtes Template (Vorlage zur Einbindung der Messwerte) im Microsoft-Excel Tabellen-Kalkulationsprogramm zusammen mit einem Histogramm und einer Trend-Darstellung übertragen. Es können nachträglich weitere kundenspezifische Daten, wie Datum, Angaben der Charge, Firmen- und Prüfename etc. eingegeben werden. Das Template ist frei durch den Anwender mit Excel-Kenntnissen veränderbar.
- eine komfortable Übertragungssoftware ProSoft in Englisch für die Surfix Pro® S-Geräte. ProSoft ist ein Datenbank orientiertes Daten- und Verwaltungsprogramm. Es kann alle in Surfix Pro® S bzw. Surfix Pro® gespeicherter oder auch einzelner Messreihen verwalten. Abhängig von der Größe des PC's können beliebig viele Messreihen übertragen werden. In Form einer Auswahlliste werden die einzelnen Messreihen angezeigt. Die ausgewählte Datei wird in separaten Fenstern angezeigt. Es werden die Messwerte der einzelnen Messreihen sowie deren Statistikwerte, Grenz- und Offset-Werte angezeigt. Das Histogramm wird über die Messwerte im Bereich von +/-3 Standardabweichungen dargestellt. Die Trend-Graphik wird relativ zum Mittelwert aller Messwerte dargestellt. Die Messwerte können in µm oder mils angezeigt werden. Die Rohdaten werden nicht verändert.

## **Muss in Rohren oder an schwer zugänglichen Stellen wie in Nuten und Spalten gemessen werden?**

Für Messungen z. B. in Rohren können entweder die Geräte Surfix® Pro S oder Surfix® S zusammen mit der Winkelsonde FN1.5/90° verwendet werden. Die Spezialsonde erlaubt Messungen in Rohren mit einem Innendurchmesser ab 12mm und größer. Mit dieser Sonde kann in Nutenböden bis hinunter zu einem Spaltbreiten von 8mm gemessen werden.

Mit der 1.5mm-Standardsonde kann nach Abschrauben des schwarzen Aufsetzfußes in Nutenböden bis hinunter zu einem Spaltbreiten von 5 mm gemessen werden.

## **Sollen Messungen auf heißen Oberflächen bis zu 300°C durchgeführt werden?**

Je nach Aufsetzfuß der 1.5mm-Standardsonde der Geräte Surfix® Pro S, Surfix® S oder Surfix® können Schichtdickenmessungen auf bis zu 300°C heißen Oberflächen durchgeführt werden. Die Berührung der Sonde mit der heißen Oberfläche sollte nicht länger als 5 Sekunden dauern. Vor der nächsten Messung ist die Sonde abzukühlen, z. B. durch Aufsetzen auf eine kühle Oberfläche.

Bis zu 100°C verträgt die Standardsonde (0 ... 1.500µm Messbereich) der o.g. Geräte.

Bis zu 150°C verträgt die Standardsonde mit dem optional lieferbaren, temperaturbeständigen Aufsetzfuß, der einfach durch Ab- und Aufschrauben gegen den schwarzen Fuß gewechselt werden kann.

Bis zu 300°C verträgt die Standardsonde, jedoch nur mit einem speziellen, temperaturbeständigen Aufsetzfuß. Der Messbereich reduziert sich dadurch auf 0 ... 1.100µm. Dieser Aufsetzfuß kann einfach durch Ab- und Aufschrauben gegen den schwarzen Fuß gewechselt werden.

## **Soll die Schichtdicke kontinuierlich ohne Abheben der Sonde gemessen werden?**

Bei Messungen auf größeren Flächen ist es oft wünschenswert schnell Dickenunterschiede zu erkennen. Hierbei wird die Oberfläche mit der Sonde gleitend abgetastet, ohne diese nach jedem Messwert abzuheben. Das Surfix Pro® S besitzt einen "Kontinuierlichen Modus" und kann mit einer maximalen Messrate von 180 Messungen/Minute die Messwerte erfassen, diese speichern, statistisch auswerten und wenn gewünscht online kabellos auf einen PC übertragen.