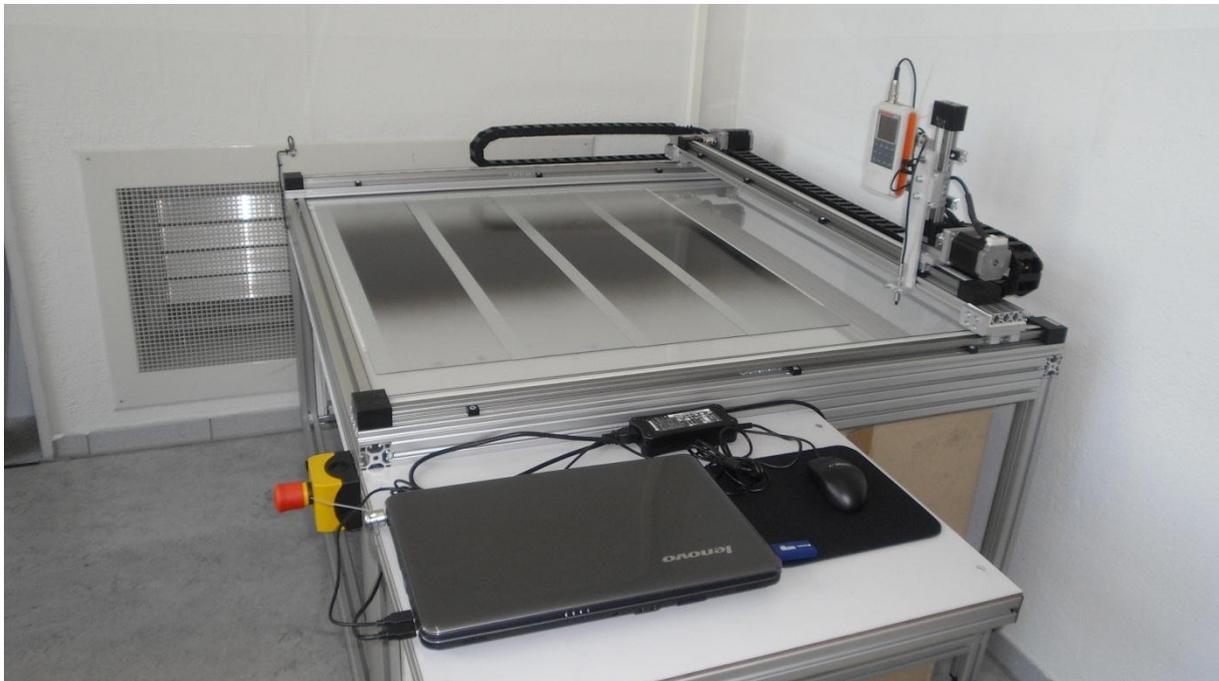


H

Ralph Rothenbacher Planungs- und Beratungs GmbH
Beratung Applikationstechnik
Software Entwicklung und Vertrieb



Ralph Rothenbacher



[Bedienungshandbuch Schichtdicken Messtisch]



Inhalt

Einleitung	3
Allgemeine Beschreibung	3
Verwendungszwecke.....	3
Software	3
Sicherheitssymbole	3
Sicherheit.....	4
Sicherheitsgrundsätze.....	4
Sonstige Risiken.....	5
Leistungsmerkmale.....	5
Betrieb	5
Sicherheitseinrichtungen.....	5
Anlagenkomponenten.....	6
Allgemeiner Aufbau.....	6
Basistisch (Untergestell)	6
Messtisch Oberteil.....	7
Steuergerät.....	7
Transport.....	8
Transport ohne Demontage.....	8
Transport mit Demontage	8
Demontage des Messtisches	8
Montage des Messtisches	9
Messen von Messblechen.....	10
Vorbereitung.....	10
Starten der Software	10
Fensteraufteilung	11
Einstellen von Messparametern.....	11
Applikationsparameter	12
Messwerte	13
Differenzwerte nach Vorgabe.....	13
Funktionsaufrufe und Grundeinstellung der Messung.....	14
Tabellenblatt Kalibrierung	15
Datei Menü.....	16
Messdaten.....	16
Messdaten Konfiguration.....	17
Messtisch Konfiguration.....	17



Extras.....	17
Elektroschema.....	19

H

EINLEITUNG

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der Schichtdicken Messtisch ist eine 3D Portalmaschine, die dazu dient Schichtdicken auf Blechen zu erfassen und zu protokollieren.

Es können alle gemessenen Schichtdicken separat ausgewertet, gespeichert oder in externe Software z.B. Microsoft Excel zur individuellen Analyse übertragen werden.

