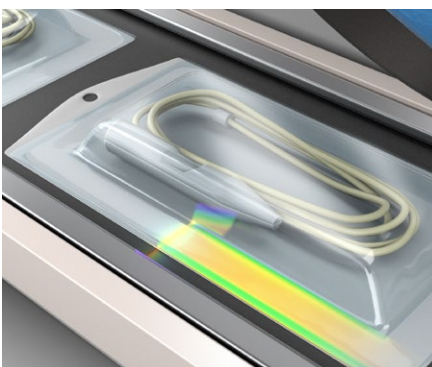
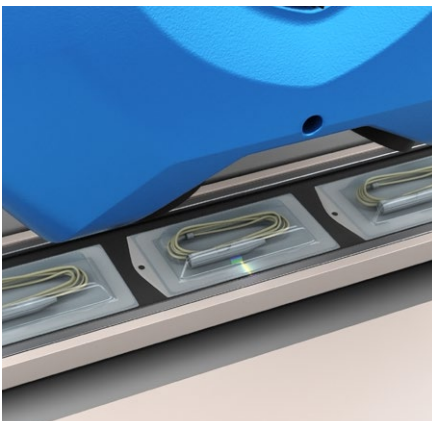




INDUSTRIEANWENDUNG AUTOMATISIERTE DICHTHEITSPRÜFUNG MIT FOCALSPEC® KONFOKALEN 3D-LINIENSSENSOREN



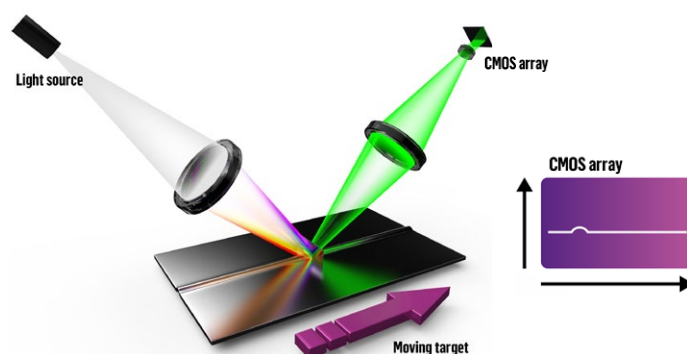
Automatisieren Sie den Inspektionsprozess

Bei medizinischen Verpackungsanwendungen muss eine sterile Versiegelung sichergestellt werden, um eine sichere Anwendung der Medizinprodukte im Inneren zu gewährleisten. Gegenwärtig ist die Inspektion steriler Versiegelung eine stichprobenartige, zeitaufwändige manuelle Methode, bei der die Verpackung während des Inspektionsprozesses zerstört wird. Mit FocalSpec® konfokalen Liniensensoren kann die Inspektion medizinischer Verpackungen mit einem berührungslosen, zerstörungsfreien Ansatz durchgeführt werden, um eine 100%ige Qualität der Versiegelung zu gewährleisten.

FocalSpec® und Line Confocal Imaging (LCI)

Line confocal imaging ist eine leistungsstarke Methode für die automatisierte Inspektion der Verpackungsintegrität bei Medizinprodukten. Diese Technologie erzeugt hochauflösende 3D- und 2D-Scandaten der inneren Struktur von Blisterpackungsschichten und -beutel, die üblicherweise in medizinischen Verpackungen verwendet werden. Mit den aus Inline-Scans der Versiegelungsbereiche gewonnenen Mehrschichtdaten kann die Fehlererkennungssoftware Kontaminationen und Luftspalte isolieren, unvollständige Versiegelungen kennzeichnen und Defekte wie Falten und Brandflecken erkennen.

- Automatisierte Inspektion von pharmazeutischen und medizinischen Verpackungen
- Hochauflösende 3D-Bilder von transparenten Versiegelungsschichten
- Schnelle, berührungslose, zerstörungsfreie optische Inspektion
- Erfasst innere Dichtungsmängel, die für das menschliche Auge unsichtbar sind
- Benutzerprogrammierbar für verschiedene Materialtypen

