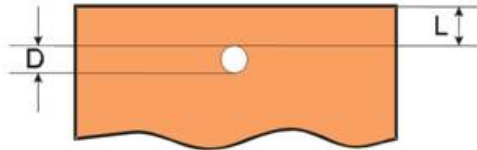


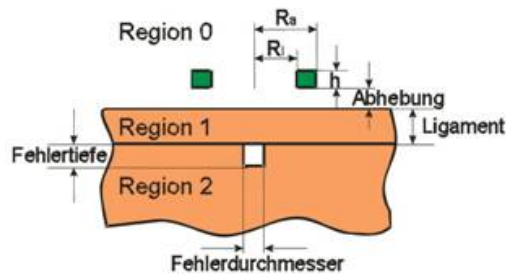
Wirbelstromprüfung auf Poren in Cu-Schweißnähten

Bei der Prüfung von Schweißnähten an dickwandigen Kupferbehältern kommt es unter anderem auf den empfindlichen Nachweis von Poren an.

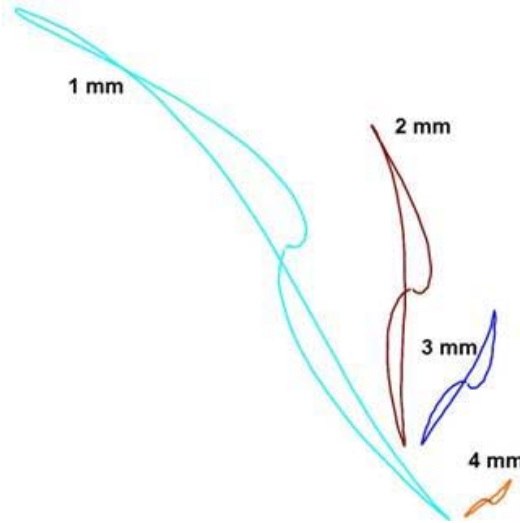
Da Kupfer ein sehr guter elektrischer Leiter ist, werden niedrige Prüffrequenzen benötigt, um hinreichend tief wirkende Wirbelstromfelder im Werkstoff zu erzeugen. Dazu müssen spezielle Wirbelstromsensoren entwickelt werden. Um die experimentellen Arbeiten zu erleichtern, wurden verschiedene Designparameter mit Hilfe eines 3D-Modells optimiert.



Das Bild zeigt die Situation: Eine Pore mit dem Durchmesser D wird vom einem Ligament L verdeckt, durch das hindurchgeprüft werden muss.

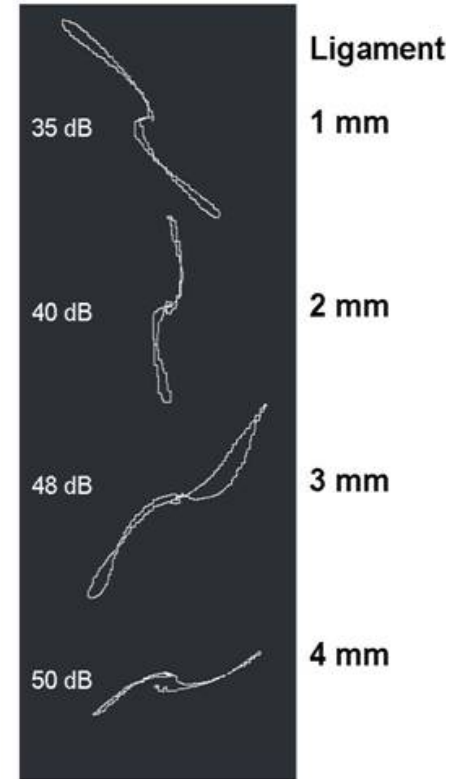


Signale einer Pore mit einem Durchmesser von 4 mm bei einer Prüffrequenz von 400 Hz



Sensoroptimierung mittels Modellierung von Wirbelstromsignalen

Mit Hilfe der Software VIC-3D (Sabbagh Ass.) wurde unter anderem der links abgebildete Modellansatz berechnet: Ein Tastsensor befindet sich über einem zweischichtigen Halbraum, wobei die Region 2 die Pore enthält. Die Region 1 ist ungeschädigt. Der Sensor wird über den Fehler bewegt, wobei die sich ändernde Impedanz in der komplexen Zahlenebene dargestellt wird. Das oben stehende Bild zeigt die berechneten Signale eines optimierten Differenzsensors. Dieser Sensor wurde aufgebaut und an Testfehlern erprobt. Das rechte Bild zeigt die gute Übereinstimmung mit den berechneten Signalen.



An Modellfehlern gemessene Wirbelstromsignale. Die Angaben in dB sind die aktuellen Verstärkungswerte