



POSITIONS- UND NEIGUNGSSENSOREN FÜR AGVS SICHER UNTERWEGS

Automated Guides Vehicles (AGVs) sind eine feste Größe im boomenden Logistikmarkt – und darüber hinaus. Geleitet von modernster Steuerungs-technik, bis zu GPS-Systemen für komplett fahrerlose Einsätze, garantieren sie reibungslose Abläufe im Warehouse- oder Factory-Bereich. Drehgeber und Neigungssensoren sorgen mit exakten Signalen dafür, dass AGVs sicher und präzise unterwegs sind.

Drehgeber und Neigungssensoren gehören schon lange zum klassischen Repertoire bei der Konstruktion von AGVs. Dabei werden sie immer wieder auf neue Vorgaben wie Miniaturisierung oder Digitalisierung nachjustiert und modernisiert. Während Drehgeber als Kernkomponenten in Sachen ‚Motion Control‘ Rotationsbewegungen in Signale umwandeln und einer Weg- und Winkelposition einen jederzeit exakten Positionswert zuordnen, geben Neigungssensoren Auskunft über die tatsächliche Neigung. Dies ist wichtig etwa bei der Load-Überwachung oder bei Kurvenfahrten. Entsprechend kommen in den AGVs, die zur stark wachsenden Kategorie der mobilen Maschinen gehören, sowohl Drehgeber wie Neigungssensoren zum Einsatz. Manchmal geschieht dies auch in Kombination mit Linear- bzw. Seilzugsensoren, die für die Längenüberwachung zuständig sind. Gebündelt und verwertet werden die komplexen Signale der unterschiedlichen Sensorik-Systeme in der zentralen Steuereinheit, die für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb der AGVs zuständig ist.

MAGNETIK – ROBUST, SCHLANK UND OHNE BATTERIEN

Zu den typischen Einsatzgebieten von Positionssensorik gehört die klassische Lenküberwachung. Hier sind wahlweise optische oder magnetische Anbaudrehgeber im Einsatz, die auf der Antriebswelle des Lenkmotors montiert sind und die jeweilige Winkelposition an die Steuerung melden. Nachdem in diesem Segment lange hochauflösende, aufwändig gekapselte optische Encoder als Benchmark galten, haben zunehmend die von Posital geschaffenen magnetischen Präzisionsgeber, die mit einer Auflösung von 16 Bit aufwarten, das Zepter übernommen. Sie fallen schlanker, robuster und preiswerter aus als das optische Pendant. Darüber hinaus bestechen sie durch batterielosen Multiturn-Betrieb. Herzstück der magnetischen Multiturn-Encoder ist ein winziger, auf Energy Harvesting getrimmter Wiegand-Sensor, der Impulse aus dem rotierenden Magnetfeld für die energieautarke Versorgung der Zählerlektronik nutzt, komplett ohne lästige Pufferbatterien oder sperrige Getriebe.



» Präzise und robuste Drehgeber und Neigungssensoren sind eine feste Größe bei der Konstruktion von AGVs. Um die Sensorik dabei immer auf dem neuesten Stand zu halten, sind clevere Innovationen gefordert. Ein gutes Beispiel sind dynamisch ausgelegte Neigungssensoren mit dualer Messtechnik und Rechenpower, die Vibration und Beschleunigung Paroli bieten und auch unter widrigsten Bedingungen klare und präzise Messwerte liefern.

Jörg Paulus, Posital

Platzhalter 105.0mm x 210.0mm



Positions- und Neigungssensoren, von links:
Anbaudrehgeber, Linear- bzw. Seilzugsensor, Neigungssensor,
22 mm-Kit Encoder für integriertes Motorfeedback

Typisch sind auch die Applikationen Längen- und Neigungsüberwachung. Sie greifen etwa beim präzisen Erfassen der Ausfahrhöhe des Hubmastes bzw. der Gabelneigung nach dem Beladen. Ganz in ihrem Metier sind hier Linearsensoren – Drehgeber mit Seilzugtrommel und Federwerk – sowie statische Neigungssensoren. Sie lassen sich über eine Vielzahl von Parametern wie Gehäuse, Flansch- bzw. Steckeranbindung, Schnittstellen oder Schutzart an die jeweilige Anwendung anpassen. Bei Posital, deren Fertigung ausschließlich kundenspezifisch erfolgt, greift schon länger ein Online-Produktfinder. Mit wenigen Klicks kann der Anwender hier die Eckpunkte einer spezifischen Applikation vorgeben, so dass am Ende ein punktgenau konfigurierter Sensor präsentiert wird.

