

## Messgerätekarte – Ultraschallgerät zur Leckageortung

### Einsatzzweck

- Mit Ultraschall lassen sich über Luftschall unterschiedlichste Lecks erkennen und orten: Druck-, Vakuum- und jede Art von Gasleckage. Das an den Leckstellen austretende Gas erzeugt dabei – für den Menschen nicht hörbare – Geräusche im Ultraschallfrequenzbereich. Diese durch Strömungsreibung verursachten Schallschwingungen werden von der Ultraschallsonde empfangen und vom Messgerät in Hörschall transformiert, der auf einem angeschlossenen Kopfhörer wiedergegeben und zusätzlich als Indikatorwert auf dem Display angezeigt werden kann.
- Das digitale Inspektionssystem ist auch zur Leckageortung bei mechanischen Inspektionen

(per Körperschall bei Maschinenlagern, Schmierungen) und elektrischen Inspektionen (Schaltanlagen, Kabel & Isolatoren, Transformatoren, Stromunterbrechern) einsetzbar.



Beispielfoto für ein Ultraschallmessgerät  
© Handwerkskammer Koblenz

### Allgemeine Hinweise zur Messung

- Voraussetzung für die Messung:
  - turbulente Lecks
  - Distanz und Zugang zum Leck
  - freiliegende Leitungen
  - Druckunterschied von 0,3 bar
- Zur Messung möglichst Fenster und Türen schließen, um diese als potentielle Störungsquellen zu beseitigen, Arbeitsprozesse können fortgesetzt werden.
- Bei konkurrierenden Ultraschallwellen: eigenen Körper oder ein Klemmbrett zwischen Prüfbereich und konkurrierenden Geräuschen positionieren. Kopfhörer an das Ultraschallgerät anschließen, Kopfhörer aufsetzen und die Ultraschallsonde auf den Prüfbereich richten. Je mehr man sich mit der Sonde der Leckage nähert, wird das Geräusch lauter. Zur genauen Ortung den Abstand zwischen Sonde und Prüfobjekt verringern.
- Sind Ultraschallsignale in der Umgebung vorhanden, werden diese nun auf dem Display

angezeigt und in Töne umgewandelt. Falls kein Tonsignal wahrzunehmen ist, trotz eindeutigem Hinweis auf dem Display, Lautstärke solange erhöhen bis Tonsignal deutlich hörbar ist.



© UE Systems INC

- Anhand der Anzeige die Stelle mit dem lautesten Geräusch orten, Stelle kennzeichnen (z. B. mit leuchtfarbigen Klebeetiketten oder Anhänger benutzen) und notieren.
- Mithilfe einer Gerätesoftware können Kosten/Ursache-Rechnungen für die einzelnen Lecks durchgeführt werden.
- Die Bedienungsanleitung des jeweiligen Messgerätes ist zu beachten.

Die Partner der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## Ergebniserwartung und Interpretation

- Bei Druckluftsystemen in Handwerksunternehmen treten Leckagen und Undichtigkeiten v. a. an Ventilen, pneumatischen Schaltkomponenten und Zylindern, Kupplungen, Rohrverbindungen, Schläuchen, Anschlüsse an Maschinen und korrodierten Leitungen auf. Diese sollten entsprechend der Fokus der Leckagesuche sein.
- Ein Pfeiffen an Leitungen weist auf Leckagen hin.
- Das Ultraschallgerät UE Systems 3000 beispielsweise kann ein Druckluftleck mit der Größe von 0,1 mm aus einem Abstand von ca. 15 m unter Idealbedingungen detektieren.



Ultraschallmessung an einer Druckluftleitung  
© Handwerkskammer Koblenz

## Jährliche Energiekosten durch Leckagen im Rohrleitungssystem

Lochdurchmesser [mm]	Luftverlust bei 12 bar [l/s]	Energieverlust bei 12 bar [kWh]	Kosten bei 12 bar [€/a]
1	1,8	1,0	560
5	58,5	33,7	18.872
10	235,5	132,0	73.920

(Annahme: 6.000 Betriebsstunden p.a., Strompreis 14 Cent/kWh)  
© Dena: Ratgeber Druckluft und Druckluftsysteme

### Tipp:

Jedes bar zusätzliche Verdichtung infolge von Leckagen erfordert **6 – 10 %** mehr Antriebsenergie am Kompressor. Darum: Betriebsdruck korrekt anpassen. Das Einsparpotenzial im Bereich Druckluft liegt im Handwerk zwischen 30 - 50%.

## Weiterführende Hinweise

- Schneider Druckluft GmbH: Druckluft im Handwerk - Ein „Druckluft-Spar-Buch“, Wiesbaden 2011
- Deutsche Energieagentur: Ratgeber Druckluft und Drucksysteme, Berlin 12/2013