

Die richtige Befestigung des Sensors hat entscheidenden Einfluss auf die Messgenauigkeit.

Für höchste Genauigkeitsanforderungen, besonders bei Frequenzen im Kilohertzbereich, müssen Sensor und Messobjekt saubere, flache, glatte und gratfreie Koppelflächen haben.

Eine zerkratzte Sensorkoppelfläche kann durch Bearbeitung mit Schleifpulver auf einer Läpp-Platte geglättet werden.

Wichtig ist auch eine starre Verbindung des Sensors mit der Schwingquelle. Bleche, Kunststoffverkleidungen oder dünne Bauteile eignen sich i.d.R. nicht für die Sensorbefestigung.

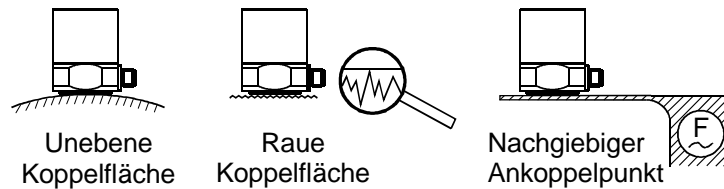


Bild 1: Häufige Ursachen von Ankopplfehlern

Verfälschungen aufgrund von Eigenschwingungen des Sensors können durch eine einfache symmetrische Ankopplung minimiert werden.

Die Masse des Sensors inklusive Befestigungsteilen soll gering gegenüber der Messobjektmasse sein.

Fehlausrichtungen zwischen der Messachse des Aufnehmers und der zu messenden Richtung müssen möglichst gering gehalten werden, insbesondere bei dominanten Querschwingungen.

Die folgenden Befestigungsarten sind bei Beschleunigungsaufnehmern üblich:

- Schraubbefestigung mit Stiftschraube, Montagewürfel, Isolier- oder Klebeflansch
- Haftmagnet
- Klebefestigung mit Sekundenkleber, Bienenwachs, Epoxydharz
- Tastspitze mit Handandruck

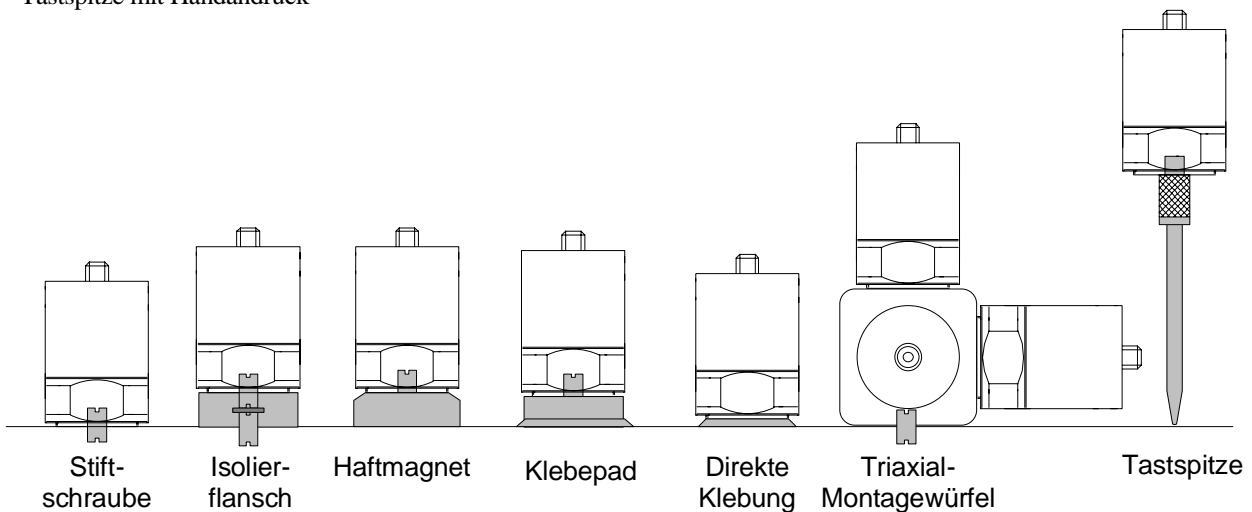


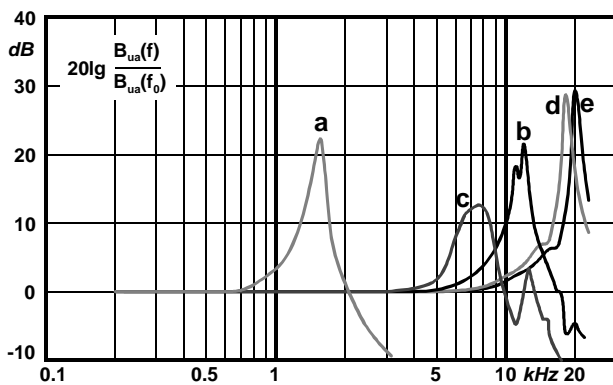
Bild 2: Befestigungsarten für Beschleunigungsaufnehmer

Die folgende Tabelle vergleicht einige übliche Ankopplungsarten für Beschleunigungsaufnehmer im Hinblick auf verschiedene Kriterien (Quelle: ISO5348).