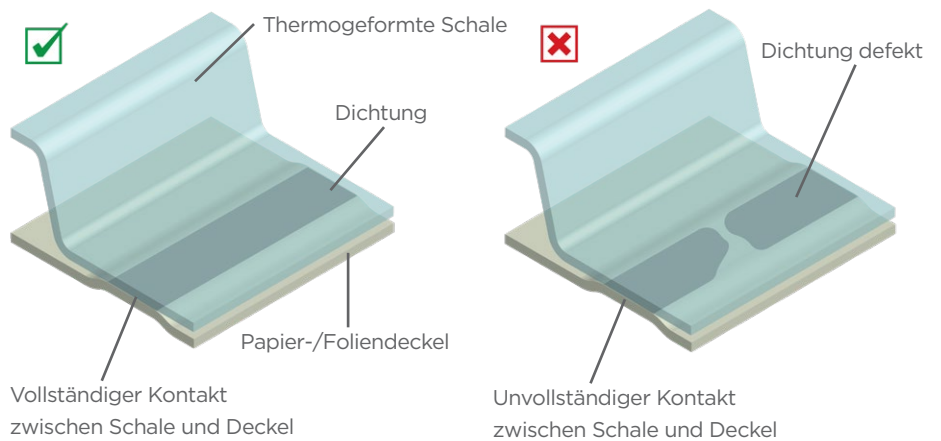


3D-Heißsiegelprüfung

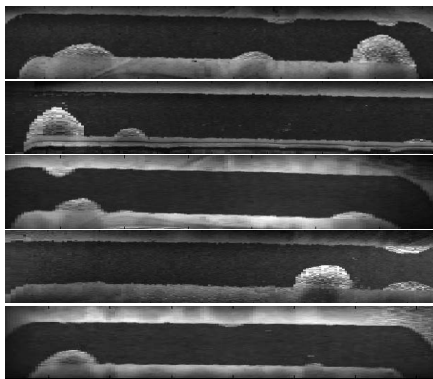
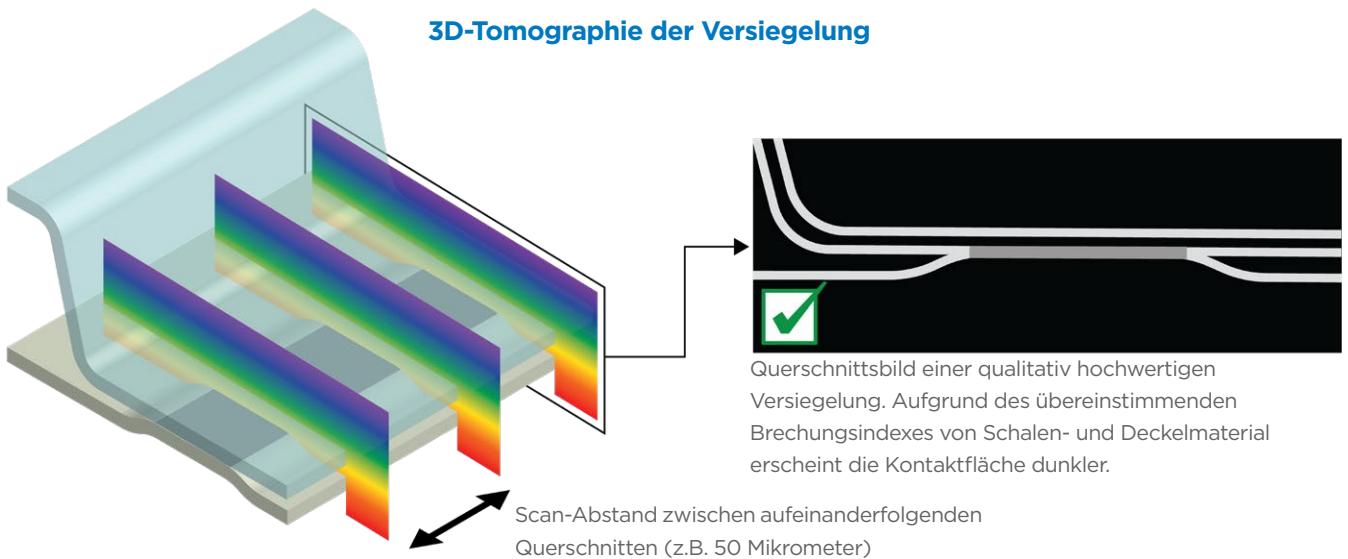
Qualitativ hochwertige Siegel sind für die Sicherstellung einer sterilen Verpackung unerlässlich. Abweichungen in der Breite, Vollständigkeit, Kontinuität und das Vorhandensein von Luftspalten oder Fremdmaterial im Dichtungsbereich sind mit dem bloßen Auge oft nicht erkennbar. FocalSpec® konfokalen 3D-Liniensensoren können die Integrität dieser Dichtungen zuverlässig und zerstörungsfrei prüfen.



