

DITTEL

SENSORIK

FÜR SCHLEIFMASCHINEN



MARPOSS



www.marposs.com

Eine vollständige, aktuelle Liste der Anschriften finden Sie auf der offiziellen Marposs-Website.

Art: ODN6L00DE04 - Ausgabe 08/2023 - Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Abbildungen ähnlich.
© Copyright 2023 MARPOSS S.p.A. (Italy) - Alle Rechte vorbehalten.

MARPOSS, und andere Namen und Zeichen der Marposs-Produkte, die im vorliegenden Dokument erwähnt oder gezeigt werden, sind eingetragene Marken oder Marken von Marposs in den USA und anderen Ländern. Die Rechte, soweit überhaupt vorhanden, von Dritten an Marken oder eingetragenen Marken, die in dieser Broschüre erwähnt sind, gehören dem jeweiligen Eigentümer.

Marposs verfügt über ein integriertes System für die Verwaltung von Qualität, Umweltschutz und Sicherheit gemäß den Normen ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001.

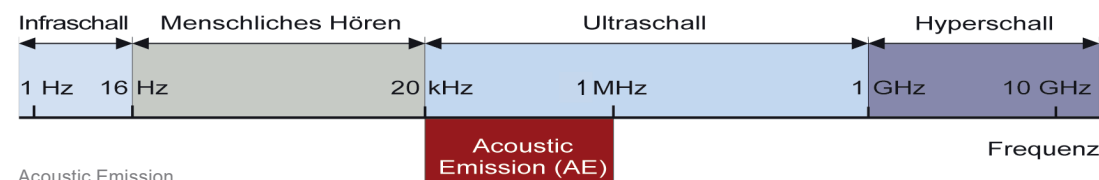


Download zur aktuellen
Version des Dokuments

AE-Background & Funktionsprinzip

Infolge des Spanabtrages beim Schleifen eines Werkstückes entsteht in den angrenzenden Maschinenelementen Körperschall – Acoustic Emission – der zu messbaren Schwingungen führt.

Diese Schwingungen können durch die AE-Sensoren erfasst und von Diagnose- und Monitoringsystemen zeitnah analysiert, bewertet und visualisiert, sowie Werkstückqualität und der Verschleißzustand der eingesetzten Werkzeuge beurteilt werden. Die Kenntnis der auftretenden Fehler entscheidet über Maschinenstillstand oder Maschinenbetrieb. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen an die eingesetzten Sensoren. Damit die fertigungstechnischen Potenziale von Werkzeugmaschinen voll ausgeschöpft und die Prozesskosten systematisch reduziert werden können, bieten wir eine Vielfalt hochempfindlicher statischer oder rotierender AE-Sensoren an, die bereits geringste Signalabweichungen erfassen. Die Signalübertragung bei rotierenden AE-Sensoren erfolgt berührungslos. Das hervorragende Signal-/Rauschverhältnis der AE-Sensoren gewährleistet höchste Prozesssicherheit.

