

Baggerschaufel in drei Achsen präzise positionieren

Inertialmesssystem F99 liefert
Winkel-, Beschleunigungs- und
Drehratenwerte

Auf einen Blick

- Präzise räumliche Positionierung der Baggerschaufel für exakte Ausführung von Erdarbeiten
- Robuste Ausführung für Außeneinsatz unter rauen Bedingungen
- Resistent gegen Staub, Schmutz, Nässe und extreme Temperaturen
- Neigungs-, Beschleunigungs- und Drehratenmessung in drei Achsen
- Einstellbarer Kompensationsbereich zur Anpassung der Winkelgenauigkeit



Die Anwendung

Die GPS-fähige Softwaresteuerung eines Baggers erhält die Daten für ein auszuhebendes Loch: den genauen Ort und die Ausmaße einschließlich der Tiefe. Der Baggerfahrer sieht auf seinem Display einen virtuellen Bagger, der die tatsächlichen Bewegungen des Geräts abbildet und die relevanten Landschaftspunkte anzeigt. Der Fahrer bewegt die Schaufel anhand dieser Vorgabe. Die Arbeit findet naturgemäß draußen und bei jedem Wetter statt. Staub, Schmutz, extreme Temperaturen und Feuchtigkeit bis hin zum Eintauchen von Fahrzeugteilen in stehendes Wasser gehören zu den normalen Arbeitsbedingungen.

Das Ziel

Die Baggerschaufel muss mit einer Genauigkeit von ± 2 cm positioniert werden. Dafür sollen Sensorik und Steuerung an Bord des Fahrzeugs sorgen – so benötigt man kein separates Vermessungsgerät außerhalb des Baggers. Dessen Einsatz würde ein zeitraubendes iteratives Nachmessen während der Aushubarbeit erfordern. Die Geräte am Bagger müssen den Umwelteinflüssen und den typischen mechanischen Einwirkungen von Tiefbauarbeiten dauerhaft widerstehen. Zugleich ist eine stets genaue Positionsmessung mittels Winkelausgabe an Arm und Schaufel des Baggers während der Bewegung gefordert.

Die Lösung

Das Inertialmesssystem F99 wird an den beweglichen Teilen des Knickarms, der Schaufel und am Chassis montiert. Die Geräte messen Beschleunigung sowie Drehrate und errechnen daraus den dynamischen Winkel der beweglichen Komponente. Außerdem wird die Stellung der Schaufelspitze absolut zum Erdmittelpunkt auch während der Bewegung des Baggers erfasst. Unter Einbeziehung externer GPS-Daten ermöglicht dies eine absolute Positionsmessung der Baggerschaufel. Bei einem Einsatz ohne GPS-Daten fehlt zwar die zusätzliche Information zur geographischen Position, die absolute Ausrichtung zum Erdmittelpunkt wird dennoch erfasst.

Die Vorteile

Der Fusionsalgorithmus des Sensors kompensiert zuverlässig die externen Beschleunigungen durch die intelligente Verknüpfung von Beschleunigungssensor und Gyroskop. Anders als bei vergleichbaren Geräten lässt sich der Kompensationsbereich einstellen. Das erlaubt eine individuelle Anpassung der Winkelgenauigkeit an das spezifische Bewegungsprofil des Baggers. Der Sensor wurde speziell für den Außeneinsatz entwickelt, verfügt über die Schutzart IP68/IP69K und darf dank E1-Zulassung auch im öffentlichen Straßenverkehr eingesetzt werden.

Technische Features

- Neigungs-, Beschleunigungs- und Drehratenmessung in drei Achsen
- Einstellbarer Kompensationsbereich
- Schutzart IP68/IP69K
- Temperaturbereich von -40°C ... $+85^{\circ}\text{C}$
- Gehäuse widersteht mechanischer Einwirkung bis 100 g
- Schnittstelle für Parametrierung
- Ausgabeformate und -werte wählbar
- Für dynamische Anwendungen geeignet
- E1-Zulassung

