



Intelligente Laser-Triangulationssensoren lösen Messaufgaben - einfach und wirtschaftlich

Für die Messung von Weg, Abstand und Position bieten sich oftmals Laser-Triangulationssensoren an. Gründe dafür sind die einfache Montage, große Messbereiche und hohe Genauigkeit. Die Laser-Sensoren der Serie optoNCDT 1420 bieten ein umfangreiches Ausstattungspaket, um Messaufgaben noch einfacher und wirtschaftlicher umzusetzen.

Abstandsmessung bei wechselnden Oberflächen

Unterschiedliche Materialien und damit einhergehend unterschiedliche Oberflächen stellen optische Sensoren vor enorme Herausforderungen. Bei der Abstandsmessung auf eine Leiterplatte beispielsweise müssen matte Oberflächen und metallisch glänzende Oberflächen bei gleichzeitig hohen Messraten erfasst werden. Die Beinchen bestehen aus glänzendem Metall, während die Leiterplatte eine matte Oberfläche aufweist. Somit ist das Empfangselement im Sensor in kürzesten Abständen erst einer starken, dann wieder einer schwachen Reflexion ausgesetzt. Die Laser-Sensoren der Serie optoNCDT 1420 verfügen über eine Auto-Target-Compensation (ATC), die für eine äußerst schnelle Ausregelung von unterschiedlichen Reflexionen sorgt. Dadurch wird ein glatter Verlauf des Abstandssignals sichergestellt.

Die Lasersensoren können über ein komfortables Webinterface eingestellt werden. Darin sind verschiedene Vorstellungen vorhanden (s.g. Presets), durch die die Signalqualität bei verschiedenen Messobjekten optimiert werden kann. Das Preset „wechselnde Oberflächen“ sorgt für einen ausgewogenen Signalverlauf und kompensiert spiegelnde und matte Oberflächen.

Hohe Messraten für hohe Prozessgeschwindigkeiten

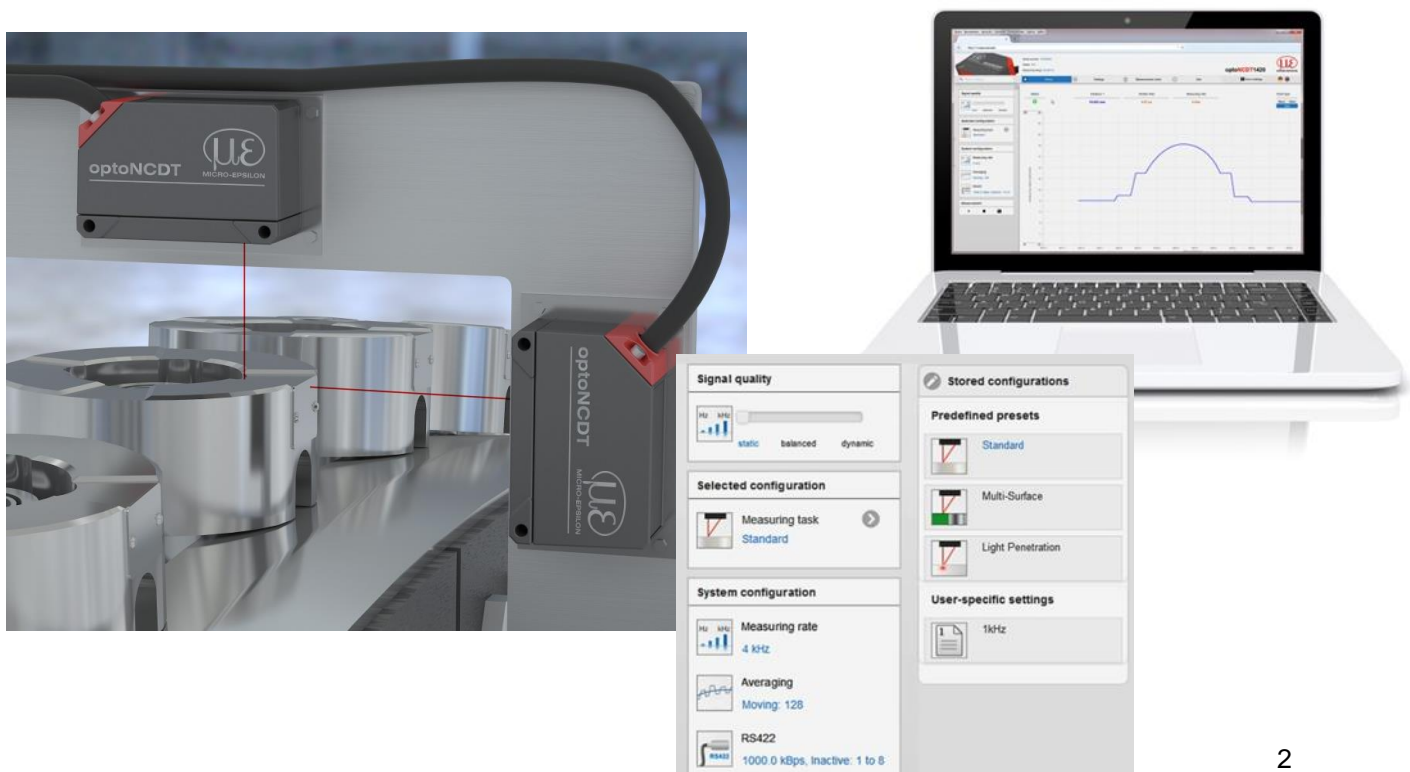
Die Messrate gibt die Anzahl der Messungen pro Sekunde an. Bei hellen und matten Messobjekten kann eine hohe Messrate verwendet werden. Bei dunklen oder glänzenden Messobjekten (z. B. schwarz lackierte Flächen) sollte eine niedrige Messrate verwendet werden, um das Messergebnis zu verbessern. Je niedriger die Messrate, um so länger ist auch die maximale Belichtungszeit. Der optoNCDT 1420 liefert eine maximale Messrate von 4 kHz. Dabei wird das CMOS-Element 4000 mal pro Sekunde belichtet.

