

Funktionen und Eigenschaften

- Dickenmessung und Ultraschallmessung von verschiedenen guten Ultraschallleitern wie Gold, Silber, Stahl, Aluminium, Kupfer, Glas etc.
- Anzeige der Dicke (vergl. 2. bis 4.) oder der Ultraschallgeschwindigkeit (vergl. 5. bis 7.)
- Manuelle Auswahl der des (eingespeicherten) Materials
- Einstellbare Ultraschallgeschwindigkeit
- Anzeige der Dicke in „mm“ oder „inch“
- Test der Ultraschallgeschwindigkeit
- Anzeige des Kontaktstatus mit der Probe
- Abschaltung manuell oder automatisch
- Anzeige niedriger Batteriespannung
- Eingebauter, 4mm dicker Metallzylinder zur Kalibrierung
- Eingebaute Software-Kalibrierung um die Zuverlässigkeit der Messung sicher zu stellen

Spezifikation

- EMC Vorschrift: das Gerät entspricht den EMC-Vorschriften 2004/108/EC
- Ultraschallfrequenz: 5 MHz
- Anzeige: 4 Stellen
- Messbereich: 1,2mm – 220mm (Stahl)
- Auflösung: 0,1mm
- Genauigkeit: $\pm(1\%H+0,1\text{mm})$
- Messdauer: 0,6 Sekunden
- Stromversorgung: 3* AAA 1,5V
- Temperaturbereich: -10°C - 50°C
- Lager-Temperatur: -40°C – 70°C
- Abmessungen: Länge 165mm; Breite 60mm; Höhe 30mm
- Gewicht: ca. 210g (einschließlich Batterien und Messkopf)
- Zubehör: Gerät; Kontaktgel; Anleitung; Batterien

Bedienungsanleitung

1. Legen Sie die 3 AAA-Batterien in das Batteriefach. Verbinden Sie die beiden Kabel des Messkopfes mit dem Messgerät.
Drücken Sie die „**On/Off**“-Taste. Das Prüfgerät wählt automatisch das Material 1 und zeigt die Ultraschallgeschwindigkeit dieses Materials an.
2. Mit der „**Select**“-Taste können Sie das Material, das Sie prüfen möchten, auswählen. Die angezeigte Nummer auf dem Display stimmt mit der Nummer in der folgenden Tabelle überein.

Zahl	Material	Ultraschallgeschwindigkeit in m/s
1	Eisen/Stahl	5900
2	Aluminium	6320
3	Kupfer	4700
4	Messing	4430
5	Gold	3240
6	Silber	3600
7	Zink	4170
8	Zinn	3320
9	Glas	5580
10	Plastik	2250
11	Fliesen	5580
12	Wasser (20°)	1480
13	Material a	6500 (vom Benutzer einstellbar)
14	Material b	5500 (vom Benutzer einstellbar)
15	Material c	4500 (vom Benutzer einstellbar)
16	Material d	3500 (vom Benutzer einstellbar)
17	Material e	2500 (vom Benutzer einstellbar)

Bringen Sie etwas Kopplungs-Gel aus der Tube auf das zu prüfende Material auf und drücken Sie den Messkopf auf das Prüfobjekt. Ein Symbol, das den erfolgreichen Kontakt anzeigt, erscheint auf dem Display. Gleichzeitig wird die Dicke des zu prüfenden Materials angezeigt. Falls der Messkontakt nicht erfolgreich hergestellt wird, erscheint keine Kontaktanzeige und sie erhalten auch keine Dickenanzeige.

3. Wenn man den Messkopf von der Probe entfernt, verschwindet das Kontakt-/Kopplungssymbol, aber die Dicke wird nach wie vor angezeigt.
4. Im Modus, bei dem die Dicke angezeigt wird, aber kein Messkontakt stattfindet, kann man mit der Taste „**mm/inch**“ zwischen der Dickenanzeige in „mm“ oder „inch“ umschalten.
5. Wenn man im Modus, bei dem die Dicke angezeigt wird, aber kein Messkontakt stattfindet, die „**Select**“-Taste drückt, dann wird die Ultraschallgeschwindigkeit angezeigt und die Dickenanzeige verschwindet.
6. Die auf den Positionen 13 bis 17 gespeicherten Schallgeschwindigkeiten sind frei definierbar. Schalten Sie dazu das Gerät ein und wählen Sie – ohne Messkontakt – durch mehrmaliges Drücken der „**Select**“-Taste eine der Speicherpositionen 13 bis 17 aus. Anschließend kann man durch die Tasten ▲ bzw. ▼ die Schallgeschwindigkeit einstellen. Die Einstellung bleibt beim Ausschalten gespeichert.
7. Falls man die Schallgeschwindigkeit der Probe nicht kennt, kann man sie mit dem Gerät ermitteln: Gehen Sie dazu wie folgt vor:
 - a. Mit Hilfe eines Messschiebers misst man so präzise wie möglich die Dicke einer möglichst dicken Materialprobe, deren Schallgeschwindigkeit man bestimmen möchte.
 - b. Mittels der „**Select**“-Taste wählt man eine der (Material-) Positionen 13 bis 17 aus und bringt den Messkopf in Kontakt mit der Probe. Wenn die Dickenanzeige sich stabilisiert hat, nimmt man den Messkopf von der Probe und
 - c. drückt die Tasten ▲ bzw. ▼ so lange, bis die angezeigte Zahl für die Dicke mit jener übereinstimmt, die der Messschieber angezeigt hat.
 - d. Wenn man nun die „**Select**“-Taste drückt, dann wird die Ultraschallgeschwindigkeit des Materials angezeigt. Auch nach dem Abschalten des Gerätes bleibt diese Ultraschallgeschwindigkeit auf der gewählten Position gespeichert.
8. Man schaltet das Gerät aus, indem man die „**On/Off**“-Taste drückt.
9. Wenn man bei eingeschaltetem Gerät 5 Minuten lang keine Taste betätigt, dann schaltet sich das Messgerät automatisch aus.

Kalibrierung des Messgerätes

Schalten Sie das Messgerät ein, geben Sie etwas Gel auf die runde Metallplatte, die unterhalb der Messkopfkabelanschlüsse in das Gehäuse eingelassen ist. Drücken Sie den Messkopf auf diese Metallplatte. Wenn das Kopplungssymbol erscheint, drücken Sie die „**Adjust**“-Taste zwei Sekunden lang bis vier Striche auf dem Display erscheinen. Halten Sie den Messkopf auf die Metallplatte gedrückt und lassen Sie die „**Adjust**“-Taste los. Die Striche verschwinden allmählich und wenn auf dem Display „4,0 mm“ angezeigt wird, ist das Messgerät kalibriert.

Hinweise

1. Bei Dickenmessungen unter 2,5mm kann der Fehler „double refraction“ auftreten. Der Fehler „pulse envelope or cycle jump“ führt zu einer vergrößerten Dickenanzeige. Deshalb sollte man bei der Messung dünner Materialien mehrere Messungen durchführen und den dünnsten Wert wählen.
2. Die Schallgeschwindigkeitstabelle dient nur als Referenz, da die tatsächliche Schallgeschwindigkeit des zu messenden Materials nicht mit den Tabellenwerten übereinstimmen muss.
3. Poröses oder nicht kompaktes Material sind keine guten Ultraschalleiter und können deshalb nicht zuverlässig gemessen werden. Gussteile haben große Kristalle und oft eine raue Oberfläche und sind deshalb schwierig zu messen.
4. Raue Oberflächen können zu verfälschten Messergebnissen führen. Wenn möglich, kann man sie mit Sandpapier glätten.