

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 5225

Bedienungsanleitung / Operation Manual

**Ultraschall-Materialstärkenmessgerät /
Ultrasonic Thickness Meter**

1. Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen).

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- * Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- * Gerät, Prüflleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle Gerät nicht verwenden.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- * Starke Erschütterung vermeiden.
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
- * Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
- * Vor Aufnahme des Betriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- * Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammaren Stoffen.
- * Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- * Keine Flüssigkeit auf dem Gerät abstellen (Kurzschlußgefahr).
- * Nicht bei starken Vibrationen und erodierendem Material benutzen.
- * Metallteile sind elektrisch leitend. Achten Sie darauf, mit dem Sensor keine spannungsführenden Leiter zu berühren.
- * Legen Sie den Sensor nicht an aggressive oder Säurehaltige Werkstoffe. Reinigen Sie den Sensor regelmäßig von Rost, Staub, Dreck und Ölen, welche die Alterung des Materials begünstigen.
- * **-Messgeräte gehören nicht in Kinderhände-**

Reinigung des Gerätes

Gerät nur mit einem feuchten, fusselreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden. Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

2. Einführung

Dieses neu-entwickelte Materialstärkenmessgerät wird Mikroprozessor gesteuert und arbeitet nach dem Ultraschallprinzip. Somit kann das Gerät anhand der Schallgeschwindigkeit die Materialstärken der meisten Schallwellen leitenden Materialien messen, wie z.B. Metall, Glas, Plastik, Keramik und vielem mehr. Für höchste Genauigkeit bietet das Gerät neben der hohen Auflösung von 0.1 mm auch eine Selbstkalibrierfunktion über eine im Gehäuse integrierte 4mm Metallplatte. Dem Gerät liegen zwei Sensoren für unterschiedliche Materialstärken bei, welche Messungen von 1 mm bis zu 300 mm bei 5 MHz Schallfrequenz zulassen. Für besten Schutz befindet sich das reichhaltige Zubehör in einem Alu- Tragekoffer. Somit ist das Gerät ideal für den täglichen Einsatz bei der Bewertung von Materialstärken im Schiffbau, dem Metall- und Rohrleitungsbau oder der Warenproduktion geeignet.

- Mehrzeiliges LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Ultraschall-Messtechnik für Materialstärken
- Integrierte Kalibrierfunktion
- Geeignet für Materialstärken bis 300 mm
- Höchste Messgenauigkeit und Messauflösung
- Zwölf Materialvoreinstellungen
- Kontaktanzeige für Sensorauflage
- Datenspeicher für zwölf Messwerte
- Auto-Power Off Funktion

3. Technische Daten

Messbereich:	1.00 to 300.0mm (Stahl)
Genauigkeit:	$\pm(1\%H+0.1mm)$; (H = gemessene Materialstärke)
Arbeitsfrequenz:	5MHz
Auflösung:	0.01mm (1.00 bis 99.99mm) / 0.1mm (100 bis 300mm)
Mindestgrenze für Rohr. (Stahl):	$\varnothing 15*2.0mm$ (\varnothing 6mm Messgeber) $\varnothing 20*3.0mm$ (\varnothing 10mm Messgeber)
Schallgeschwindigkeit (VEL):	1000 bis 9999 m/s Materialstärke $\leq 20mm$, Genauigkeit: $\pm 1\%$ Materialstärke $\geq 20mm$, Genauigkeit: $\pm 1.5\%$
Arbeitsbereich:	0 bis 40°C / <90% R.H.
Temperatur des Messobjektes:	<60°C
Spannungsversorgung:	1.5V AAA * 3 Stk.
Batterieverbrauch:	$\leq 35mA$ (mit Hintergrundbeleuchtung)
Größe:	72x29x146mm
Gewicht:	223g

4. Betrieb

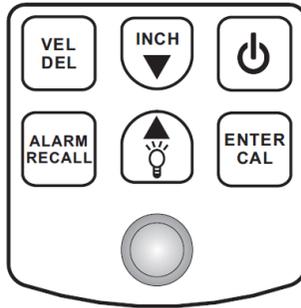
4.1 Anzeigen und Bedienelemente



Frontseite:

1. Anschlussbuchsen für Messgeber
2. LCD Anzeige
3. Gummiholster
4. Tastenfeld
5. Musterblock
6. Messgeber

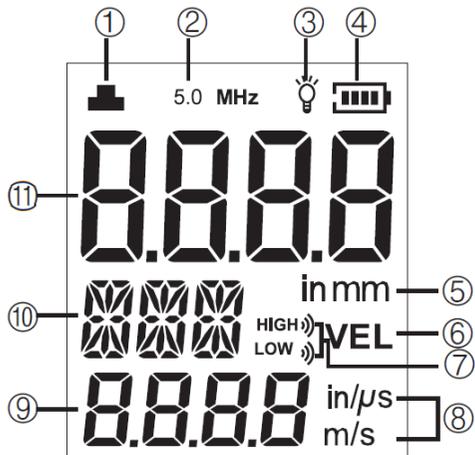
4.2 Tastenfeld



Taste	Funktion
	AN / AUS
	Alarm- Setup / Datenaufzuruf
	Schallgeschwindigkeit (VEL) Setup / Auswählen / Löschen / Gespeicherte Daten
	Enter / Kalibrierung
	VEL- / Materialstärke- / Alarm- einstellen
	VEL- / Materialstärke- / Alarm- einstellen / Hintergrundbeleuchtung An /Aus