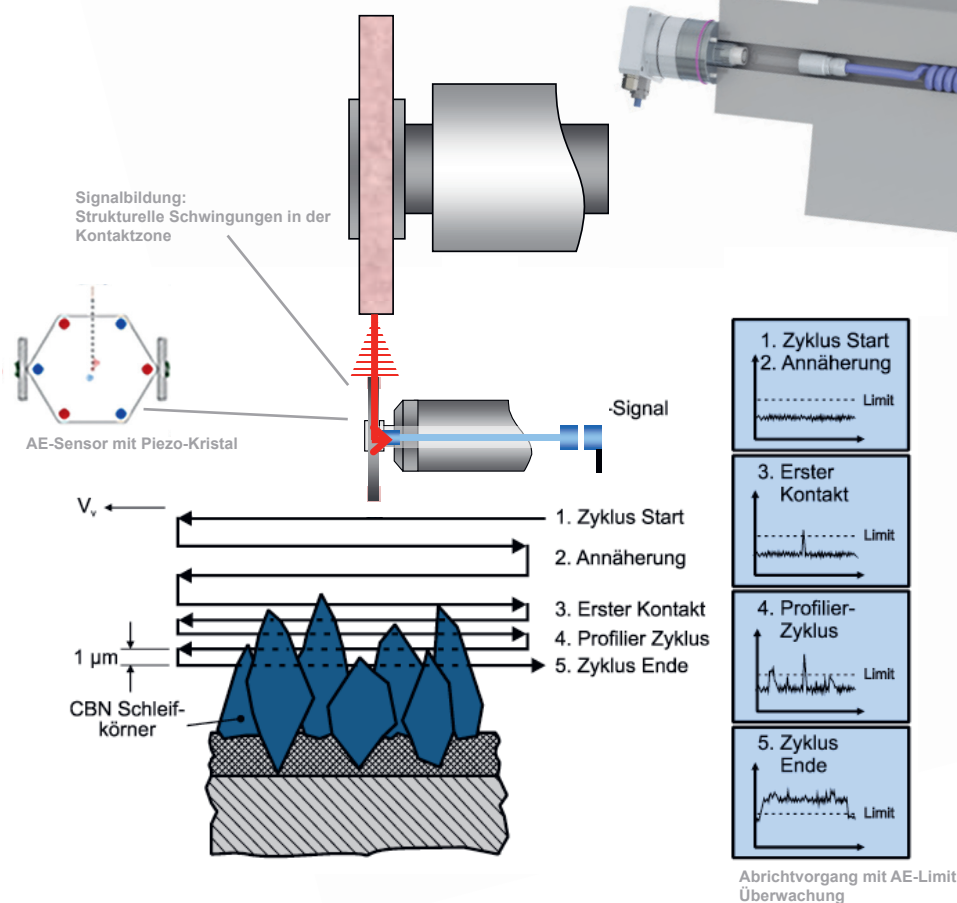


Acoustic Emission

(nach dem Medium, in dem sie sich ausbreiten auch als Körperschall bezeichnet) liegt oberhalb des hörbaren Spektrums im Ultraschallbereich. Die so gewonnenen elektrischen Signale enthalten die für den Zerspanungsprozess charakteristischen Frequenzanteile und Schallamplituden und eignen sich daher zur Prozessüberwachung im Schleifbereich.

Als Nebeneffekt werden an der Kontaktstelle Schwingungen erzeugt, die als Schall emittiert werden. Die Schallwellen besitzen und transportieren kinetische Energie, die im Werkstoff Spannungsänderungen induzieren und infolgedessen zu kurzzeitigen plastischen Verformungen, Gleitvorgängen und Verschiebungen im Nanometerbereich führen.

Durch die dynamischen Verschiebungen werden hochfrequente Schwingungen, Acoustic Emissions (AE) generiert, die außerhalb der unmittelbaren Kontaktstelle – auf der Basis des Piezoeffektes detektierbar sind und als elektrische Spannungsänderung gemessen werden können.



Abrichtvorgang mit AE-Limit Überwachung

Vorteile

Fertigungskontrolle

Anschliffkontrolle und kürzere Zykluszeiten

Kollisionskontrolle und weniger Schäden an Schleifscheibe und Maschine

Weniger Wartungskosten und Gesamtkosten

Längere Lebensdauer der Maschinenkomponenten

Acoustic Emission Sensoren

BESCHREIBUNG

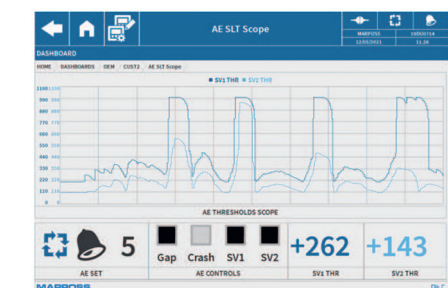
Die Überwachungssysteme nutzen akustische Signale zur Überwachung von Geräuschen, die bei der Berührung zwischen Schleifscheibe und Werkstück bzw. Abrichter entstehen. Das Geräusch wird durch den Schleifprozess erzeugt und als Ultraschallgeräusch an die Schleifmaschine übertragen. Wenn Ultraschallgeräusche die unterschiedlichen Maschinenelemente durchdringen, ändern sich deren Frequenz und Amplitude. Veränderungen während der Bearbeitung können durch Überwachung der Ultraschallgeräusche erkannt und Korrekturmaßnahmen an der Maschine eingeleitet werden.

