

Positionssensor zur adaptiven Geschwindigkeitsregelung



Pushing Performance

HARTING 3D-MID



People | Power | Partnership

Einsatzzweck und Funktion

Der in MID-Technologie gefertigte Sensor wird im Adaptive Cruise Control System (ACC) der Continental AG eingesetzt. Mit einem ACC-System kann der Fahrer eine konstante Geschwindigkeit wählen, ohne dabei den Sicherheitsabstand zum vorausfahrenden Fahrzeug zu unterschreiten. Das neu entwickelte Radarsystem zeichnet sich durch einen breiten Erfassungswinkel und eine hohe Auflösung aus. Die Fahrzeuge sind daher aus noch höheren Geschwindigkeiten als bisher bis zum Stillstand abbrembar. Ferner erkennt das System, wenn sich das Fahrzeug wieder in Bewegung setzt. Zudem warnt das ACC-System den Fahrer rechtzeitig vor möglichen Auffahrunfällen. Mit vorausschauender Vorkonditionierung der Bremsen kann es den Anhalteweg lebensrettend verkürzen. ACC-Sensoren erkennen aber auch Fussgänger und Objekte im Strassenverkehr. Damit lässt sich die Fahrsicherheit für Fahrer und andere Verkehrsteilnehmer deutlich erhöhen. Die MID-Applikation wird im PKW, im LKW sowie industriell eingesetzt.

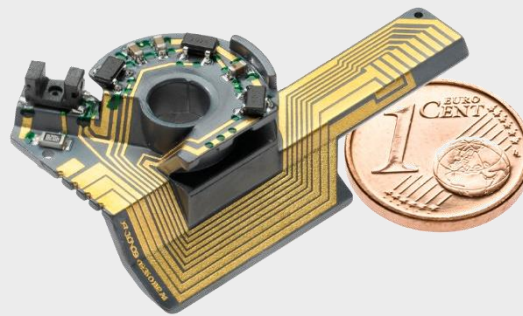


Abbildung 1: MID-Positionssensor zur adaptiven Geschwindigkeitsregelung

Vorteile der MID-Lösung

- Durch die MID-Technik kann die Baugröße des Sensors reduziert werden.
- Die neue Lösung garantiert eine höhere Präzision der Bauelementanordnung (z. B. Hall-Sensoren, Lichtschranke).
- Das MID-Bauteil ermöglicht eine genaue mechanische Fixierung der Achse.
- Die elektrische Verdrahtung kann durch den Einsatz der MID-Technik vereinfacht werden.

Anwendungsbereich	Automobil, Sensorik
Anwender	Continental AG
Produkt	ACC-Sensor
Hauptfunktion	Schaltungsträger

Positionssensor zur adaptiven Geschwindigkeitsregelung



Pushing Performance

HARTING 3D-MID

People | Power | Partnership

Projektrealisierung

Die technische Vorentwicklung startete 2006, erste Prototypen wurden dem Auftraggeber Continental 2007 zur Verfügung gestellt. Das Produkt wurde in intensiver und enger Zusammenarbeit der verschiedenen Komponentenhersteller unter Leitung der Entwicklungsabteilung der Continental AG in Lindau erstellt. Entwicklungsbegleitende Verifizierungen bestätigten die Zuverlässigkeit der MID-Technologie. In Vorserien wurden die Prozess- und Produktkonzepte weiterentwickelt und führten schliesslich im Jahre 2009 zur Markteinführung in der E-Klasse von Mercedes-Benz.

Aufgaben der MID-Komponente

- Präzise Kommutierung der Motoreinheit. Dies ist ausschlaggebend für die Qualität des Radarsignals, das über die Rotation einer metallischen Trommel ausgeformt wird. Die Trommel ist mit einer definierten Struktur an der Oberfläche versehen und sorgt in Abhängigkeit der Positionierung für die Ablenkung des Radarstrahls im Nah- und Fernbereich.
- Das MID-Bauteil ist ein Träger für drei Hallensoren und einen Optokoppler.
- Die Integration eines Steckverbinders, über den die Signale nach aussen übertragen werden, sowie von Löt pads für die Versorgungsleitungen der Motorwicklungen.

Fertigungstechnische Aspekte

- Die Strukturierung des Spritzgussbauteils aus dem Werkstoff LCP wird mittels LPKF-LDS-Technologie durchgeführt. Die Metallisierung erfolgt aussenstromlos und besteht aus dem für MID typischen Schichtaufbau Cu-Ni-Au.
- Der hohe Automatisierungsgrad und die Entwicklung einer dedizierten Montage- und Prüfanlage führt zur wirtschaftlichen Fertigung des Produktes.
- Die Montage der Bauelemente wird auf einer speziell dafür angepassten Montagelinie im konventionellen Pick&Place-Verfahren durchgeführt.
- Als Verbindungstechnik wird das Dampfphasenlöten eingesetzt.
- Zur Vermeidung der Migration des Lotes entlang der metallisierten Leiterbahnen wird an kritischen Stellen Lötstopplack angebracht.
- Die hohen Qualitätsanforderungen der Automobilindustrie an die Prozessfähigkeit werden u. a. mit einem automatischen optischen Inspektionssystem (AOI) der VISCOM AG sichergestellt:
 - Nach der Metallisierung werden die Schaltungsträger auf Leiterbahndefekte untersucht wie Unterbrechungen, Brücken, Risse, Delamination sowie Fremdabscheidungen.
 - Der Test nach der Bestückung entspricht den Standards gemäss IPC650 der Leiterplattenindustrie, wobei die Anlage von HARTING Mitronics die Prüfungen an 3D-Objekten durchführen kann.
- Abschliessend erfolgt ein Test der Funktionsfähigkeit und Signalintegrität.

Positionssensor zur adaptiven Geschwindigkeitsregelung



Pushing Performance

HARTING 3D-MID

People | Power | Partnership

Substratwerkstoff	LCP (Vectra E 840i LDS)
Strukturierung	LDS
Metallisierung	Chemisch Cu-Ni-Au
Verbindungstechnologie	Löten (Dampfphase)
Anzahl der Bauelemente	8
Serienstart	2010
Stückzahl	200'000 p.a.
Entwicklungsdauer	2 Jahre