4.3 Anzeigesymbole

- 1.) Kopplungssymbol
- 2.) Messgeberfrequenz
- 3.) Symbol Hintergrundbeleuchtung
- 4.) Batterieversorgung
- 5.) Einheit Materialstärke
- 6.) VEL-Anzeiger
- 7.) Materialstärke Alarm
- 8.) VEL-Einheit
- 9.) VEL-Messwert
- 10.) VEL-Speicherwert
- 11.) Materialstärke Messwert

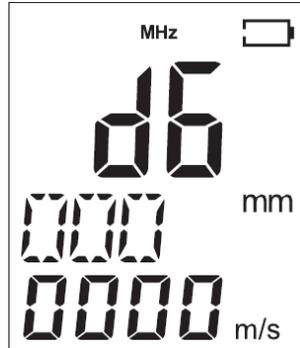
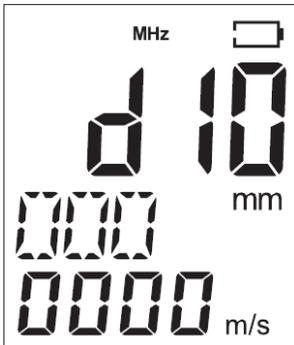


5. Betrieb des Gerätes

5.1 Vor dem Messbetrieb

5.1.1 Auswahl des Messgebers

Verbinden Sie den Messgeber mit dem Gerät und drücken Sie kurz die **ON/OFF**-Taste zum Einschalten. Nun erscheint „d10“ in der Anzeige, was die Verwendung des Messgebers mit 10mm Durchmesser anzeigt. Um auf den 6mm Messgeber umzuschalten, drücken Sie beim Einschalten die **ON/OFF**-Taste länger. Nach erfolgter Umschaltung wird „d6“ angezeigt, was auf die Verwendung des 6mm Messgebers hinweist:



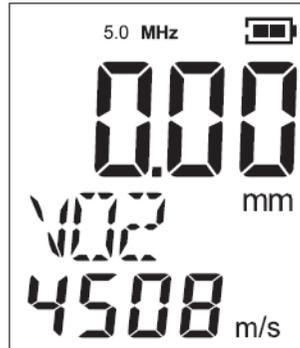
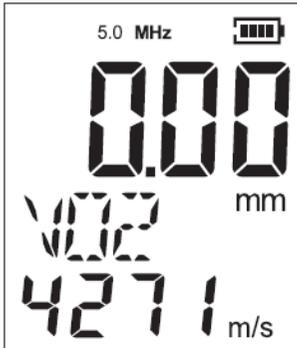
5.1.2 Auswahl des Materials

Drücken Sie die **VEL/DEL**-Taste zweimal, bis die VEL-Anzeige blinkt. Drücken Sie nun die **▼▲**-Tasten, um eine der Voreinstellungen auszuwählen. Bestätigen Sie die Einstellung abschließend mit der **ENTER/CAL**-Taste:



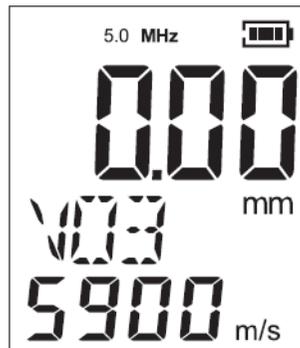
5.1.3 Auswahl der Schallgeschwindigkeit (VEL)

Drücken Sie die **VEL/DEL**-Taste einmal, um die Geschwindigkeitsanpassung einzugeben. Die Geschwindigkeitseinheit blinkt und Sie können mit den **▼▲**-Tasten die Schallgeschwindigkeit einstellen. Wenn Sie den gewünschten Wert erreicht haben, drücken Sie **ENTER/CAL**, um die Einstellung zu beenden. Die überarbeitete Geschwindigkeit wird in das Gerät gespeichert.



5.1.4 Kalibrierung

Drücken Sie die **ENTER/CAL**-Taste für 3 Sekunden bis das "CAL" -Symbol blinkt und das LCD eine Schallgeschwindigkeit von 5.900m/s und 4,00mm Materialstärke anzeigt. Gleichzeitig ertönt ein akustisches Signal. Verwenden Sie die nun den Musterblock indem Sie den Messgeber (mit Kopplungsgel) auf diesen auflegen, bis das "CAL" -Symbol verschwunden ist. Betätigen Sie zum Abschluss die **▼▲**- oder **ENTER/CAL**-Taste um in den normalen Messmodus zurückzukehren.



