

Optikträger und Hezelement zur Kariesdiagnostik



Pushing Performance

HARTING 3D-MID

People | Power | Partnership

Einsatzzweck und Funktion

Die MID-Baugruppe wird zur laserfluoreszenzbasierten Kariesdiagnostik eingesetzt. Durch die Bestrahlung der Zähne mit energiereichem Licht bei 780 nm grenzen sich von Karies betroffenen Bereiche durch ein schwächeres Fluoreszenzleuchten ab und können so von gesunder Zahnhartsubstanz farblich unterschieden werden. Für den Patienten ergibt sich dadurch ein belastungsfreies Diagnoseverfahren. Die Auswertung erfolgt mittels Monitoring, wodurch der Patient direkt einen Überblick über den Zahnstatus erhält. Die Baugruppe besteht aus zwei metallisierten und bestückten MID-Teilen (Optikträger und Hezelement) und einer Kunststoffkappe.



Abbildung 1: Optiktäger (links, oben) und Hezelement (rechts, oben) jeweils einzeln und zusammengefügt (unten)

Vorteile der MID-Lösung

- Durch das MID wird eine Miniaturisierung bei höherer Integrationsdichte möglich.
- Die integrierte Heizung ermöglicht eine deutliche Vereinfachung der Montage.
- Insgesamt kann das Gewicht und die Anzahl der Montageschritte sowie die Kosten gesenkt werden.

Anwendungsbereich	Medizintechnik
Anwender	KaVo Dental GmbH
Produkt	KaVo DIAGNOcam – Kariesdiagnose
Hauptfunktion	Schalter, Heizung, Optiktäger

Optikträger und Heizelement zur Kariesdiagnostik



Pushing Performance

HARTING 3D-MID

People | Power | Partnership

Projektrealisierung

Der Projektbeginn mit der Vorentwicklung und möglichen Konzeptstudien war bereits 2009. Die konkrete Umsetzung startete in 2010 mit verschiedenen Bemusterungen, Einbautests, der Designprüfung beim Kunden und der Verifizierung. 2011 wurden dem Kunden Fräsmuster aus dem Original-Werkstoff LCP bereitgestellt. Ende 2011 startete die Nullserie nach einer erforderlichen Designoptimierung im Werkzeug. Der Rampup war im April 2012.

Aufgaben der MID-Komponente

- Der Optikträger dient zum einen als Gehäuse zum Schutz des optischen Systems (in Verbindung mit einem weiteren Bauteil) sowie als Träger von Bauteilen für drei getrennte Schaltfunktionen.
- Das Heizelement wird in den Optikträger verbaut und beheizt durch die Mäanderstruktur ein Saphirglas, um ein mögliches Beschlagen durch Feuchtigkeit zu verhindern.
- Der Optikträger übernimmt die elektrische Verbindung zu der Temperatursteuerung.
- Der Optikträger dient zur Positionierung des optischen Systems.

Fertigungstechnische Aspekte

- Die Strukturierung der Spritzgussteile 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.
- Für die Gehäuseteile und das Heizelement ist ein besonders dünnwandiger (0.5 mm) Spritzguss erforderlich.
- Der Laserprozess erfordert ein mehrmaliges Umspannen des Bauteils.
- Die Litzen werden mittels Handlötens befestigt.

Substratwerkstoff	LCP (Vectra E 840i LDS)
Strukturierung	LDS
Metallisierung	Chemisch Cu-Ni-Au
Verbindungstechnologie	Löten (Dampfphase, Handlötens) / Stecken
Anzahl der Bauelemente	11
Serienstart	2013
Stückzahl	2500 p.a.
Entwicklungsdauer	3 Jahre