VERWENDUNGSZWECKE

Im Allgemeinen wird der Messtisch zur Aufnahme von Spritzbildern verwendet, um

- Bestehende Produktionsanlagen durch Messung der Schichtdicken Profile, sowie der Schichtstärken zu überprüfen, um die Qualität der Produktion nachhaltig sicher zu stellen.
- Messung von Überlappungsblechen, um Anlagen zu optimieren, wobei die beschichteten Bleche mit entsprechend vielen Abdeckstreifen versehen sein müssen, so dass bei jedem Auftrag ein Abdeckband abgezogen werden kann.
 - 1. Auftrag Basislack
 - 2. Auftrag Basislack
 - 1. Auftrag Klarlack
 - 2. Auftrag Klarlack
- Messung von großen Blechen in einem frei wählbaren Raster, um z.B. statische Spritzbilder auszumessen.

SOFTWARE

Der Schichtdicken Messtisch ist ausschließlich mit der mitgelieferten Software zu betreiben.

SICHERHEITSSYMBOL

Die folgenden Symbole in diesem Handbuch dienen dazu, die Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals auf die Betriebssicherheit zu lenken. Lesen Sie alle unter diesen Symbolen angegebenen Sicherheitshinweise, bevor Sie mit dem Messtisch arbeiten.

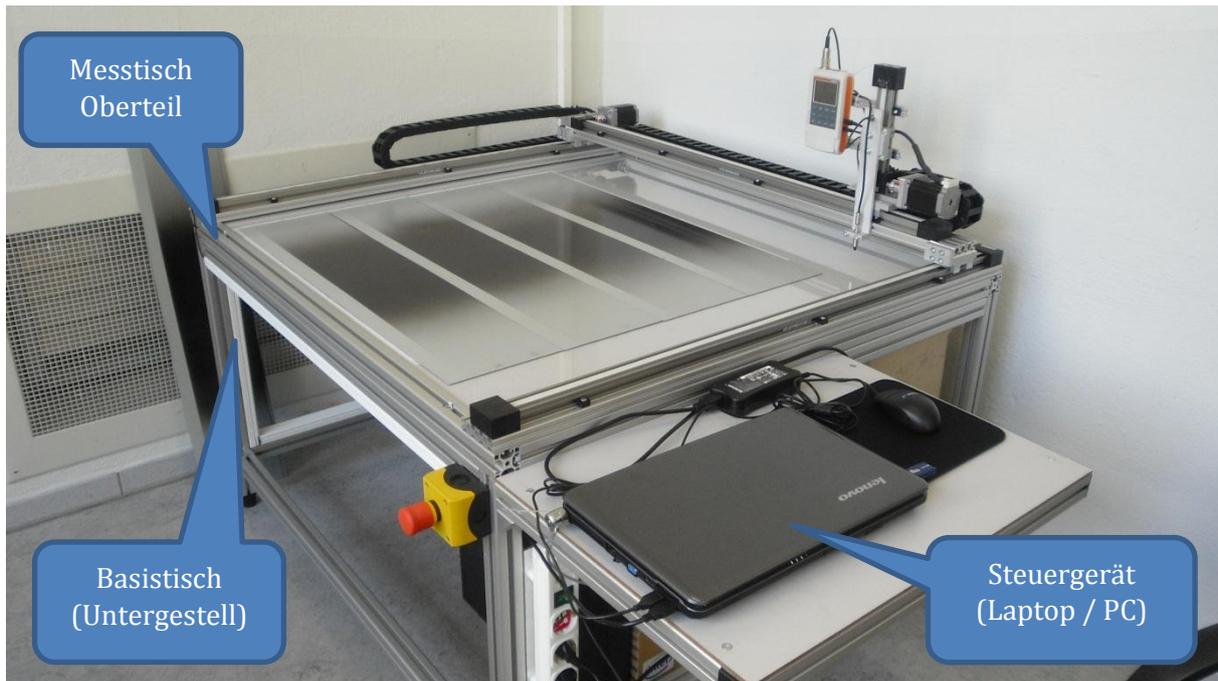


OMNI P H

Dieses Symbol warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, deren Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.

ANLAGENKOMPONENTEN

ALLGEMEINER AUFBAU



Der Schichtdicken Messtisch ist 2 Komponenten unterteilt, die zum Transport auseinander geschraubt werden können.

Die beiden Komponenten Basistisch und Messtisch Oberteil sind mit 4 Schrauben (2 an der vorderen Verbindungsstrebe und 2 an der hinteren Verbindungsstrebe) verbunden.

Beschreibung zum Transport und Demontage siehe Transport.

BASISTISCH (UNTERGESTELL)

- Tischgestell
- Steuerschrank
- Not-Stopp Taster
- Steckdosenleiste
- Auflagefläche für einen Laptop oder PC als Steuereinheit
- Integrierter USB Hub

MESSTISCH OBERTEIL

- Rahmen mit Auflage für Bleche
- Integrierte Rasterauflage mit Plexiglas Abdeckung
- Linearachsen für X, Y und Z Achse
- Schrittmotoren zum Antreiben der einzelnen Achsen
- Energieketten zur Kabelführung
- Aufnahme für Schichtdickenmessgerät

STEUERGERÄT

- Laptop mit Schloss oder PC zur Steuerung der Anlage.
 - Betriebssystem: Windows
 - Zusätzliche Software:
 - MS Office " Home and Business"
 - Steuerungssoftware des Schichtdicken Messtisches mit Aufnahme aller Messwerte