5.2 Materialstärkemessung

Geben Sie ein wenig Kopplungsgel auf den Messbereich, um den Messgeber gut mit dem Werkstück zu verbinden. Legen Sie den Messgeber auf das Werkstück und lesen den Messwert in der LCD-Anzeige ab. Während der Messung zeigt das Kopplungs-Symbol eine gute Kopplung mit der Auflagefläche an. Wenn das Symbol blinkt oder nicht angezeigt wird, bedeutet dies eine schlechte Kopplung. Tragen Sie mehr Kopplungsgel auf oder versuchen Sie die Messung an einer anderen Stelle erneut. Nach Entfernen des Messgebers bleibt der Messwert in der Anzeige erhalten, bis Sie eine neue Messung durchführen oder das Gerät ausschalten.



ANMERKUNG:

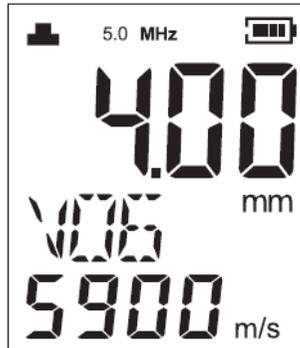
1) Wählen Sie die Schallgeschwindigkeit aus der Tabelle zur Materialstärkenmessung. Die Ist-Schallgeschwindigkeit im Werkstück kann jedoch je nach Materialzusammensetzung geringfügig unterschiedlich sein, in diesem Fall wäre die Messung der Materialstärke nicht sehr genau.

2) Nutzen Sie einen Musterblock mit bekannter Materialstärke aus dem gleichen Material, welche das zu messende Werkstück hat. Führen Sie nun eine Probemessung durch, wie im nächsten Abschnitt beschrieben. Nutzen Sie diese ermittelte Schallgeschwindigkeit für die Materialstärkenmessung, um ein genaueres Messergebnis zu erhalten.

5.3 Schallgeschwindigkeitsmessung

Schallgeschwindigkeit (VEL) nach Werkstück mit bekannter Materialstärke messen:

Ermitteln Sie die Stärke des Materials durch eine Schieblehre / Mikrometer. Dann koppeln Sie den Messgeber mit dem Beispielwerkstück bis eine Materialstärke angezeigt wird. Entfernen Sie den Messgeber und drücken Sie die ▼▲-Tasten um den Anzeigewert entsprechend dem (mit Schieblehre / Mikrometer) ermittelten Wert einzustellen, bis diese übereinstimmen. Drücken Sie dann die **ENTER/CAL**-Taste um den Schallgeschwindigkeitswert anzuzeigen und als Einstellung zu übernehmen.



5.4 Materialstärkenalarm

Drücken Sie die **ALARM/RECALL**-Taste und es wird das „Low“-Symbol, sowie der Wert für den Low-Alarm in der Anzeige dargestellt. Nutzen Sie die ▼▲-Tasten, um den Wert wunschgemäß einzustellen. Halten Sie die Taste gedrückt, wird der Wert schneller eingestellt. Betätigen Sie abschließend die **ENTER/CAL**-Taste; um den Wert für den Low-Alarm zu übernehmen. Das Gerät schaltet nun automatisch auf die Einstellung des High-Alarmes um. Nutzen Sie erneut die ▼▲-Tasten, um den Wert wunschgemäß einzustellen und bestätigen Sie diesen mit der **ENTER/CAL**-Taste.

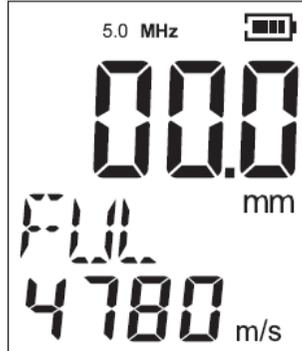
Führen Sie nun eine Messung durch, wobei der Messwert der Materialstärke unter dem Low-Alarm oder über dem High-Alarm liegt, blinkt das Alarmsymbol und ein akustisches Warnsignal ertönt.



5.5 Datenspeicherung

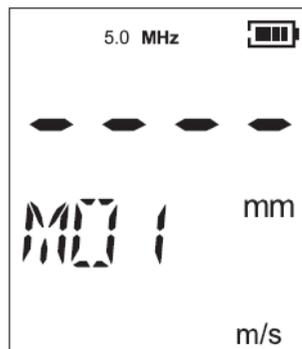
1.) Speichern des Messwertes

Betätigen Sie während der Messung die **ENTER/CAL**-Taste um einen Wert im Speicher abzulegen. Wird im Display „FUL“ angezeigt, ist der Speicher voll und Sie müssen diesen vor einer Aufnahme zuerst löschen.