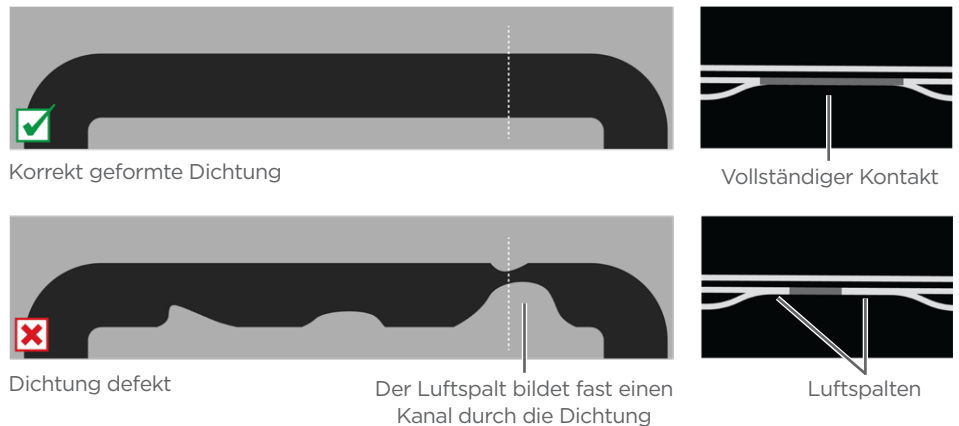
Heißsiegel auf Kunststoffverpackung

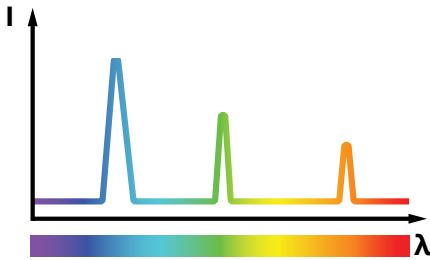


3D-Tomographie der Versiegelung



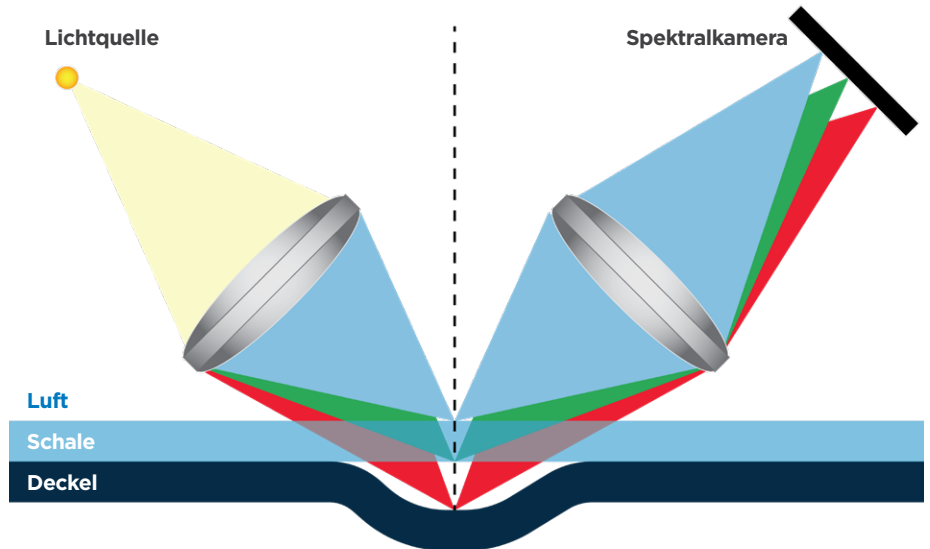
Beispiele für defekte Dichtungen





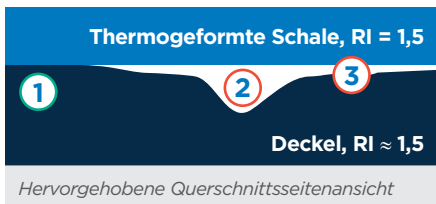
Drei Wellenlängenspitzen werden aufgezeichnet, wenn ein Luftspalt in der Dichtung festgestellt wird.

Scannen der Versiegelung

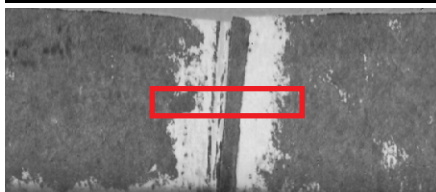
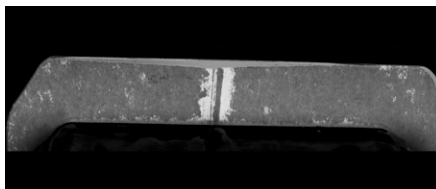


Der tomographische Querschnitt zeigt den dünnen Lufthohlraum als dritte Fläche im Profil