TRANSPORT

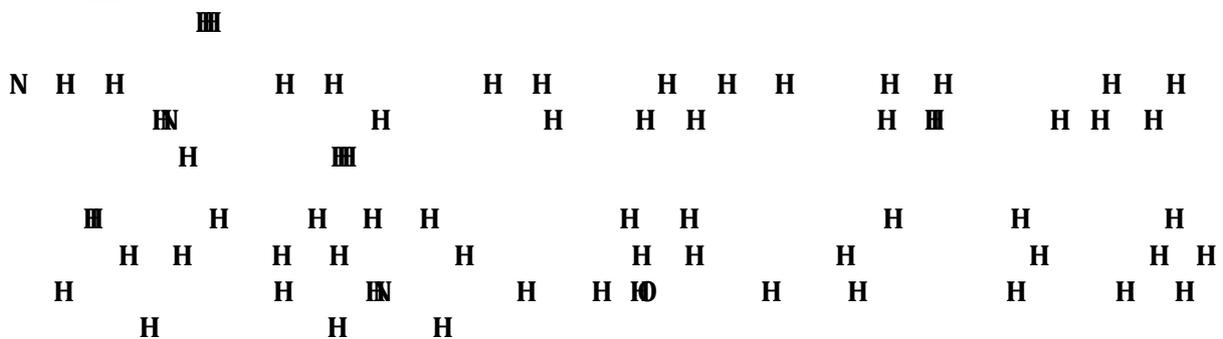
TRANSPORT OHNE DEMONTAGE

1. Stellen Sie sicher, dass der Schichtdicken Messtisch ausgeschaltet ist.
 - a. Hauptschalter auf Stellung 0
 - b. Not-Stopp betätigt
 - c. Steckdosenleiste auf Stellung 0
 - d. Steuereinheit (Laptop oder PC) ausgeschaltet.
2. Entfernen Sie den Stecker des Messtisches aus der Steckdose.
3. Befestigen Sie das Kabel des Messtisches so, dass der Messtisch sicher transportiert werden kann.
4. Transportieren Sie den Messtisch sicher an einen anderen Ort.

TRANSPORT MIT DEMONTAGE



OMNI P



Die beiden Komponenten des Schichtdicken Messtisches (Basistisch und Messtisch Oberteil) können zum Transport voneinander getrennt werden.

DEMONTAGE DES MESSTISCHES

1. Stellen Sie sicher, dass der Schichtdicken Messtisch ausgeschaltet ist.
 - a. Hauptschalter auf Stellung 0
 - b. Not-Stopp betätigt
 - c. Steckdosenleiste auf Stellung 0
 - d. Steuereinheit (Laptop oder PC) ausgeschaltet.
2. Entfernen Sie den Stecker des Messtisches aus der Steckdose.
3. Entfernen Sie den / die Stecker des Steuergerätes (Laptop oder PC) aus der Steckdosenleiste, die unterhalb der Steuergerätauflage befestigt ist.

4. Entfernen Sie das Steuergerät vom Schichtdicken Messtisch.
5. Entfernen Sie alle Stecker vom Steuerschrank.
6. Ziehen Sie alle Kabel, die an den Messtisch Oberteil gehen aus dem Kabelkanal zurück und befestigen die Kabel sicher mit dem Oberteil.
 - a. Achten Sie darauf, dass alle Beschriftungen der Kabel noch einwandfrei lesbar und sicher angebracht sind.
7. Ziehen Sie auch das Kabel des Sensors für die Referenzposition der X Achse aus dem Kabelkanal und befestigen Sie das Sensorkabel vorsichtig und Sicher an dem Oberteil des Messtisches.
8. Lösen Sie nun die jeweils 2 Schrauben an der vorderen und hinteren Verbindungsstrebe des Messtisches von oben.
9. Sie können nun den oberen Teil des Messtisches abnehmen und separat transportieren.

MONTAGE DES MESSTISCHES

Suchen Sie einen geeigneten sicheren Standort für den Schichtdicken Messtisch aus.

Montieren Sie den Tisch jetzt in umgekehrter Reihenfolge.

1. Platzieren Sie den Basistisch (Untergestell mit Steuerschrank).
2. Platzieren Sie das Messtischoberteil auf dem Basistisch.
 - a. Achten Sie darauf, dass die Nutensteine zur Befestigung an den richtigen Positionen liegen.
3. Verbinden Sie nun beide Teile (Messtischoberteil und Basistisch) mit den beiden Schrauben an der vorderen und hinteren Verbindungsstrebe des Messtisches von oben.
4. Verlegen Sie das Sensorkabel für die Referenzposition der X Achse wieder zum Steuerschrank.
5. Verlegen Sie auch alle anderen Kabel wieder sorgfältig durch die vorgesehenen Kabelkanäle zum Steuerschrank.
6. Befestigen Sie alle Kabel wieder an den richtigen Positionen des Schaltschranks (Beschriftung auf Kabel und Steuerschrank Innenseite).
7. Platzieren Sie nun wieder das Steuergerät (Laptop oder PC) auf der dafür vorgesehenen Ablagefläche.
8. Sichern Sie den Laptop mit dem dafür vorgesehenen Schloss.
9. Verbinden Sie das Versorgungskabel des Steuerschranks mit einer Steckdose.