2.) Aufrufen des Speichers

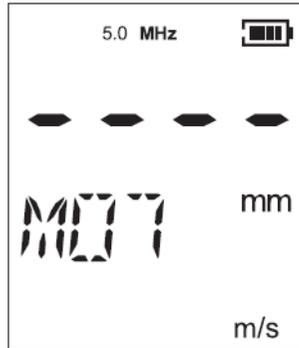
Drücken Sie die **ALARM/RECALL**-Taste für ca. 3 Sekunden und der erste gespeicherte Messwert (M01) wird in der Anzeige dargestellt. Schalten Sie mit den ▼▲-Tasten die gespeicherten M01 bis M12 Werte durch. Ist der Speicher bei einem Messwert leer, wird dort „----“ angezeigt. Drücken Sie abschließend die **ENTER/CAL**-Taste, um in den normalen Messmodus umzuschalten.



3.) Löschen des Speichers

Im Normalmodus drücken Sie die **VEL/DEL**-Taste 3 Sekunden lang und der komplette Messwertespeicher wird gelöscht. Es erscheint zur Bestätigung des Löschvorgangs kurz „CL“ in der Anzeige.

Sind Sie bereits in der Speicherabfrage können Sie einen einzelnen Wert mit der **VEL/DEL**-Taste löschen. An der Stelle des Messwertes (M01 bis M12) wird nach dem Löschen „----“ angezeigt.



5.6 Andere Funktionen

1.) Batterieanzeige

Fällt die Batteriespannung unter ca. 3.3V (+/- 0.2V) wird das Symbol einer leeren Batterie in der Anzeige dargestellt. Bitte ersetzen Sie die Batterien durch neue Batterien des gleichen Typs, um falsche Messergebnisse zu vermeiden.

2.) Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die **ON/OFF**-Taste zum einschalten gedrückt und betätigen Sie dann gleichzeitig die **▲**-Taste um die Beleuchtung ein- oder auszuschalten. Lassen Sie die **ON/OFF**-Taste wieder los. Erscheint das Lampensymbol in der Anzeige ist die Beleuchtung aktiviert und geht bei jedem beliebigen Tastendruck an, schaltet aber nach einigen Sekunden automatisch aus, um die Batterien zu schonen. Wiederholen Sie den Vorgang um die Beleuchtung wieder dauerhaft auszuschalten, wenn gewünscht.

3.) Metrisches / Imperials System umschalten

Drücken Sie die **ON/OFF**-Taste zum einschalten gedrückt und betätigen Sie dann gleichzeitig die **▼/Inch**-Taste um auf das imperiale System zu schalten. Lassen Sie die **ON/OFF**-Taste wieder los. Nun erscheinen angloamerikanische Messeinheiten in der Anzeige. Wiederholen Sie den Vorgang um das Gerät wieder auf das metrische System umzuschalten, wenn gewünscht.

4.) Automatische Abschaltung

Drücken Sie die **ON/OFF**-Taste zum ein- und ausschalten des Gerätes. Ohne Benutzung schaltet sich das Gerät nach einer Minute automatisch ab, um die Batterien zu schonen.