Maximale Präzision

Laser-Triangulationssensoren liefern eine hohe Genauigkeit. Entscheidend im Praxiseinsatz sind dabei die Reproduzierbarkeit und die Linearität. Die Linearität gibt die Abweichung von der idealen Kennlinie wieder. Die Reproduzierbarkeit beschreibt die Abweichung voneinander unabhängiger Messwerte, die unter gleichen Bedingungen ermittelt werden. Die Lasersensoren der Serie optoNCDT 1420 zählen zu den genauesten Sensoren in der Kompaktklasse. Mit einer Reproduzierbarkeit von 0,5 μm und einer Linearität von $\leq 0,08\%$ des Messbereichs können Messaufgaben mit hoher Präzision gelöst werden.

Einzigartiges Bedienkonzept

Die optoNCDT 1420 Modelle können über ein intuitives Webinterface eingestellt werden. Die Einstellung für die Messaufgabe kann schnell über Voreinstellungen („Presets“) erfolgen. Mit den Presets „Standard“, „wechselnde Oberflächen“ und „Material mit Eindringen“ erzielt man präzise Messergebnisse ohne aufwendige Optimierung. Über den Quality-Slider kann der Sensor für statische oder dynamische Prozesse angepasst werden.



In der Setupverwaltung können bis zu 8 benutzerspezifische Einstellungen des Sensors gespeichert und exportiert werden. Durch das Laden der Benutzereinstellungen können die Sensoren schnell parametrierbar werden. Die Anzeige des Videosignals, Auswahl des Signalpeaks sowie eine frei einstellbare Signalmittelung erlauben dem erfahrenen Benutzer die Optimierung seiner Messaufgabe. Über die ROI-Funktion (Region of Interest) können z.B. Störsignale im Hintergrund bewusst ausgeblendet werden. Der verbleibende Signalpeak wird dadurch optimal ausgeregelt.

Ideal für die Integration in beengte Bauräume

Bei zahlreichen Messaufgaben ist der Bauraum limitiert. Die Größe des optoNCDT 1420 liegt unter der einer Streichholzschachtel. Daher kann der Sensor mühelos in beengten Bauräumen untergebracht werden. Herkömmliche Laser-Wegsensoren sind oftmals mit einem externen Controller ausgestattet, der im Schaltschrank untergebracht wird. Im Unterschied dazu verfügt der optoNCDT 1420 über einen integrierten Controller, das heißt die Datenverarbeitung- und -ausgabe werden direkt im Sensor vorgenommen. Dieses platzsparende Konzept vereinfacht den Einbau sowie die Verkabelung. Als Anschlusstyp kann entweder ein integriertes Kabel oder ein Pigtail gewählt werden.