I

Einbaulage des Personenschutzsteckers beachten.
Der Stecker darf nur senkrecht in Steckdosen gesteckt werden.

10. Schalten Sie den Steuerschrank und das Steuergerät ein.
11. Prüfen Sie die Schaltabstände aller Referenzsensoren.
12. Prüfen Sie die Funktionalität der Referenzsensoren.
13. Testen Sie das Gerät durch Positionsfahrten. Starten Sie hierfür die Steuerungssoftware des Messtisches.
14. Melden Sie sich zur Bedienung als Administrator an.
15. Testen Sie auch die sichere Übertragung des Schichtdicken Messgerätes.
16. Nach der kompletten Inbetriebnahme und dem Test kann die Anlage wieder übergeben werden und ist bereit für Messungen durch das Bedienpersonal.

MESSEN VON MESSBLECHEN

VORBEREITUNG

- Legen Sie das erste zu messenden Blech quer auf dem Messtisch.
 - Hierfür ist ein Nonius auf dem Messtisch angebracht.
 - Die Position 0,0 beschreibt die Position der linken unteren Ecke des Bleches.
- Positionieren Sie alle weiteren Bleche dahinter.
- Schalten Sie den Steuerschrank ein.
- Schalten Sie das Steuergerät (Laptop oder PC) ein.
- Stellen Sie sicher, dass der Not-Stopp Taster nicht betätigt ist.
- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Starten Sie die Software mit dem auf dem Desktop befindlichen Symbol Messtisch.
 - Achten Sie darauf, dass die Software ohne Fehler hochläuft.

STARTEN DER SOFTWARE

Beim Starten der Software überprüft die Software, ob der Tisch und auch das Messgerät an den eingestellten Schnittstellen gefunden wird.

Sollte hierbei ein Fehler auftreten, meldet die Software einen entsprechenden Fehler.

Im Fehlerfall gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

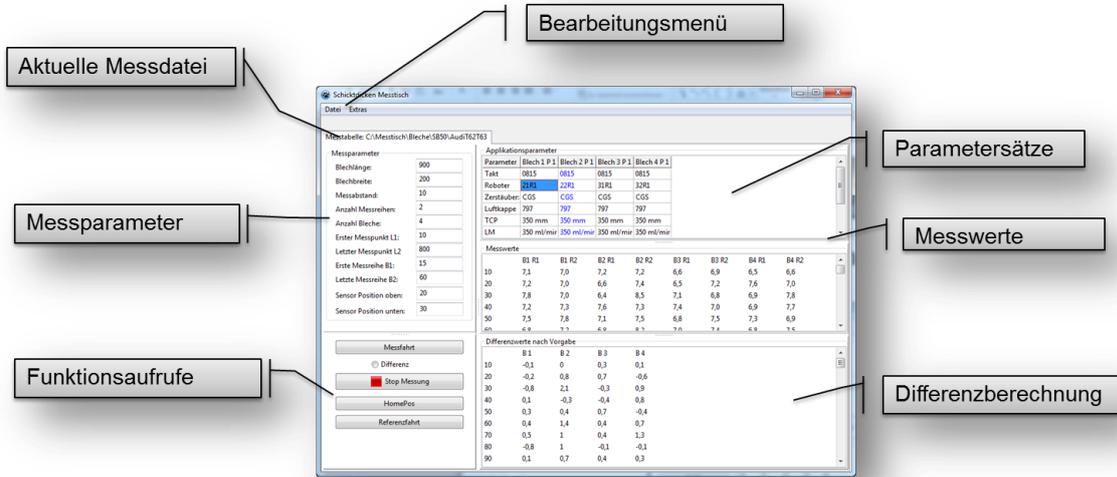
- Beenden Sie die Software,
- Schalten Sie das Messgerät aus.
- Betätigen Sie den NotAus Knopf.
- Prüfen Sie den USB Anschluss am Messrechner.
- Prüfen Sie, ob die USB Stecker am USB HUB (gegenüber des Messrechners) sicher stecken.
- Warten Sie ca. 10 sek.
- Entriegeln Sie den NotAus Knopf.
- Schalten Sie das Messgerät ein
- Starten Sie die Software erneut.

Sollte danach immer noch ein Fehler vorhanden sein, wenden Sie sich an den Systemadministrator, der kann über die Systemeinstellungen feststellen, an welcher Schnittstelle das Messgerät angeschlossen ist. Das Menü Administration die Schnittstelle neu einstellen.



