

Die Ultraschallbearbeitung, auch als Stossstrahlen, Ultraschall-Schwingstrahlen, Vertikalstrahlstrahlen oder Ultraschall-Erosion bekannt, ist eine wechsellagerungsarme Technik zur Bearbeitung hart-spröder Werkstoffe, die mit geringem Energieeintrag in das zu bearbeitende Werkstück verbunden ist.

Vorwiegend in der Ultraschallbearbeitungs-, Reinigungs- und Füge-technik der KLN-Ultraschall GmbH, Heppenheim, bearbeiten Aufträge und entwickeln spezifische Bearbeitungsverfahren.

Die KLN-Ultraschall GmbH, in Heppenheim, (vormals Dr. Lehfeld), fertigt seit über 50 Jahren in Heppenheim an der Bergstraße Maschinen für die Ultraschallbearbeitung, (früher auch Ultraschall-Reinigungs- und -fügetechnik), die Ultraschallreinigung und -fügetechnik. Im Bereich Ultraschallbearbeitung ist folgendes Maschinenprogramm mit umfangreichem Zubehör verfügbar:

#### Ultraschallbearbeitungsmaschinen

**Diatron CN-150**, einfach bedienbare Maschine, universell einsetzbar. Arbeitsraum 200 x 300 x 500 mm.



**Diatron CX**, programmgesteuert, Schleifmittelanlage austauschbar.



**Diatron C-300**, programmgesteuert, Bearbeitungsraum abgeschlossen, Schleifmittelanlage austauschbar.

Wir arbeiten seit über 25 Jahren als Versuchs- und Applikationslabor von KLN. Unseren Firmensitz in Ulm an der Donau haben wir im Jahr 1994 nach Thüringen verlegt. Seit 1997 ist unser Firmensitz in Blankenhain, etwa 17 km südlich von Weimar an der B

85.

Unsere Kunden sind überwiegend Entwicklungsbereiche von Industrie- und Mittelstandsbetrieben, sowie Universitäten, Technische Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Wir beschäftigen uns mit der Herstellung von Präzisionskomponenten aus hart-spröden Werkstoffen, vorwiegend:

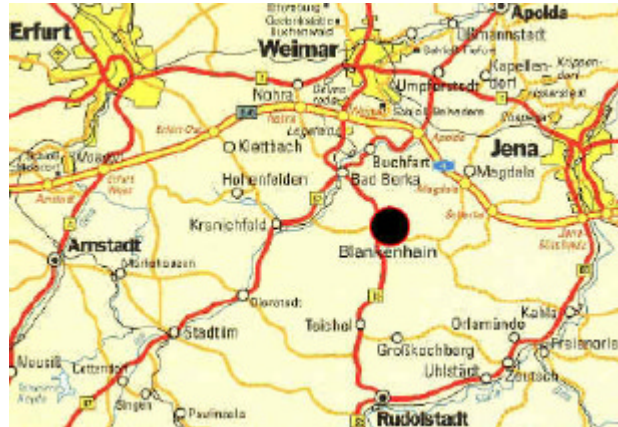
- \* Zylinder Ø ab 0,3 mm / Längen ab 0,05 mm
- \* Rohre ab Ø 0,8 x 0,15 mm Wandung
- \* Ringe ab Ø 0,8 x 0,15 mm Wandung x 0,05 mm dick
- \* Kugeln ab Ø ab 0,15 mm - 1,5 mm.

Der Schwerpunkt unserer Arbeit liegt in der Herstellung von Funktionsmustern, Prototypen und Kleinserien. Die Komponenten finden Ihre Anwendung in den unterschiedlichsten Bereichen, Hoch- und Höchstfrequenztechnik, Sensorik, Aktorik, diskrete und integrierte Optik, Antriebssysteme und Verschleißschutztechnik.

Die Ultraschallbearbeitungstechnik erlaubt die streßarme Bearbeitung hart-spröder Werkstoffe, wodurch Wandungen zwischen den einzelnen Bohrungen / Strukturen oder zu den Werkstückrändern auf bis zu 0,2 mm reduziert werden können.

Bei sehr harten Werkstoffen, Korund, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, B<sub>4</sub>C, PKD, Diamant u.ä. können kleinere Abstände realisiert werden.

**Aspektverhältnisse > 1:100 sind realisierbar.**



**RS ULTRASCHALLTECHNIK**

R S Ultraschalltechnik  
RAINER SCHMIEG  
Am Steintisch 8  
D - 99444 Blankenhain  
Germany

Telefon: +49 (0) 36459 4300 0  
Fax: +49 (0) 36459 4300 99

Mehr zum Thema auf unserer WEB-Site:  
<http://www.R-S-Ultraschall.com>

E-mail: [rsultraschall@t-online.de](mailto:rsultraschall@t-online.de)  
[Rainer.Schmiea@t-online.de](mailto:Rainer.Schmiea@t-online.de)



SONOTRODEN-

MESSGERÄT  
17,5 - 47 kHz

Technische Daten

**RS ULTRASCHALLTECHNIK**

# Sonotrodenmeßgerät Meßbereich 17,5 - 45 kHz

Die KLN-Ultraschall GmbH baut seit über 50 Jahren in Heppenheim, neben anderen Ultraschallanwendungen, Ultraschallbearbeitungsmaschinen und Zubehör. Das Sonotroden-Messgerät wird zur Messung der Resonanzfrequenz von Ultraschallsonotroden und piezoelektrischen Wandlern im Frequenzbereich zwischen 17,5 kHz und 47 kHz eingesetzt.

Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf:

- die Bestimmung der Wellengeschwindigkeit in Probekörpern, vorzugsweise zur Herstellung von Sonotroden für die Ultraschallbearbeitung und -fügetechnik und Dispergatoren.
- die Prüfung der Resonanzfrequenz bei der Abstimmung von Sonotroden mit Werkzeugprofilen auf die Resonanzfrequenz des Ultraschallsystems der Maschine.
- Die Prüfung der Resonanzfrequenz von Sonotroden bei Anpassung auf andere Resonanzfrequenzen.

Eine Anleitung hierzu befindet sich in der Bedienungsanleitung des Geräts.

Das Gerät ist einfach bedienbar und ermöglicht die Messungen über einen breiten Frequenzbereich, sowohl bei der Herstellung, als auch bei der Feinabstimmung von Sonotroden in Verbindung mit Werkzeugprofilen, die auf die Sonotrode gelötet oder geschraubt werden sollen. Zur Messung längerer Sonotroden wird die mitgelieferte Aufnahme für den Sensorausleger durch ein entsprechend langes Rundmaterial, Ø 5 mm ersetzt.

In der Bedienungsanleitung ist eine Richtwerttabelle mit den Kennwerten der gängigen Sonotrodenwerkstoffe für unterschiedliche Frequenzen und Übersetzungsverhältnisse.

Im Lieferumfang des Geräts befindet sich ein Kalibrierstück aus Aluminium. Die Lieferung erfolgt in einer Kunststoffbox mit zerlegtem Ausleger, Sensor und Sensorkabel, sowie einer ausführlichen Bedienungsanleitung, in der die Herstellung und Abstimmung der Sonotroden beschrieben ist.

Die Schallkopfmessung kann am unbelasteten Schallkopf oder mit aufgeschraubter Sonotrode - mit und ohne Werkzeug durchgeführt werden. Die Anzeige ist im letzteren Fall, die sich aus der Differenz der Resonanzfrequenz der beiden Körper ergebende Mischfrequenz. Zur Schallkopfmessung wird das, beim Modell 101 Z mitgelieferte Kabel mit dem Schallkopf der Maschine verbunden und in die Buchsen auf der Rückseite des Geräts eingesteckt. Anschließend wird der Schalter unter der Resonanzanzeige auf „Piezowandler“ gestellt und die Messung wie vorbeschrieben durchgeführt.



An der Gerätefront befindet sich ein Messinstrument zur Resonanzanzeige, eine digitale Frequenzanzeige, der Ein / Ausschalter mit dem Intensitätsregler und der Drehknopf für die Frequenzabstimmung und der Umschalter für die Messung.

Auf der Rückseite des Geräts ist die Befestigung für den Ausleger, die Steckdose zum Anschluss des Sensors - und beim Modell 104 Z - die Steckbuchsen für das Kabel zur Schallkopfmessung. Außerdem ist der Eingang des Netzkabels und die Netzsicherung.



## Technische Daten

Meßbereich	17,5 - 47 kHz
Anzeige	5 Stellig / 1 Hz
Regelung	Frequenz und Intensität
Elektrischer Anschluß	220 V / AC - 50/60 Hz

## Abmessungen

Länge x Breite	210 x 250 mm
Höhe Gehäuse	125 mm
Höhe aufgebaut	290 mm
Messbereich	bis ca. 200 mm
Gewicht	2.5 kg

Das Gerät ist in 2 Ausführungen lieferbar:

Modell 104: Ausschließlich für Messungen zur Abstimmung von Profil und Sonotroden, mit und ohne Werkzeug.

Modell 104 Z: Zur Messung von Sonotroden, umschaltbar, zur Messung in den Schallkopf mit Hilfe des mitgelieferten Kabel (Steckerbestückung für KLN-Schallköpfe), über die auf der Geräterückseite befindlichen Buchsen um dessen Resonanzfrequenz zu ermitteln.

Mehr zu Sonotroden und deren Abstimmung auf unserer Internet-Seite :

<http://www.R-S-Ultraschall.com>

*Gerät zur Messung der Resonanzfrequenz bei Kegelsonotroden, Zylindersonotroden, Stufensonotroden, Keilsonotroden, Stempelsonotroden.  
! Inverzichtbares Hilfsmittel bei der Herstellung und Anpassung der Sonotroden auf die Schallkopf-Resonanzfrequenz mit und ohne Werkzeugprofil*