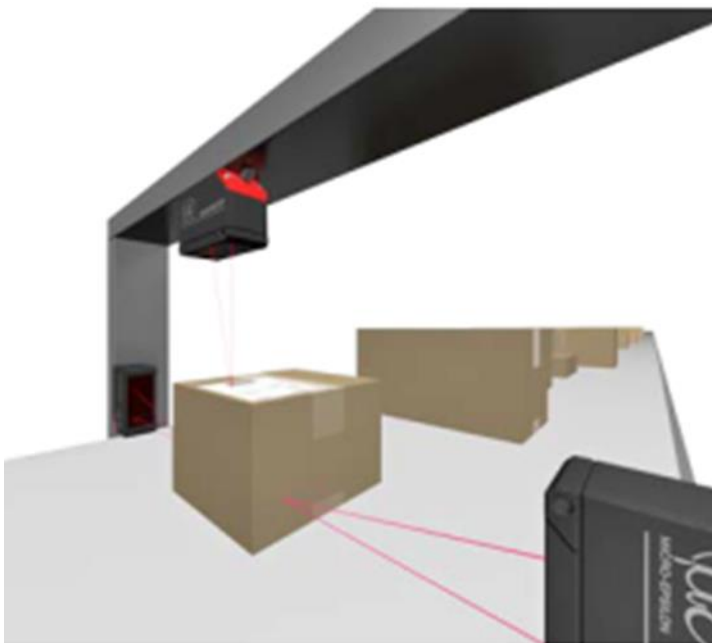
Messung von Abstand und Position: Zur Regelung von Löt- oder Klebedispensern ist die Ermittlung des exakten Abstands der Düse zur Oberfläche entscheidend. Kompakte Laser-Sensoren von Micro-Epsilon erfassen schnell und genau den Abstand zur Leiterplatte.

Verschiedene Ausgangssignale ermöglichen die Integration des Sensors in die Anlagen- oder Maschinensteuerung. Analoge Spannungs- und Stromausgänge sowie eine digitale RS422-Schnittstelle liefern die Abstandsinformationen vom Sensor. Dank der universell wählbaren Einstellungs- und Auswertemöglichkeiten erfüllt der optoNCDT 1420 alle Voraussetzungen für den Einsatz in Serien- und OEM-Anwendungen.

Messbereiche

Laser-Triangulationssensoren bieten einen bestimmten Messbereich, in dem Abstandsänderungen zuverlässig erfasst werden können. Der Messbereich beginnt nach einem bestimmten Abstand zum Sensor, der oftmals als Offset bezeichnet wird. Die Messbereichsspanne bei Laser-Triangulationssensoren beginnt bei wenigen Millimetern und endet bei 1000 mm.

Der Laser-Triangulations-Sensor optoNCDT 1420 ist mit Messbereichen zwischen 10 und 500 mm Messbereich erhältlich. Damit ist er der kleinste Laser-Sensor auf dem Markt, der einen derartigen großen Messbereich bei gleichzeitig hoher Messgenauigkeit bietet. Dieser große Messbereich wird für Messaufgaben in der Logistik, in der Lagerautomatisierung oder der Robotik eingesetzt.