Die Wirksamkeit der Sensoren hängt davon ab, wo sie positioniert werden. Daher sind sie so nah wie möglich an der Bearbeitungsstelle anzubringen.

Wenn sich der Körperschall ändert, kann das ein Hinweis auf eine Schneidkraftänderung aufgrund des Zustands der Schleifscheibe sein, und der Zyklus wird entsprechend angepasst und der Fertigungsprozess optimiert.

Um die bestmögliche Prozessauslastung zu erreichen, ist es wichtig den ersten Kontakt zwischen Schleifscheibe und Werkstück zu erkennen, die Zeit zu verkürzen indem schnell zugestellt ("Luftsleifen" reduziert) und damit schnellstmöglich die maximale Schleifleistung erreicht wird.

Die AE-Kurve die auch mit einer Hüllkurve erweitert werden kann, unterstützt Sie dabei den Prozess noch weiter zu analysieren. Vermeiden Sie zudem größere Schäden an Werkzeug oder Spindel, durch die Crash-Control Überwachung. Eine Kollision wird schnellstmöglich erkannt und kann zum Abschalten der Maschine führen.



Hüllkurvenüberwachung mit Acoustic-Emission

M-Sensorik

Der Sensor wird an der Spindel, dem Schleifscheibenflansch oder an der Abrichtscheibe angebracht, der Stator wird fix an der Schutzhaube bzw. einem entsprechenden Halter befestigt.

Einsatzbereich beispielsweise:

- Abrichten mit drehenden Abrichtwerkzeugen:
- Formrolle oder Profilrolle

Sensorposition:

- auf der Schleifscheibe
- auf der Abrichtscheibe

Zusatzfunktionen:

- Abrichtüberwachung und Schleifprozessüberwachung

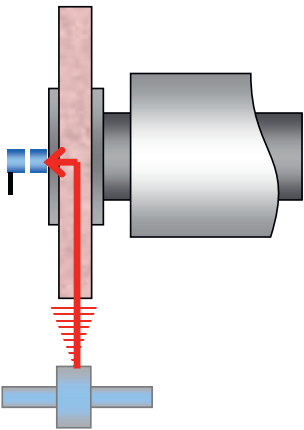
Kundennutzen:

- Einfache Montage
- Stör/Nutzsignal-Verhältnis optimal durch Messung auf der rotierenden Welle



TECHNISCHE DATEN

Varianten	Abmessungen [mm]	Befestigung/ Gewinde
Mini-M - Rotor	ø 14 x 9.6	M 4
Mini-M - Stator	ø 20 x 14	
M Sensor (Rotor)	ø 21 x 14.2 ø 25 x 11,5	M 6
M Empfänger (Stator)	ø 21 x 18 ø 25 x 23	
Micro-M Rotor	kundenspezifisch	kundenspezifisch
Micro-M Stator	kundenspezifisch	kundenspezifisch



Micro-Sensorik

Der rotierende Teil ist unterteilt in Piezo-Sensor und elektronische Signalübertragung. Die Sensorgröße ist an die jeweilige Anwendung anpassbar. Der Sensor wird in der Schleifspindel oder der Abrichtspindel positioniert.

Einsatzbereich beispielsweise:

- Abrichten mit drehenden Abrichtwerkzeugen:
- Formrolle oder Profilrolle

Sensorposition:

- in der Schleifspindel
- in der Abrichtspindel

Zusatzfunktionen:

- Abrichtüberwachung und Schleifprozessüberwachung

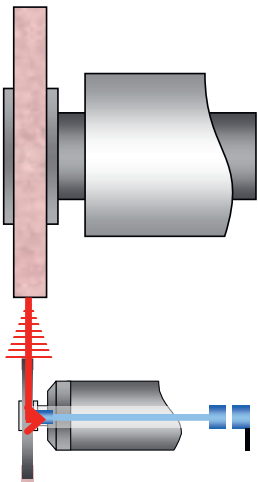
Kundennutzen:

- Hohe Signalqualität durch direkten Kontakt mit Abricht- oder Schleifwerkzeug



TECHNISCHE DATEN

Varianten	Abmessungen [mm]	Befestigung/ Gewinde
Micro-M Rotor	kundenspezifisch	kundenspezifisch
Micro-M Stator	kundenspezifisch	kundenspezifisch



Ring-Sensorik

Der feststehende und der rotierende Ring in verschiedenen Abmessungen und Formen ermöglichen die Installation an Schleifspindeln unterschiedlicher Größe. Der Sensor wird am Schleifscheibenflansch, an der (Abricht-) Spindel oder am Werkstückaufnahmekopf angebracht.

Einsatzbereich beispielsweise:

- Abrichten mit drehenden Abrichtwerkzeugen:
- Formrolle oder Profilrolle

Sensorposition:

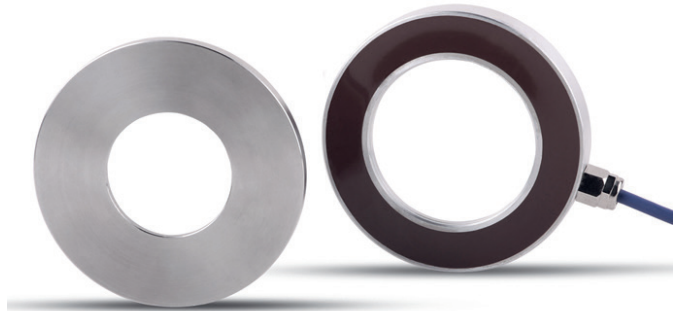
- auf dem Spannfutter
- auf der Schleifscheibe
- auf der Abrichtscheibe

Zusatzfunktionen:

- Abrichtüberwachung und Schleifprozessüberwachung

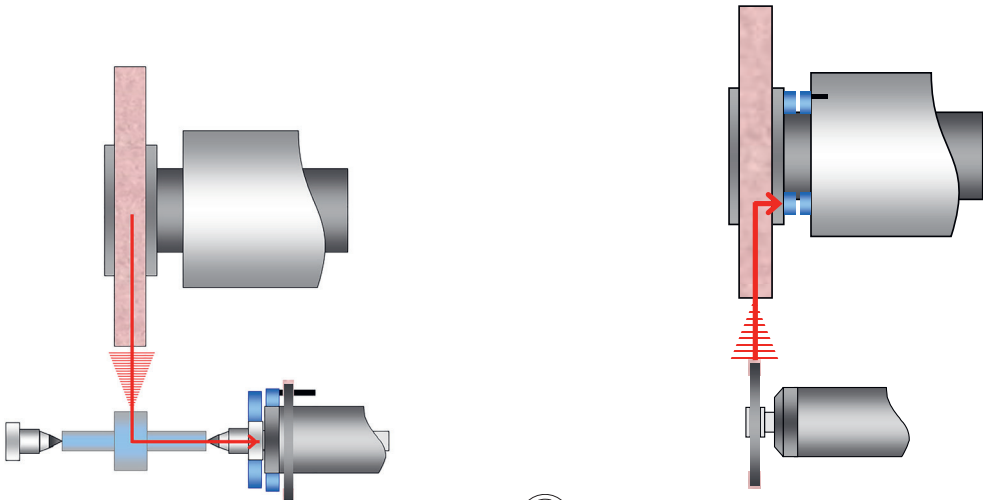
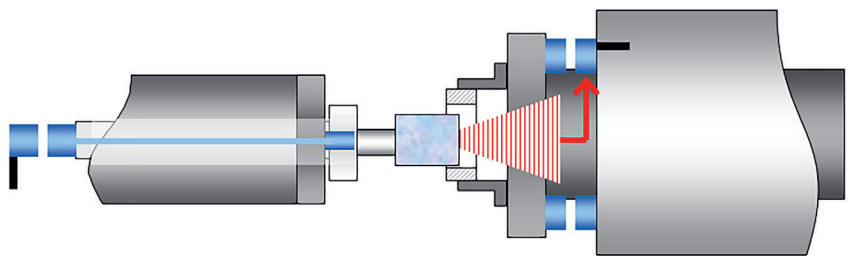
Kundennutzen:

- Höchste Signalqualität durch direkten Kontakt mit Abricht- oder Schleifwerkzeug
- Einbau in kundenspezifische Teile möglich



TECHNISCHE DATEN

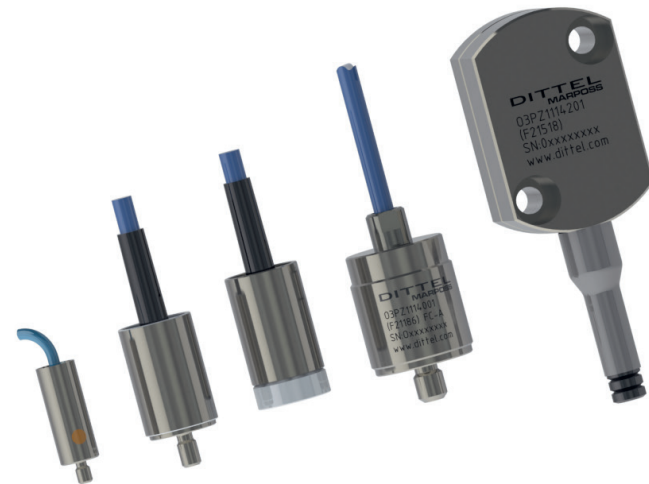
Varianten	Abmessungen [mm]	Befestigung/ Gewinde
Ring-Rotor	kundenspezifisch	kundenspezifisch
Ring-Stator	kundenspezifisch	kundenspezifisch



Statische AE-Sensoren

Fest installierte Akustiksensoren:

Statischer Sensor in Kompaktbauweise;
Signalübertragung über das Gehäuse.
Der Sensor wird auf dem Werkstück/Reistock
oder dem Abrichtsystem angebracht.



statische AE-Sensoren:
Micro-S-Sensor, Mini-S-Sensor, Mini-Magnet, S-Sensor & SF-Sensor

Einsatzbereich beispielsweise:

Mit stehenden Abrichtwerkzeugen:

- Einkornabrichten
- Abrichtfliese

Geeignete Sensorposition:

- am Werkstückspindelstock
- am Reitstock
- am Schleifspindelgehäuse

Zusatzfunktionen:

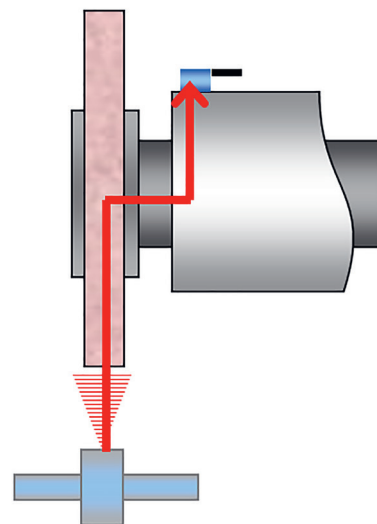
- Abrichtüberwachung und Schleifprozessüberwachung

Kundennutzen:

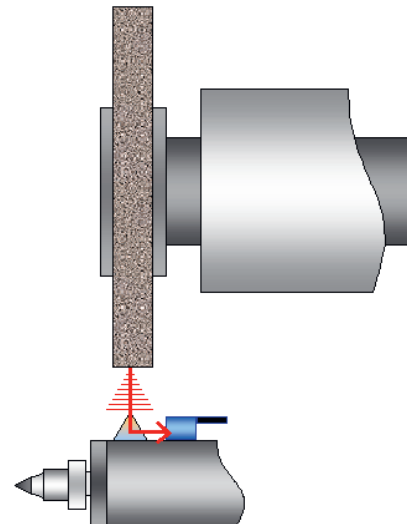
- Einfache Montage
- Hohe Signalqualität