KLEINER UND NOCH INNOVATIVER

Voll im Trend liegen Miniaturisierung und Direct Drive-Systeme. Schon länger stehen bei AGVs die Zeichen der Zeit auf integriertes Motor-Feedback. Hier wird der Geber als Montage-Kit direkt im Motor eingebaut. Forciert wird dieser Trend, bei dem die Position direkt am Antrieb statt über den Umweg an unterschiedlichsten Achsen ermittelt wird, durch die immer geringere Baugröße der magnetischen Messtechnik. Vor knapp zwei Jahren hat Posital mit dem 22 mm-Kit das weltweit kleinste Multiturn-Feedbacksystem vorgestellt, das vor allem auf kleine Direktantriebe abzielt.

AUCH BEI HOHER GESCHWINDIGKEIT UND WIDRIGEN BEDINGUNGEN SICHER UNTERWEGS ZU SEIN, IST EIN ECHTES PLUS

Die Mini-Kits stehen für Performance auf engstem Raum! Sie haben den Weg frei gemacht für Multiturn-Überwachung bei Kleinstantrieben und sind auch bei Stromausfall auf dem Posten. Clou der magnetischen Kit-Encoder ist, dass sie die Zähl elektronik autark per Wiegand-Sensor versorgen – ganz ohne Batterien. Garant für die Multiturn-Performance, die Versorgung der Zähl elektronik im stromlosen Zustand, ist der Wiegand-Sensor. Der kompakte Energy Harvesting-Sensor, der auf eine Fingerkuppe passt und als SMD-bestückbares Bauteil in großer Stückzahl von Posital gefertigt wird, ist die dominante Komponente auf der Platine der 22 mm-Kits. Herzstück ist der 15 mm kurze, speziell konditionierte Wiegand-Draht, der in eine Spule eingebettet ist und magnetisch induzierte Impulse in Spannung umwandelt. Zum

Anwendungsfeld der integrierten Mini-Kits mit dem Energy Harvesting-System auf Wiegand-Basis gehört etwa die lückenlose Positions- und Geschwindigkeitsüberwachung von AGVs. Dabei ist das Kit direkt im Antriebsmotor montiert und liefert in Echtzeit sämtliche Daten digital an die Steuerung.

HOCHDYNAMISCHE EINSÄTZE MEISTERN

Innovation greift auch bei der übergeordneten Neigungsüberwachung. Konkret geht es hier um das ‚Nicken‘ und ‚Kippen‘, das entsteht, wenn ein AGV beschleunigt oder abgebremst wird und mit hoher Geschwindigkeit Kurven fährt. Dynamisch kompensierte Sensoren, die mit einem dualen Messsystem (Beschleunigungssensor und Gyroskop) ausgestattet sind, eliminieren die Schwachstelle herkömmlicher Neigungssensoren, bei denen ruckartige Bewegungen und Vibrationen zu einem Verrauschen der ermittelten Signale – und damit zu Fehlern bei der Winkel- und Positionsmessung – führen. Im Duo sorgen Beschleunigungssensor und Gyroskop, deren Signale mit Rechenpower und einem von Posital aufwändig entwickelten Algorithmus sicher ausgewertet werden, für die präzise Bestimmung der tatsächlichen Neigung und sicheren Betrieb bei hochdynamischen Einsätzen. Die auf der Bauma 2019 als neues Nischenprodukt vorgestellten dynamisch kompensierten Neigungssensoren der TILTIX-Familie von Posital haben sich längst zum Bestseller entwickelt. Dabei wirkt der Boom in Richtung selbstfahrende Fahrzeuge als echter Beschleuniger. Während auch herkömmliche, statische Sensoren noch immer Zuwächse verzeichnen, liegen die Wachstumsraten bei der hochmodernen Dynamic TILTIX-Baureihe um ein Vielfaches höher.

Bilder: Posital

www.posital.de

AUTOR

Jörg Paulus, General Manager – Europe,
Posital GmbH, Köln