Luft, RI = 1



Hervorgehobene Querschnittsseitenansicht

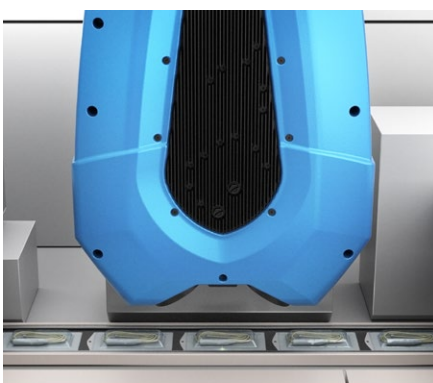
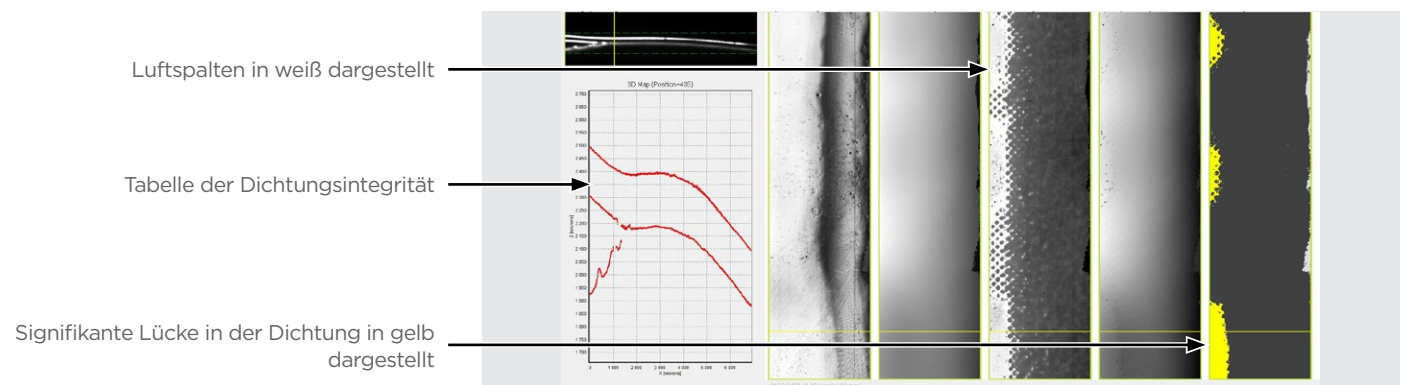


Tomographisches Intensitätsbild des Heißsiegels (Draufsicht)

Methode zur Fehlererkennung

- ① Qualität der Versiegelung geprüft
 - Die Schale hat direkten Kontakt mit dem Deckel.
 - Der Brechungsindex des Deckels entspricht in etwa dem Brechungsindex der Schale.
 - Nur ein kleiner Teil des Lichts wird reflektiert (daher ist das Bild dunkel).
- ② Großer Luftspalt erkannt
 - Der Boden der Schale und die Oberfläche des Deckels werden als separate Flächen betrachtet.
- ③ Feiner Luftspalt erkannt
 - Die Schale und der Deckel werden als eine einzige Fläche betrachtet.
 - Da jedoch der Brechungsindex der Luftschicht unter der Blisterpackung niedriger ist als der Brechungsindex der Blisterpackung selbst, ist die reflektierte Lichtintensität sehr hoch.
 - Infolgedessen wird der feine Luftspalt im tomographischen Intensitätsbild als hellerer Bereich erkannt.

Automatisierte Inspektionssoftware - Beispiel einer Benutzeroberflächenansicht



FocalSpec-Sensoren lassen sich mühelos in Produktionslinien für Medizinproduktverpackungen integrieren.

Vorteile der LCI-Methode zur Inspektion der Dichtungsintegrität

- Schnelle und berührungslose Prüfung der Dichtungsintegrität
- Eine hohe Bildauflösung enthüllt kleine Hohlräume, Kanäle und andere Versiegelungsfehler
- Hochgradig wiederholgenaue Messungen
- Benutzerunabhängig (nach der Einrichtung vollautomatisch)
- Gibt genaue numerische Daten zur Qualität der Verpackungssiegel an
- Dokumentiert Mängel und liefert genaue Informationen über die Struktur der Dichtung
- Meistert eine Vielzahl von Verpackungstypen

Geeignet für Inline-Produktionssysteme

FocalSpec® konfokale 3D-Liniensensoren können mit einer Geschwindigkeit von bis zu 16000 Linien pro Sekunde in Echtzeit-Inline-Inspektions- und Produktionssysteme integriert werden, was zu einer Datenerfassungsrate von über 27 Millionen 3D-Punkten pro Sekunde pro Oberfläche führt.

NORD- UND SÜDAMERIKA

LMI Technologies Inc.
Burnaby, BC, Kanada

EMEAR

LMI Technologies GmbH
Teltow/Berlin, Deutschland

ASIEN-PAZIFIK

LMI (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Shanghai, China

LMI Technologies hat weltweit Niederlassungen. Alle Kontaktinformationen finden Sie auf lmi3d.com/de/contact