I verstellen Sie ausschließlich die Schnittstelleneinstellungen auf der rechten Seite und speichern diese ab. Alle anderen Änderungen können zu ungenauen Fahrverhalten des Messtisches führen, oder den Messtisch außer Betrieb setzen!

FENSTERAUFTEILUNG

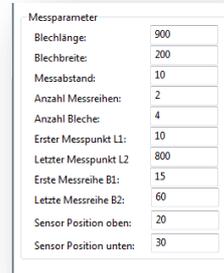


The screenshot shows the main interface of the Schichtdicken Messtisch software. Callouts point to the following elements:

- Aktuelle Messdatei:** Points to the file path at the top: C:\Messstich\Bleche\5850-Aud1742763
- Messparameter:** Points to the left sidebar containing measurement settings like Blechlänge, Blechbreite, etc.
- Funktionsaufrufe:** Points to the bottom control buttons: Messfahrt, Differenz, Stop Messung, HomePos, Referenzfahrt.
- Bearbeitungsmenü:** Points to the top menu bar.
- Parametersätze:** Points to the top table showing application parameters for different sheets.
- Messwerte:** Points to the middle table showing measured values for various points (B1 R1 to B4 R2).
- Differenzberechnung:** Points to the bottom table showing calculated difference values.

EINSTELLEN VON MESSPARAMETERN

- **Blechlänge**
 - Tragen Sie hier bitte die komplette Länge des Messbleches in mm ein.
- **Blechbreite**
 - Tragen Sie hier bitte die komplette Breite des Messbleches in mm ein.
- **Messabstand**
 - Der Messabstand ist der Abstand, der auf einer Messreihe zwischen den Messungen liegt, in den meisten Fällen beträgt dieser 10mm (z.B. bei einer Spritzstrahlbewertung).
- **Anzahl Messreihen**
 - Dieser Parameter beschreibt, wie viele Messreihen auf einem Messblech gemessen werden sollen.
 - In der Regel werden bei einem Spritzbild 2 Messreihen eingestellt, da dann automatisch eine Auswertung über die Differenzschichtdicke erfolgt.
 - Wenn Sie mehr Messreihen eintragen, z.B. bei Differenzmessungen (entsprechende Anzahl unbedingt erforderlich), dann wird zu jeder Differenz ein separates Ergebnis berechnet und in der Differenzberechnung dargestellt.
 - In jedem Fall werden alle Messwerte im Bereich der Messwerte (Mittlere Tabelle rechte Seite) dargestellt. Sie können dann durch Kopieren und Einfügen die Messwerte z.B. in Excel übertragen.
- **Erster Messpunkt L1**
 - Dieses ist das Maß zwischen der linken unteren Ecke des Messtisches und dem 1. Messpunkt in mm.



Messparameter	
Blechlänge:	900
Blechbreite:	200
Messabstand:	10
Anzahl Messreihen:	2
Anzahl Bleche:	4
Erster Messpunkt L1:	10
Letzter Messpunkt L2:	800
Erste Messreihe B1:	15
Letzte Messreihe B2:	60
Sensor Position oben:	20
Sensor Position unten:	30

- Hierdurch sind Sie in der Lage, bei nur geringer Beschichtungsbreite von großen Blechen die Anzahl der Messpunkte zu reduzieren, so dass der gesamte Messaufwand reduziert wird.
- Letzter Messpunkt L2
 - Dieses Maß beschreibt die Entfernung der linken unteren Ecke des Messbleches zum letzten Messpunkt der Messreihe.
 - Hierdurch sind Sie in der Lage, bei nur geringer Beschichtungsbreite von großen Blechen die Anzahl der Messpunkte zu reduzieren, so dass der gesamte Messaufwand reduziert wird.
- Erste Messreihe B1
 - Durch diesen Punkt sind Sie in der Lage, Einfluss auf die Position der gesamten Messreihe vorzunehmen, so dass Sie z.B. die Messreihen entsprechend Ihre abgeklebten Streifen einstellen können.
- Letzte Messreihe B2
 - Mit diesem Parameter bestimmen Sie, wo die letzte Messreihe auf dem Blech durchgeführt werden soll.
 - Wenn sich die Parameter B1 und B2 beispielsweise um 20 mm unterscheiden und Sie 2 Messreihen durchführen, dann werden beide Messreihen in einem Abstand von 20mm durchgeführt.
 - Sollte der Abstand gleich wie bei dem Beispiel zuvor sein, jedoch 3 Messreihen durchgeführt werden, so werden die Messreihen in einem Abstand von 10mm durchgeführt.
- Sensor Position oben
 - Dieser Parameter beschreibt die obere Position des Sensors (Sensor ist abgehoben vom Blech)
- Sensor Position unten
 - An dieser Position sitzt der Messsensor auf dem Blech auf.