	Resonanzfrequenz	Temperatur	Sensormasse und Koppelsteifigkeit	Resonanzüberhöhung (Q)	Relevanz der Oberflächengüte
Stiftschraube	●	●	●	●	●
Sekundenkleber	●	●	●	●	◐
Bienenwachs	◐	○	◐	●	●
doppelseitiges Klebeband	○	◐	○	○	●
Haftmagnet	◐	●	○	○	●
Tastspitze	○	○	○	○	○

● hoch ◐ mittel ○ gering

Bild 3 vergleicht das Verhalten der verschiedenen Ankoppelarten bei höheren Frequenzen. Die Koppelresonanzen werden durch zusätzliche Massen und Nachgiebigkeiten verursacht.



- a Tastspitze
- b Isolierflansch
- c Haftmagnet
- d Klebefestigung
- e Stiftschraube

Bild 3: Resonanzfrequenzen typischer Befestigungsarten

Die Beschleunigungsaufnehmer von Metra können folgende Befestigungsgewinde haben: M3, M5 und M8.

Viele Typen sind in der Bestelloption „/01“ mit einem Zubehörset erhältlich. Darin enthalten sind alle passenden Befestigungsteile.

Die folgende Tabelle zeigt das verfügbare Befestigungszubehör von Metra:

Stiftschrauben 021 (M3) 003 (M5) 043 (M8) 022 (M3 auf M5) 044 (M5 auf M8) 045 (M5 auf 10-32) 046 (M5 auf 1/4"-28)	→ Für beste Ankoppelbedingungen. <ul style="list-style-type: none"> • Für dauerhafte Montage. • Gewindebohrung im Messobjekt erforderlich. • Etwas Silikonfett zwischen den Koppelflächen verbessert die Übertragung. • Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 1 Nm. • Stiftschraube darf nicht zu lang sein, damit sich kein Spalt zwischen den Koppelflächen bildet.
Isolierflansche 106 (2 x M3) 006 (2 x M5) 206 (2 x M8) 129 (M3, kleben) 029 (M5, kleben)	→ Vermeidet Erdschleifen. <ul style="list-style-type: none"> • Etwas schlechtere Übertragung bei hohen Frequenzen. • Typ 006 nicht für Einsatz über 100 °C. • Typen 029 und 129 für die Klebefestigung mit Sekundenkleber oder Epoxydharz.
Befestigungspads 129 (M3, klein) 329 (M3, groß) 029 (M5) 229 (M8)	→ Zum Aufkleben, wenn keine Bohrungen zum Anschrauben des Sensors eingebracht werden können. <ul style="list-style-type: none"> • 129, 329 und 029 sind isolierend



Haftmagneten 108 (M3, klein) 308 (M3, groß) 408 (M4 Innengewinde) 008 (M5) 208 (M8)	<p>→ Für die schnelle Befestigung mit schlechterer Übertragung bei höheren Frequenzen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Magnetische Messobjekte mit glatter und flacher Oberfläche erforderlich. Wenn nicht möglich, eine magnetische Edstahlscheibe aufschweißen oder mit Epoxydharz aufkleben.• Wichtig: Magnet nicht auf das Messobjekt aufschnappen lassen, um starke Stoßbelastung des Sensors zu vermeiden. Langsam abrollen.• Nicht für seismische Aufnehmer verwenden - Bruchgefahr.
Triaxial-Befestigungswürfel 130 (M3) 030 (M5) 230 (M8) 330 (M10)	<p>→ Für zwei- oder dreiachsige Messungen mit einachsigen Schwingungsaufnehmern</p>
Tastspitze 001 (M5)	<p>→ Für schnelle Überblicksmessungen zwischen 5 und 1000 Hz.</p> <ul style="list-style-type: none">• Befestigung über M5-Gewinde. Senkrecht auf Messobjekt drücken. Eine Senkbohrung im Messobjekt verbessert die Reproduzierbarkeit.
Klebewachs 002	<p>→ Für schnelle Befestigung leichter Sensoren bei Raumtemperatur und tiefen Frequenzen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mit Fingern erwärmen, dünne Schicht auf das Messobjekt auftragen und Sensor andrücken.
Kabelklammern 004 (M5) 020 (M3)	<p>→ Vermeidet Krafteinleitung über das Kabel.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gemeinsam mit dem Sensor auf das Messobjekt schrauben.