TECHNISCHE DATEN

Varianten	Abmessungen [mm]	Befestigung/ Gewinde
S-Sensor	ø 21 x 24.5	M 6
Mini-S-Sensor	ø 15 x 23	M 4
Mini-Magnet	ø 21 x 34.5	Magnet
Micro-S-Sensor	ø 8 x 20	M 3
SF-Sensor	45 x 30 x 17 D 45 x 30 x 15 M	2 x M 5
Mini-SF-Sensor	29,5 x 20 x 10	
Magnet Sensor	ø 40 x 40	Magnet



Statischer Sensor am Spindelgehäuse einer hydrostatisch gelagerten Spindel

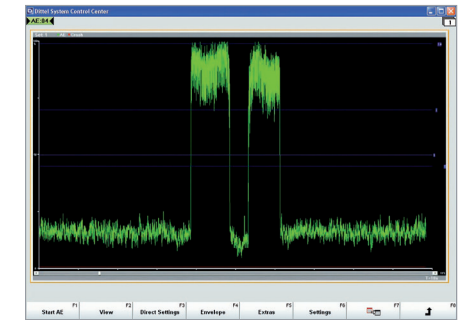


Statischer Sensor auf statischen Abrichtwerkzeug

Fluid-AE-Sensor

Akustischer Fluidsensor:

Ultraschallsensor mit Signalübertragung per Kabel.
Das Signal wird vom Werkstück, der Werkstückaufnahme oder vom Werkzeug über das Kühlschmiermittel übertragen.



AE-Signal beim Abrichten mit AE-Fluid-Sensor

Einsatzbereich beispielsweise:

- Abricht- und Prozessüberwachung an rotierenden und statischen Ankoppelflächen

Signalaufnahme:

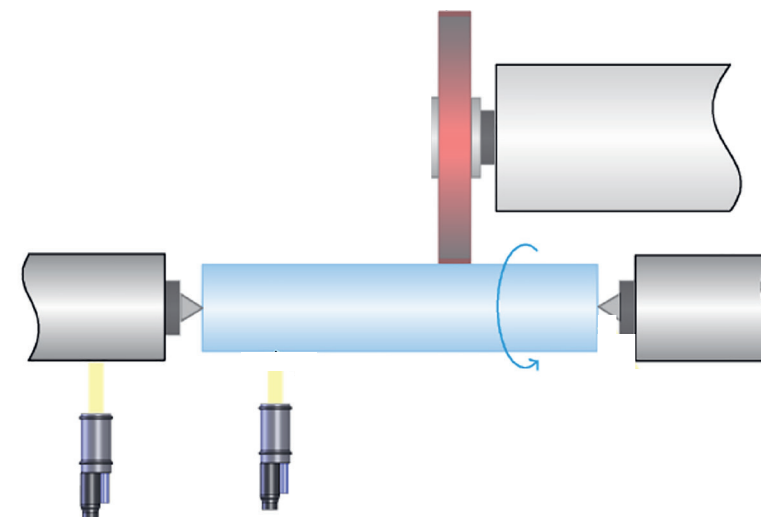
- am Werkstück
- am Werkzeug
- am Werkstückspindelstock
- an der Werkstückhalterung

Kundennutzen:

- Einfache Montage
- Nachrüstung möglich
- Unempfindlich gegen maschineneigene elektromagnetische Störungen
- Direkter Anschluss an unsere AE-Auswertesysteme ohne zusätzliche Elektronik

TECHNISCHE DATEN

Varianten	Abmessungen [mm]	Befestigung/ Gewinde
Fluid Sensor	ø 15 x 30 ø 20 x 40	Montageschelle



Vorschläge für Sensorpositionen für Schleif- oder Abrichtanwendungen



Die Übertragung der AE erfolgt entgegen der Strömungsrichtung eines freien Flüssigkeitsstrahls der maschineneigenen Betriebskühlschmierstoffanlage (Kühlemulsion oder Schleiföl). Durch die elektrische und akustische Entkopplung des AE-Fluid-Sensors von der Werkzeugmaschine werden maschineneigene Stör- und Nebengeräusche wirkungsvoll unterdrückt.