APPLIKATIONSPARAMETER

Applikationsparameter				
Parameter	Blech 1 P1	Blech 2 P1	Blech 3 P1	Blech 4 P1
Takt	0815	0815	0815	0815
Roboter	21R1	22R1	31R1	32R1
Zerstäuber:	CGS	CGS	CGS	CGS
Luftkappe	797	797	797	797
TCP	350 mm	350 mm	350 mm	350 mm
LM	350 ml/mir	350 ml/mir	350 ml/mir	350 ml/mir
ZL	340 NI/min	340 NI/min	340 NI/min	340 NI/min
HL	340 NI/min	340 NI/min	340 NI/min	340 NI/min
Geschw.	400mm/sel	400mm/sel	400mm/sel	400mm/sel
Anz. Bahne	4	4	4	4

Diese Tabelle in der rechten oberen Hälfte dient dazu Basisparameter einzutragen. Z.B. um diese abzuspeichern.

Nach dem Messen können Sie diese Parameter dann durch Kopieren und Einfügen diese z.B. in Excel übertragen und sich so Arbeit sparen.

Alle Parameter sind frei editierbar.

Es können Spalten und Zeilen hinzugefügt werden.

Für die reine Messung ist dieser Bereich nicht erforderlich.

MESSWERTE

Messwerte								
580	8,6	14,3	8,7	13,1	8,8	13,7	8,7	12,5
590	9,5	14,1	9,1	12,9	8,9	13,1	9,2	12,1
600	8,6	13,2	8,8	13,1	8,7	13,2	9,4	12,1
610	8,9	12,2	8,6	12,6	8,8	12,5	9,5	11,5
620	8,6	12,2	8,4	11,6	8,7	12,0	9,1	11,4
630	8,7	11,2	8,7	11,8	9,0	11,0	9,6	11,8
640	8,6	10,9	8,7	11,2	9,1	10,8	8,6	11,8

In der Tabelle Messwerte werden in der 1. Spalte auf der linken Seite die Messpunkte entlang der Messreihe dargestellt.

Ab der 2. Spalte werden die einzelnen Messreihen in Spalten dargestellt. Hierbei entspricht z.B. die Überschrift „B1R1“ dem 1. Blech und der 1. Messreihe u. s. w.

DIFFERENZWERTE NACH VORGABE

Differenzwerte nach Vorgabe				
580	5,7	4,4	4,9	3,8
590	4,6	3,8	4,2	2,9
600	4,6	4,3	4,5	2,7
610	3,3	4	3,7	2
620	3,6	3,2	3,3	2,3

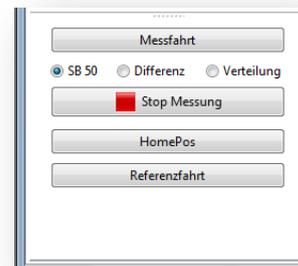


I Diese Tabelle wird nicht immer gefüllt, hierfür sind Voraussetzungen bei der Einstellung „SB50“ oder „Differenz“ erforderlich.

- In dieser Tabelle werden direkt die Differenz Beträge zwischen den einzelnen Messreihen eingetragen
(z.B. [Messpunkt 3 Messreihe 2] – [Messpunkt 3 Messreihe 1]).
- SB50
 - Bei der Spritzstrahlbreite müssen die Anzahl Messreihen auf 2 stehen, damit die Tabelle gefüllt wird.
- Different
 - Wenn Sie z.B. Unterschiedliche Beschichtungen auswerten wollen z.B. BC1, BC2, Klarlack, dann Können Sie die Auswahl auf Differenz stellen. In diesem Fall werden die Messdifferenzen zwischen den einzelnen Messreihen ermittelt und in diese Tabelle eingetragen.