6. Hinweise

- 1.) Entfernen Sie vor der Messung Staub, Dreck, Rost oder andere Verschmutzungen, welche das Messergebnis negativ beeinflussen können.
- 2.) Eine zu raue Oberfläche könnte eine Messung verhindern, sodaß ein Error angezeigt wird. Schleifen/polieren Sie die Oberfläche an der zu messenden Stelle etwas, um eine Messung durchzuführen. Ist keine Messung möglich, kann dies an der Oberflächenbeschaffenheit, dem Werkstoff oder auch einer Schwachstelle im Material liegen, welche von außen nicht sichtbar ist.
- 3.) Bei Messungen von Rohren muss auf die Verwendung des richtigen Messgebers geachtet werden. Nutzen Sie für Rohre mit größerem Durchmesser den 10mm Sensor und für Rohre mit geringerem Durchmesser den 6mm Sensor. Ist die Rohrbiegung sehr stark, sodaß der Fühler nicht richtig aufliegt, verwenden Sie den kleineren Sensor, da dieser auch eine kleinere Auflagefläche hat. Drehen Sie den Sensor nach der Messung ggf. um 90° und wiederholen Sie die Messung. Das kleinere Messergebnis ist an diesem Punkt das richtige Messergebnis.
- 4.) Bei nicht parallel verlaufenden Flächen der Ober- und Unterseite des Werkstücks kann die Messung falsche Werte anzeigen. Suchen Sie wenn möglich eine Stelle, an welcher Ober- und Unterseite möglichst parallel verlaufen und wiederholen Sie die Messung.
- 5.) Die Schallgeschwindigkeit bei Materialien kann sich durch die Temperatur des Werkstückes verändern. Führen Sie ggf. eine Kontrollmessung an einem zweiten Werkstück durch oder justieren Sie die Schallgeschwindigkeit wie im Abschnitt 5.3 beschrieben.
- 6.) Schallabsorbierende Materialien, wie faserige, grobporige oder grobkörnige Werkstoffe können das Messergebnis. In diesem Fall ist das Messgerät nicht für den Anwendungszweck geeignet.
- 7.) Für Kalibrierungen verfügt diese Messgerät über einen Musterblock mit 4mm Materialstärke. Zu erhöhter Präzision bei (z.B. bei repetitiven Anwendungen) ist jedoch zu empfehlen, einen Musterblock aus dem jeweiligen Messmaterial zu verwenden, wie im Abschnitt 5.3 beschrieben.
- 8.) Der Messgeber kann sich durch falsche Anwendung, normalen Verschleiß oder scharfkantige Oberflächen abnutzen. Sind die Messwerte unlogisch oder es werden dauerhaft Messwerte auch ohne Auflage an einem Werkstück angezeigt, kann der Sensor abgenutzt sein und sollte nicht weiter verwendet werden.
- 9.) Nutzen Sie die ▼▲-Tasten um den Messwert auf 0.000 zu setzen, wenn der Sensor nicht auf einem Werkstück aufliegt, um eine „Nullstellung“ durchzuführen. Dies erhöht die Messgenauigkeit. Führen Sie zudem regelmäßige Kalibrierungen des Gerätes mit dem integrierten Musterblock durch.
- 10.) In Verbundmaterial kann sich der Ultraschall nicht gleichmäßig ausbreiten. Daher sind die Messergebnisse bei Verbundmaterial aus Lagen verschiedener Werkstoffe ungenau oder komplett falsch, da das verwendete Messprinzip der Ultraschallreflektion hier nicht anwendbar ist. Eine stark oxidierte Oberfläche kann hierbei bereits als zweite Materiallage fungieren, da die Schallgeschwindigkeit sich im oxidierten Material anders ausbreiten kann, als im nicht-oxidierten Kern des Werkstückes.
- 11.) Nutzen Sie ein korrektes Ultraschall-Kopplungsgel. Das beiliegende Gel kann für alle Materialien angewandt werden, es kann sich bei rauen Oberflächen oder Aluminium lohnen für erhöhte Präzision ein Gel mit höherer Viskosität wie z.B. Glycerin zu verwenden, wie es im Fachhandel erhältlich ist.

6.1 Auswahl des Sensors

Messgeber	Charakteristik	Bereich	Empfohlene Betriebstemperatur
Ø10mm	Allgemeine Anwendung	1.00mm ... 300.0mm (Stahl)	-10 ... +60 °C
Ø6mm	Dünnes Werkstück	1.00mm ... 50.0mm (Stahl)	-10 ... +60 °C

7. Liste der Schallgeschwindigkeiten (VEL)

Ausbreitung des Ultraschalls in geläufigen Materialien

Material	Velocity (m/s)	Material	Velocity (m/s)
Aluminium	6320	Acetat Harz	2670
Zink	4170	Phosphorbronze	3530
Silber	3600	Terpentin	4430
Gold	3240	Glas	5440
Zinn	3230	Incoloy Legierung	5720
Eisen/Stahl	5900	Magnesium	6310
Messing	4640	Monellmetall	6020
Kupfer	4700	Nickel	5630
Rostfreier Stahl	5790	Stahl 4330	5850
Acrylharz	2730	Stahl 330	5660
Wasser (20°C)	1480	Titan	6070
Glycerin	1920	Zirkonium	4650
Wasserglas	2350	Nylon	2620

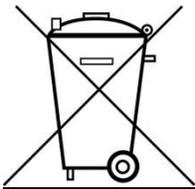
8. Beiliegendes Zubehör

1.	6mm Ultraschallsensor
2.	10mm Ultraschallsensor
3.	Kontaktgel (Kopplungsgel)
4.	4mm Musterblock zur Kalibrierung
5.	Tragekoffer
6.	3 x 1,5V AAA Batterien
7.	Bedienungsanleitung

9. Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber - die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der nachstehenden Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „Cd“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Sie finden diese Hinweise auch noch einmal in den Begleitpapieren der Warensendung oder in der Bedienungsanleitung des Herstellers.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von einem Jahr wird empfohlen.

© PeakTech® 06/2016 Ehr.

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking).

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

- * Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
- * Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
- * Do not place water filled containers on the equipment (danger of short-circuit in case of knock over of the container).
- * Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
- * Comply with the warning labels and other info on the equipment.
- * Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
- * Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
- * Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
- * Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
- * Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
- * Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- * The device is suitable for indoor use only
- * Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- * Do not modify the equipment in any way
- * Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
- * Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
- * Metal parts are electrical conductors, so please be careful and never attach the metal sensors to a voltage carrying object.
- * Don't use the transducer on aggressive or corrosive materials. Clean the transducer from rust, dirt or any oils it may have had contact with to avoid faster aging of the transducer-material.
- * **Measuring instruments don't belong to children hands-**

Cleaning the cabinet

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

2. Introduction

This newly-developed material thickness meter is microprocessor controlled and operates with the ultrasonic principle. Thus, the device can measure the material thicknesses of the most sound waves conductive materials on the basis of the speed of sound, such as e.g. Metal, glass, plastic, ceramic and more. For highest accuracy, the device offers a very high resolution of 0.1mm and an auto-calibration function with a built in housing 4mm metal plate. The instrument is equipped with two sensors for different material thicknesses which permit measurements of 1mm to 300mm at 5MHz frequency sound. For best protection, the wide range of accessories is stored in an aluminum carrying case. Thus, the device is ideal for everyday use in the evaluation of material thicknesses in shipbuilding, the metal and pipeline construction or production of goods.

