

Fluid-Körperschallsensor optimiert Schleifprozesse

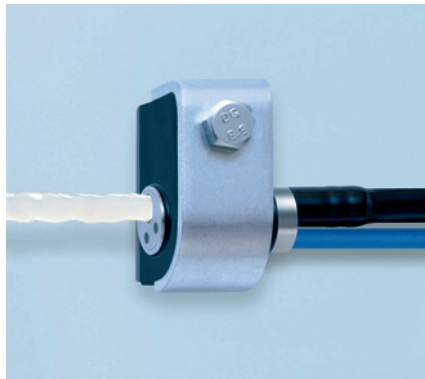
Signalaufnahme per Kühlmittelstrahl

→ Die Funktion des ›AE-Fluid‹-Sensors von Dittel, Landsberg, beruht auf dem Prinzip der Schallwellenübertragung über einen Flüssigkeitsstrahl. Seine kompakte und robuste Bauform vereint die Vorteile rotierender AE-Sensoren (acoustic emission) mit denen statischer Sensoren. Der Fluid-Sensor nimmt die Körperschallsignale unmittelbar und unverfälscht auf.

Als Flüssigkeit zur Schallübertragung dient der ohnehin in der Maschine vorhandene Kühlschmierstoff (Bild 1). Dies kann sowohl eine auf Wasserbasis ange-setzte Kühlemlulsion als auch Schleiföl sein. Schleiföl ist dank seiner Benetzungseigenschaften auf metallenen, oftmals schmutzigen Oberflächen optimal bei rotierenden Flächen und garantiert eine ideale Ankopplung der Schallwellen an den Sensor. Der Messstrahl kann so unmittelbar an den Zerspanprozess auf das Werkzeug, das Werkstück oder auf deren Halterungen gerichtet werden. So kann die Schallemission vom jeweiligen Prozess reproduzierbar und in einem weiten Frequenzbereich mit großer Messdynamik erfasst werden.

Störgeräusche werden unterdrückt

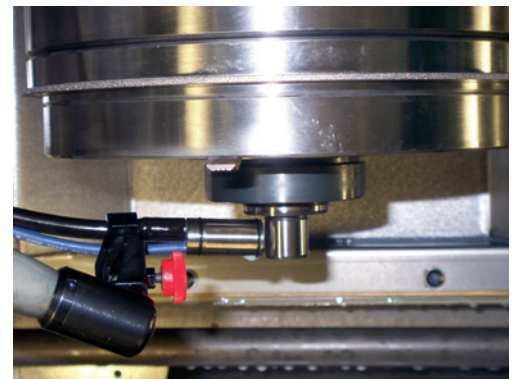
Die Zufuhr des Betriebskühlschmierstoffs zum Fluid-Sensor erfolgt über einen drei Meter langen Polyurethanschlauch. Dieser Schlauch ist resistent gegen alle gängigen Kühlschmierstoffe und lässt sich flexibel in der Maschine verlegen. Das Problem der mehr oder weniger vorhandenen Fügstellendämpfungen bei Messungen mit Standard-AE-Sensoren, beispielsweise auf dem



1 Nutzt den Kühlschmierstoffstrahl zur Schallwellenübertragung: ›AE-Fluid‹-Sensor mit Halterung

Spindelstock, tritt bei diesem Messprinzip nicht auf. Aufgrund der elektrischen und akustischen Entkopplung des Fluid-Sensors von der Maschine werden maschinen-eigene Stör- und Nebengeräusche wirksam unterdrückt und kleinste Körperschallsignale sicher erfasst, besonders bei direktgetriebenen Spindeln und den damit verbundenen elektromagnetischen Störungen, die das AE-Nutzsignal bei herkömmlicher AE-Sensorik bis zur Unkenntlichkeit überlagern. Je nach Position und Abstand des Sensors zur AE-Quelle des Zerspanprozesses werden Druck und Durchflussmenge des Kühlschmierstoffs mithilfe eines Druckreglers eingestellt.

Die maximale Länge des Messstrahls und der damit verbundene Abstand des Fluid-Sensors zur AE-Quelle werden durch die Viskosität der Flüssigkeit bestimmt. Bei Verwendung von Schleiföl und senkrecht



2 Der Abstand des AE-Fluid-Sensors zur AE-Quelle kann variieren; das ermöglicht die Integration in enge Arbeitsräume

fallendem Strahl kann der Abstand von einigen Millimetern bis zu mehreren Zentimetern variiert werden (Bild 2). Besonders bei einem engen Bearbeitungsraum ermöglicht dies eine Montage in größerer Entfernung zur AE-Quelle. Durch die integrierte Elektronik zur Signalaufbereitung im AE-Fluid-Sensor kann dieser direkt an alle Gerätefamilien der Dittel-AE-Auswertesysteme angeschlossen werden. Auch ein Nachrüsten des AE-Fluid-Sensors in bestehende Systeme ist ohne größere konstruktive Maßnahmen an der Werkzeugmaschine oder Spindel möglich. ■

Walter Dittel GmbH

86899 Landsberg am Lech

Tel. 081 91/33 51-0

Fax 081 91/33 51-49

→ www.dittel.com

→ EMO Hannover Halle 5/E45