FUNKTIONSAUFRUFE UND GRUNDEINSTELLUNG DER MESSUNG

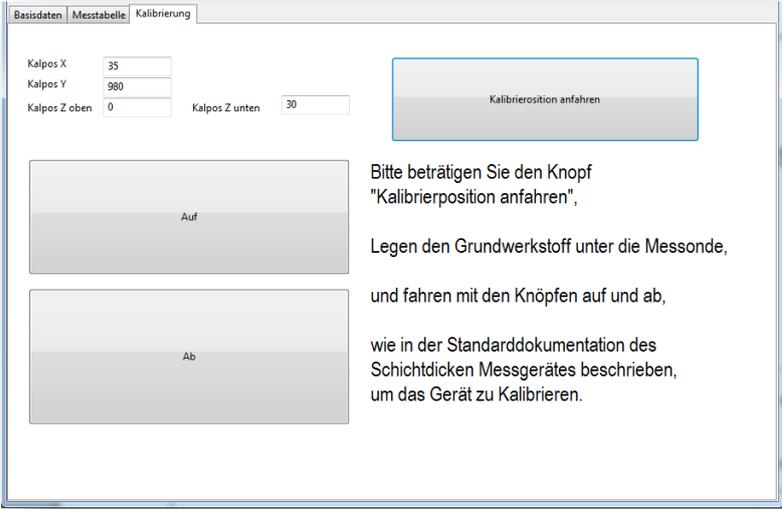
- Messfahrt:
 - Starten der Messfahrt nach den im Bereich Messparameter eingestellten Parametern.
 - Vor jeder Messfahrt wird eine Referenzfahrt durchgeführt.
- SB50:
 - Bei einer Einstellung von 2 Messreihen / Blech, werden die Differenzen der beiden Messreihen direkt in die Tabelle „Differenzwerte nach Vorgabe“ (unten rechts) eingetragen.
- Messfahrt:
 - Starten der Messfahrt nach den im Bereich Messparameter eingestellten Parametern.
 - Vor jeder Messfahrt wird eine Referenzfahrt durchgeführt.
- SB50:
 - Bei einer Einstellung von 2 Messreihen / Blech, werden die Differenzen der beiden Messreihen direkt in die Tabelle „Differenzwerte nach Vorgabe“ (unten rechts) eingetragen.
- Differenz
 - Wenn dieser Parameter angewählt ist, dann wird jede Differenz zwischen den einzelnen Messreihen eines Bleches gebildet und in die Tabelle „Differenzwerte nach Vorgabe“ eingetragen.
- Verteilung
 - Bei Anwahl dieses Parameters wird die Tabelle „Differenzwerte nach Vorgabe“ nicht verwendet. Alle Messwerte werden ausschließlich in der Messwerte Tabelle eingetragen.
- Stopp Messung
 - Hier können sie jede Messung abrechnen, z.B. wenn Sie feststellen, dass Sie eine falsche Vorgabe gewählt haben.
- HomePos
 - Wenn der Tisch gestoppt wurde, sind Sie hiermit in der Lage, den Messsensor hinten rechts in eine Parkposition zu fahren, so dass Sie einfacher Bleche auflegen können.
- Referenzfahrt
 - Durch betätigen dieses Knopfes sind Sie jederzeit in der Lage eine Referenzfahrt durchzuführen.



TABELLENBLATT KALIBRIERUNG

Damit die Messwerte immer in ausreichender Qualität vorhanden sind, ist es notwendig, dass Messgerät vor jeder Messreihe zu prüfen.

Hierzu klicken sie auf den Reiter Tabellenblatt Kalibrierung.



Basissdaten | Messtabelle | Kalibrierung

Kalpos X 35
Kalpos Y 980
Kalpos Z oben 0 Kalpos Z unten 30

Kalibrierposition anfahren

Auf

Ab

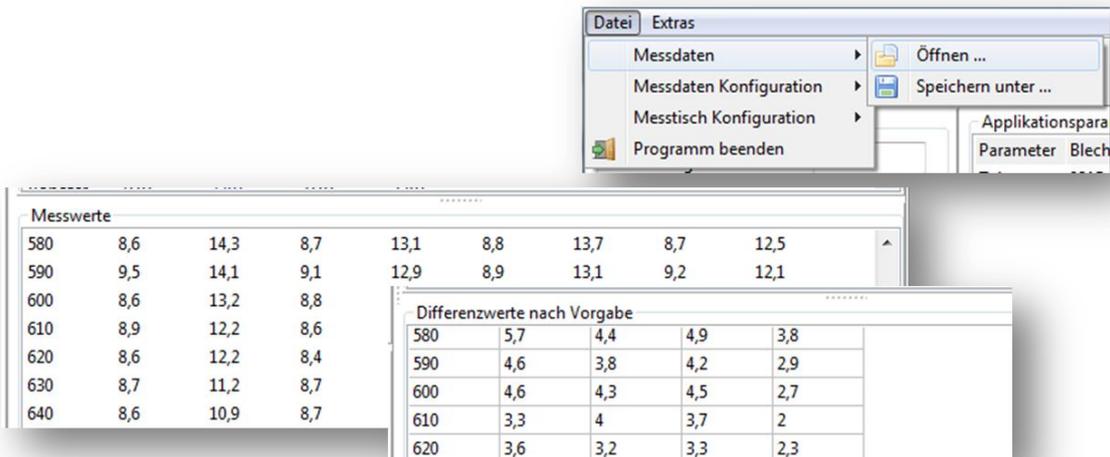
Bitte betätigen Sie den Knopf "Kalibrierposition anfahren",
Legen den Grundwerkstoff unter die Messsonde,
und fahren mit den Knöpfen auf und ab,
wie in der Standarddokumentation des Schichtdicken Messgerätes beschrieben,
um das Gerät zu Kalibrieren.

Hier sind Sie in der Lage, das Messgerät zu kalibrieren, ohne das Messgerät oder den Sensor zu demontieren.

Bitte verwenden Sie zur Kalibrierung die Beschreibung des Messgeräte Herstellers.