- Multiline LCD display with backlight
- Ultrasonic measuring technique for material thickness
- Integrated Calibration Function
- Suitable for material thicknesses up to 300mm
- Highest measuring accuracy and resolution
- Twelve material presets
- Contact Display for Sensor Pad
- Data storage for twelve readings
- Auto Power Off function

3. Technical Data

Measurement range:	1.00 to 300.0mm (Steel)
Accuracy:	$\pm(1\%H+0.1\text{mm})$; (H = meas. thickness)
Working frequency:	5MHz
Resolution:	0.01mm (1.00 bis 99.99mm) / 0.1mm (100 bis 300mm)
Min. Limit for tubes. (Steel):	$\varnothing 15 \times 2.0\text{mm}$ (\varnothing 6mm transducer) $\varnothing 20 \times 3.0\text{mm}$ (\varnothing 10mm transducer)
Sound Velocity:	1000 to 9999 m/s Thickness $\leq 20\text{mm}$, accuracy: $\pm 1\%$ Thickness $\geq 20\text{mm}$, accuracy: $\pm 1.5\%$
Operating environment:	0 to 40°C / <90% R.H.
Meas. Object Temp.:	<60°C
Operating voltage:	1.5V AAA * 3 pcs.
Battery consumption:	$\leq 35\text{mA}$ (with backlight)
Size:	72x29x146mm
Weight:	223g

4. Operation

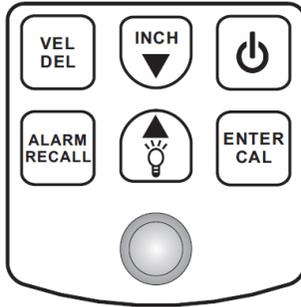
4.1 Controls and description of front-panel



Frontseite:

1. Sockets for Transducer
2. LC Display
3. Rubber-Holster
4. Keypad
5. Sample Block
6. Transducer

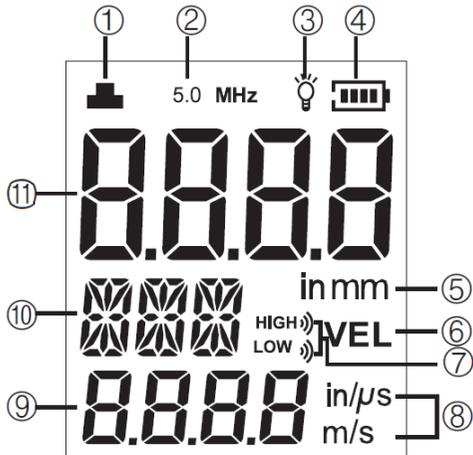
4.2 Keypad



Key	Function
	ON/OFF
	Alarm- Setup / Memory Recall
	Velocity Setup / Select / Delete – saved data
	Enter / Calibration
	VEL- / Thickness- / Alarm- setting
	VEL- / Thickness- / Alarm- setting / Backlight ON/OFF

4.3 Display Symbols

- 1.) Coupling indicator
- 2.) Transducer Frequency
- 3.) Back light icon
- 4.) Battery power
- 5.) Thickness unit
- 6.) Sound velocity indicator
- 7.) Thickness alarm
- 8.) Sound velocity unit
- 9.) Sound velocity reading
- 10.) Velocity stored unit
- 11.) Thickness reading

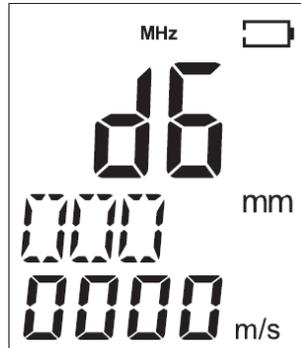
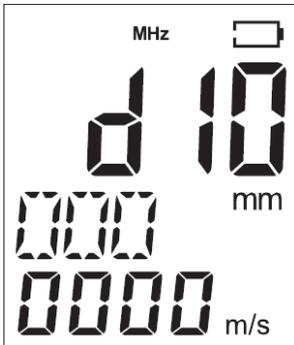


5. Operating method

5.1 Before Measurement

5.1.1 Selecting the transducer

Plug the detector into the socket of the main unit, then short press the ON/OFF key to activate the unit and the character "d10" appears on LCD indicating 10mm 5MHz sensor is available for selection as shown in follow;long press on the ON/OFF key and the character "d6" appears on LCD indicating 6mm 5MHz sensor is available for selection as shown in follow:



5.1.2 Selecting the Material

Please clean the block with industrial lubricants or anti-rust oil. Press **VEL/DEL** twice to enter sound velocity adjustment with icon blinking, press **▼▲** key to select your desired velocity, to finish the selection by pressing **ENTER/CAL**:



5.1.3 Sound velocity adjustment

Press **VEL/DEL** once to enter velocity adjustment with stored velocity unit blinking, press **▼▲** key to adjust the velocity to obtain desired value, then press **ENTER/CAL** to finish the adjustment. The revised velocity will be saved into the unit.



