

SENSORGESTEUERTE SPURFÜHRUNG FÜR FAHRZEUGE MIT KONTAKTLOSER ENERGIEÜBERTRAGUNG

Rainer Freise

Seit einigen Jahren bewährt sich die u.a. von diesem Institut mitentwickelte Technik zur kontaktlosen Energieübertragung in der industriellen Fertigung. Ein Anwendungsfall ist z.B. die Energieversorgung sogenannter Bodenförderer in der Automobilindustrie, also jener Fahrzeuge, die Karossen oder Motorblöcke innerhalb der Hallen transportieren. Diese Bodenförderer wurden früher von Stromschienen versorgt, die in einer offenen Nut im Hallenboden lagen und gleichzeitig zur mechanischen Führung dienten. Durch ihre Lage waren die Stromschienen natürlich sehr anfällig für Kurzschlüsse durch metallene Produktionsrückstände. Dieses Problem wurde mit der kontaktlosen Energieübertragung beseitigt. Die Nut im Boden als Spurführung blieb jedoch weiterhin erforderlich und somit als mechanische Fehlerquelle erhalten.

Am Institut für Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen ist ein Sensor entwickelt worden, der eine Positionserfassung des Fahrzeugs ohne mechanische Führung erlaubt. Dieser Sensor orientiert sich am elektromagnetischen Feld des Stromkabels, das zur Energieübertragung im Boden eingelassen ist.

Im vorhandenen Prototypen (**Abb.1**) sind bereits folgende Eigenschaften realisiert:

- Das Ausgangssignals ist von der Stromstärke der Primärleiter unabhängig
- Die Kennlinie des Ausgangssignals ist linear
- Der Regelbereich umfasst den Abstand der beiden Primärleiter
- Der Sensor kann sich selbst aus der Feldenergie versorgen

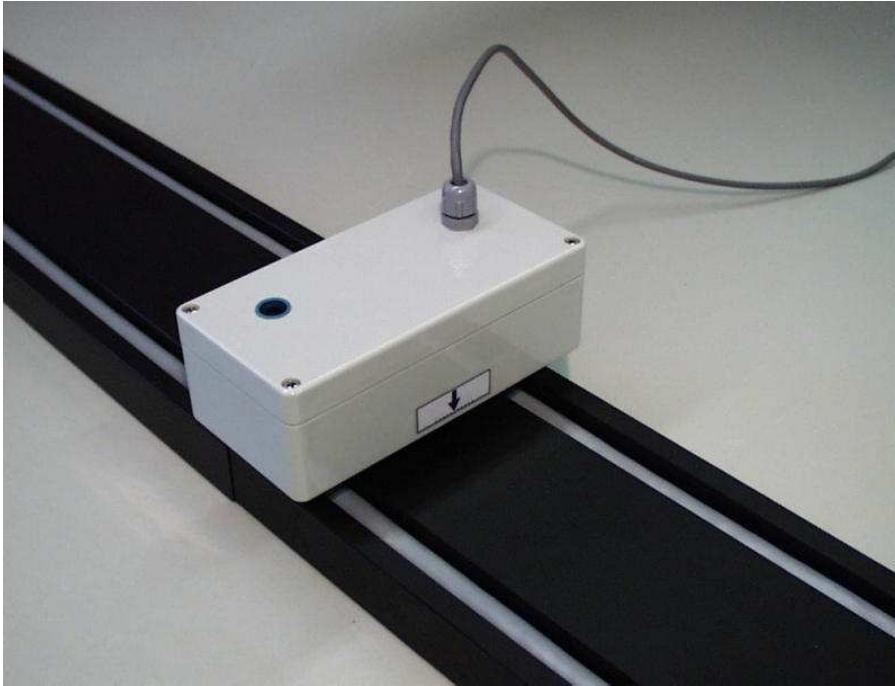


Abb.1: Sensorprototyp über dem Primärleiterkabel

Für die praktische Anwendung dieses Sensors ergeben sich weitere notwendige Fähigkeiten, die ich im folgenden kurz beschreiben möchte:

Im Normalfall sind in jeder Fahrstrecke Weichen enthalten (z.B. Drehweichen), die einen sicheren Spurwechsel der Bodenförderer erlauben. Bei einem Sensoreinsatz entfällt die mechanische Führung und der Sensor muß die Fahrriichtung vorgeben. Dies kann entweder nach einem intern gespeicherten Fahrprotokoll oder nach Vorgabe eines von außen zugeführten Signals geschehen. Dabei muß beachtet werden, daß sich die Feldgeometrie im Weichenbereich stark verzerrt, weil sich der Abstand der Primärleiter verändert und so u.U. für den Sensor nur ein Leiter „zu sehen,, ist.

Es kann vorkommen, daß auf Grund der räumlichen Gegebenheiten das Feld der Primärleiter auch bei paralleler Führung verzerrt bzw. unsymmetrisch ist, weil z.B. größere Eisenstrukturen im Boden in Feldnähe vorhanden sind. Im Extremfall ist einer der beiden Primärleiter völlig abgeschirmt. Der Sensor muß diese Veränderungen erkennen können, um die Fahrspur einzuhalten.

Dazu gehört die Fähigkeit, von außerhalb in ein Primärleiterfeld einfahren und sich anschließend selbständig zentrieren zu können. Dies ist erforderlich, um die Bodenförderer leichter wieder in den Produktionsprozeß einbinden zu können, wenn diese herausgenommen wurden (z.B. nach Wartungsarbeiten).

Ein erweiterter Prototyp, der die meisten der hier aufgeführten Punkte berücksichtigt, ist zur Zeit in der Entwicklung.