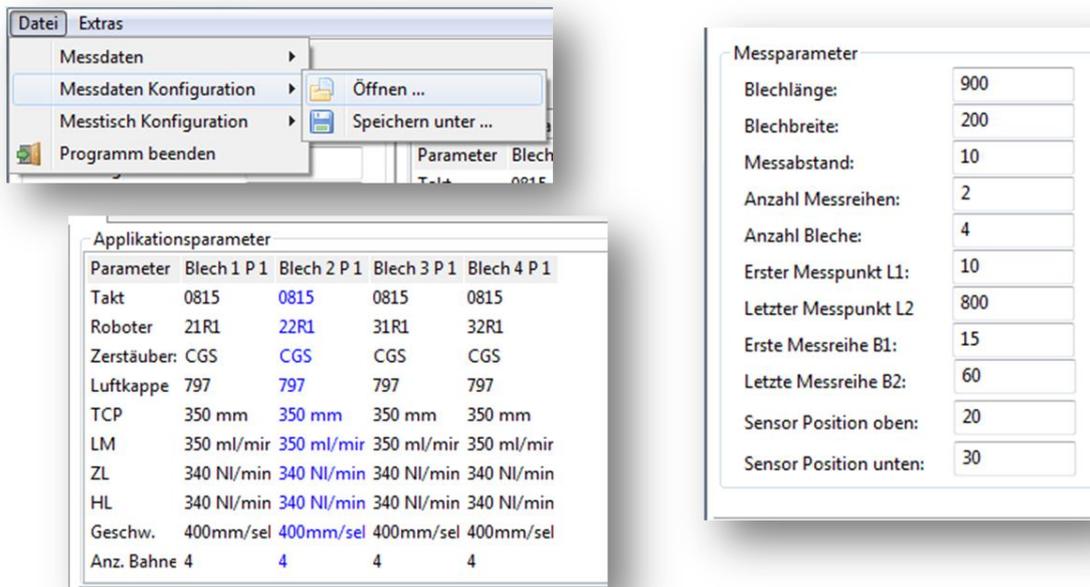
DATEI MENÜ

MESSDATEN



- Öffnen
 - Hier können Sie zuvor gespeicherte Messwerte öffnen, um diese z.B. Auszuwerten.
- Speichern
 - Hier können Sie zuvor gemessene Messdaten speichern, um diese z.B. zu einem späteren Zeitpunkt auszuwerten.

MESSDATEN KONFIGURATION

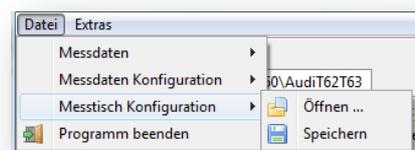


Messdaten Konfiguration öffnen und speichern zur schnelleren Parametrierung des Messtisches

Es werden alle Applikationsparameter, die Sie zuvor eingetragen haben, sowie alle Messparameter geöffnet oder gespeichert.

MESSTISCH KONFIGURATION

Dieser Menüpunkt funktioniert ausschließlich, wenn Sie als Administrator angemeldet sind.
„Menü“ → „Extras“ → „Administrator“



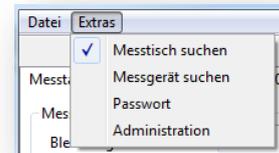
I verstellen Sie ausschließlich die Schnittstelleneinstellungen auf der rechten Seite und speichern diese ab. Alle anderen Änderungen können zu ungenauen Fahrverhalten des Messtisches führen, oder den Messtisch außer Betrieb setzen!

EXTRAS



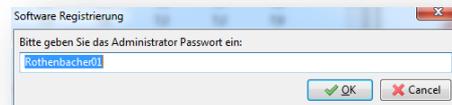
Hier können Sie:

- Messtisch suchen
- Messgerät suchen (funktioniert nicht bei allen Messgeräten)
- Passwort
- Administration

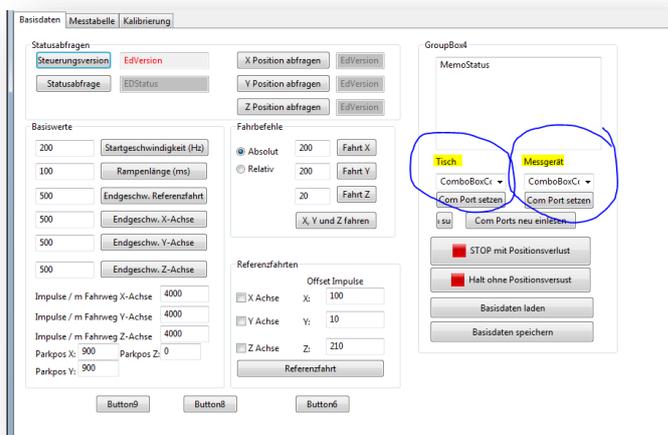


Nach dem Anwählen der Administration öffnet sich ein Fenster zur Eingabe des Passwortes

Beispiel:



Bei der Administration öffnet sich ein weiteres Tabellenblatt „Basisdaten“.



In diesem Tabellenblatt ist der Administrator in der Lage, z.B. die Schnittstellen neu zu konfigurieren.



I verstellen Sie ausschließlich die Schnittstelleneinstellungen auf der rechten Seite und speichern diese ab. Alle anderen Änderungen können zu ungenauen Fahrverhalten des Messtisches führen, oder den Messtisch außer Betrieb setzen!

ELEKTROSCHEMA