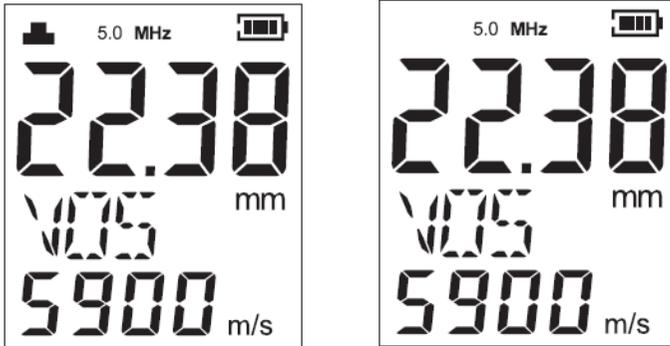
5.1.4 Calibration

On normal status, press **ENTER/CAL** for 3 second, then **CAL** symbol shows in LCD with **5900** m/s velocity and **4.00** mm display. Use the standard sample block for calibration, until **CAL** symbol disappeared, press **▼▲** key to enter measurement mode.



5.2 Thickness Measurement

Put few coupling agent on the area to be measured to couple the transducer with the hardware/workpiece. LCD will display the thickness reading. During measurement, the coupling-symbol indicates a well coupling, if the icon flashed or not shows means a poor coupling, after remove transducer, the reading will hold without the coupling-symbol.



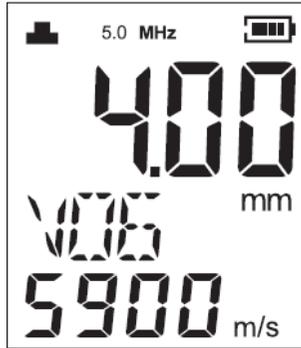
ANMERKUNG:

- 1) To select / adjust the velocity as the table of sound velocity for thickness measurement. But the actual velocity in the hardware / workpiece will slightly different, in this case the reading of thickness not very accurate.
- 2) Select a sample block with same material to the hardware or workpiece to be measured to read out the velocity. Then apply this velocity for thickness measurement. In this way the reading of thickness is much more accurately.

5.3 Velocity Measurement

Read out velocity with a given thickness of material:

Obtain the thickness of material by using a vernier caliper / micrometer. Then couple the transducer with that sample material until a thickness is displayed, press ▼▲ to adjust the reading so it matches the thickness measured by caliper/micrometer. Then press **ENTER/CAL** to display the velocity and save in current velocity memory unit.



5.4 Thickness Alarm Setup

Press **ALARM/RECALL** will enter LOW thickness alarm set-up, press ▼▲ keys to adjust the limit, then press **ENTER/CAL** to confirm the set value. Then the device will turn into HIGH thickness alarm set-up automatically afterwards. Press ▼▲ keys to adjust the limit and then press **ENTER/CAL** to save the setting as default alarm.

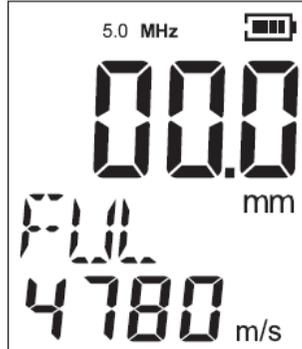
During measurement, if the thickness over/under the setting limit, the beeper sounds and HIGH/LOW-symbols will indicate for alarming.



5.5 Data record

1.) Saving an measurement

During measurement, press **ENTER/CAL** once to save the thickness reading, if a FUL symbol show in the LCD that indicates the memory is full and you have to delete a stored value first.



2.) Recall a stored measurement

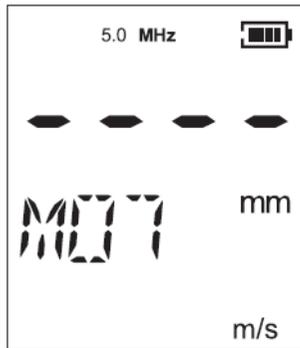
Press **ALARM/RECALL** for 3 seconds to enter data record mode, press **▼▲** key to review M01 to M12 stored data. If the memory unit is vacant, LCD will display "----", press **ENTER/CAL** again turn to normal status.



3.) Clear Memory

Press **VEL/DEL** for 3 second to clear all stored data, CLR symbol will be shown on the LCD-screen.

If you are already in the memory recall mode, you can use the **VEL/DEL**-keys to delete a single value. If a stored value (M01 to M12) is deleted „----“ will be displayed.



5.6 Other features

1.) Low battery indication

When battery power down to $3.3V \pm 0.2V$, the low battery icon will display, please replace the batteries for further measurement.

2.) Backlight illumination

Keep pressing the **ON/OFF** –key (do not release) to turn on the device and press **▲** to chose backlight ON/OFF. Then release the keys. If backlight ON is chosen, any operation will active the backlight. The backlight will be turned off in 10 seconds without operation. The backlight status will be memorized, until you change it.

3.) Switching Metric / Imperial System

Keep pressing the **ON/OFF** –key (do not release) to turn on the device and press **▼/Inch** to chose the imperial system. Then release the keys. The chosen unit will be memorized until you change it!

4.) Auto Power Off

Press **ON/OFF** to turn off/on the unit. The unit will also be turned off in automatically after 1 minute without any operation.

6. Please note

- 1) Remove dust, dirt, rust or other contaminants which may adversely affect the measurement result before measuring.
- 2.) A too rough surface could disturb a measurement, so that an error is displayed. Grind / polish the surface at the point being measured to make a measurement. If no measurement is possible, this may be due to the surface properties, the material or a weak point in the material, which is not visible from the outside.
- 3.) For measurements of tubes and pipes you must pay attention to the use of the right measuring transducer. For pipes with larger diameter use the 10mm sensor and for tubes with a smaller diameter, use the 6mm sensor. If the pipe is bent very strong, so that the sensor can't be positioned properly, use the smaller sensor, since this also has a smaller contact area. For measurement turn the sensor if necessary by 90° and repeat the measurement. The smaller measurement result is the correct measurement value at this point.
- 4.) To get a satisfying ultrasonic response, the surface must have its one measuring side parallel with another, otherwise will obtain wrong result. Search -if possible- a place of upper and lower sides as parallel as possible and repeat the measurement.
- 5.) The speed of sound in materials may change due to the temperature of the workpiece. If necessary, perform a control measurement on a second workpiece or adjust the speed of sound as described in Section 5.3.
- 6) Sound-absorbing materials such as fibrous, coarse-pored or gritty materials can falsify the measurement result. In this case, the meter is not suitable for the intended application.
- 7.) For calibrations this meter has a sample block with 4mm thickness. For increased precision (as in repetitive applications) is however recommended to use a sample block from the respective measured material, as described in Section 5.3.
- 8.) The transducer may wear out due to misuse, normal wear or sharp edged surfaces. Are the readings illogical or there are readings also displayed permanently without coupling to a workpiece, the sensor may be worn and should not be used anymore.
- 9.) Use to set the ▼ ▲ keys to zero the measured value to 0.000, when the sensor is not resting on a workpiece. This increases the measurement accuracy. Run also regular calibrations of the device with the integrated sample block.
- 10) In composite material, the ultrasound can't evenly diffuse. Therefore, the measurement results in composite material consisting of layers of different materials are inaccurate or completely false, because the measuring principle used the ultrasound reflection is not applicable here. A heavily oxidized surface can already act as a second material layer in this case, since the speed of sound in the oxidized material can spread differently than the non-oxidized core of the workpiece.
- 11) Use the correct ultrasound coupling gel. The enclosed gel can be applied for all materials. It may be useful for rough surfaces or aluminum to use a gel with a higher viscosity such as to use glycerine as commercially available items, for increased precision.

6.1 Selection of Transducer

Transducer	Characteristics	Range	Recommended Operating Temp.
Ø10mm	General-purpose	1.00mm ... 300.0mm (Steel)	-10 ... +60 °C
Ø6mm	Thin workpeice	1.00mm ... 50.0mm (Steel)	-10 ... +60 °C

7. Table of sound velocity

Diffusion of ultrasound in materials

Material	Velocity (m/s)	Material	Velocity (m/s)
Aluminum	6320	Acetate resin	2670
Zinc	4170	Phosphor bronze	3530
Silver	3600	Turpentine	4430
Glod	3240	Glass	5440
Tin	3230	Incoloy alloy	5720
Iron/Steel	5900	Magnesium	6310
Brass	4640	Monel alloy	6020
Copper	4700	Nickle	5630
SUS	5790	Steel 4330	5850
Acrylic resin	2730	Steel 330	5660
Water (20°C)	1480	Titanium	6070
GlycerinI	1920	Zirconium	4650
soluble glass	2350	Nylon	2620

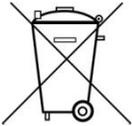
8. Accessories

1.	6mm Transducer
2.	10mm Transducer
3.	Coupling Gel
4.	4mm Sample Block for Calibration
5.	Carrying Case
6.	3 x 1.5V AAA Batteries
7.	User Manual

9. Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.



Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproduction of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after one year.

© **PeakTech**® 06/2016 Ehr.