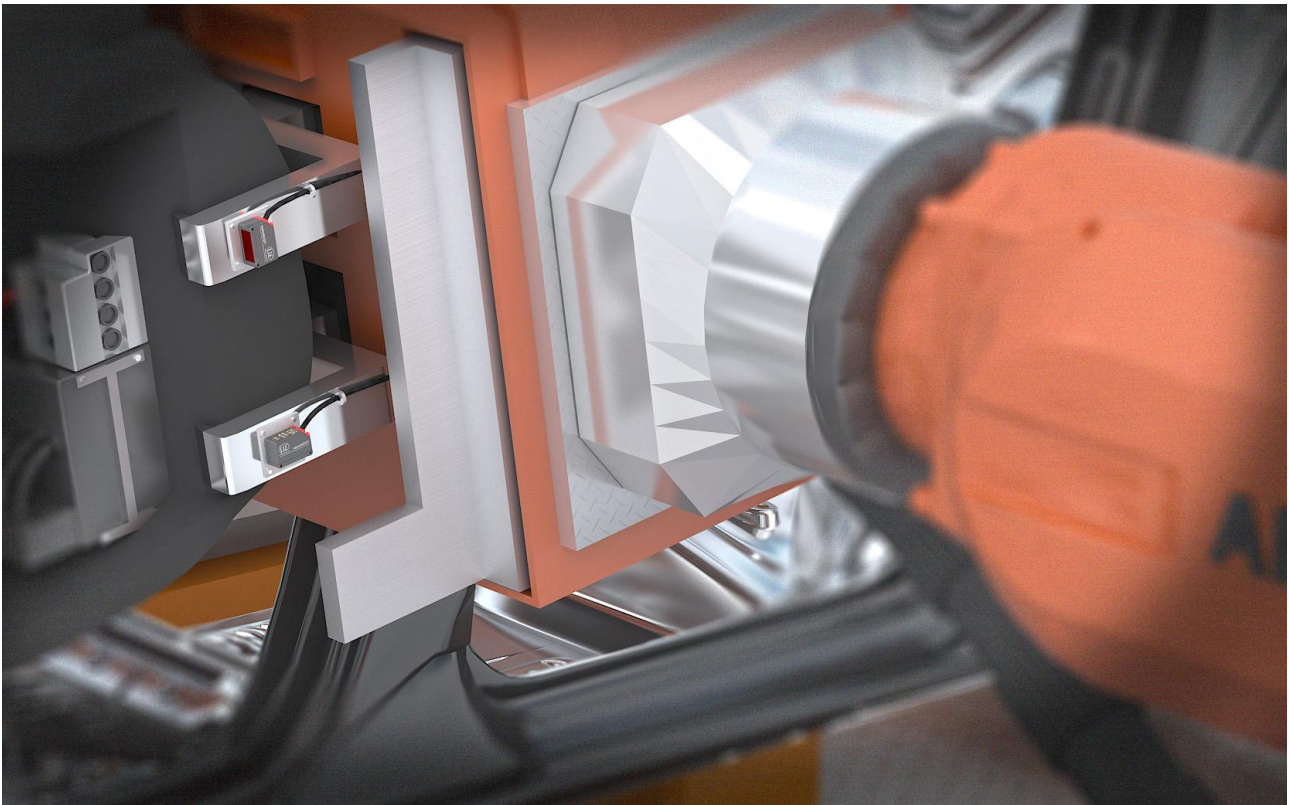


Überprüfung der Abmessungen: In vollautomatisierten Logistikprozessen werden Pakete auf ihre Abmessungen geprüft. Auf Grund des großen Messbereichs und der hohen Messrate werden kompakte Laser-Sensoren von Micro-Epsilon zur automatischen Dimensionsprüfung eingesetzt.

Robotertauglichkeit

Der Einsatz am Roboter stellt Sensoren vor hohe Anforderungen. Durch das technische Konzept eignen sich die Laser-Sensoren der Serie optoNCDT 1420 besonders für Messaufgaben, bei denen vom Roboter aus Abstandsmessungen erforderlich sind. Dank der kompakten Bauform können die Sensoren einfach in Werkzeuge wie Greifer und Aufnahmen integriert werden. Der Sensor ist für hohe Schockbelastungen, Vibrationen und Schwingungen ausgelegt. Somit kann er auch bei dynamischen Bewegungen des Roboterarms eingesetzt werden. Zur Verkabelung stehen robotertaugliche Kabel zur Verfügung, die eine hohe Torsionsfestigkeit und Flexibilität bieten.

Üblicherweise sind Laser-Wegsensoren mit einem externen Controller ausgestattet, der im Schaltschrank untergebracht wird. Im Unterschied dazu verfügt der optoNCDT 1420 über einen integrierten Controller, das heißt die Datenverarbeitung und -ausgabe werden direkt im Sensor vorgenommen. Somit kann der Sensor direkt an die Fertigungssteuerung angebunden werden.

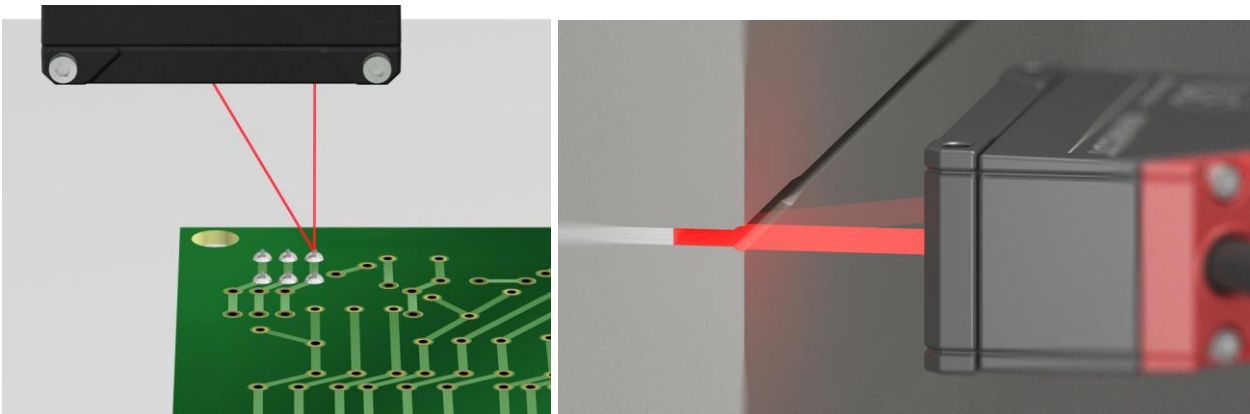


Karosseriepositionierung in der Produktionslinie: Für automatisierte Bearbeitungsvorgänge an Karosserien bzw. Fahrzeugen ist eine exakte Bestimmung der Position relativ zum Bearbeitungswerkzeug notwendig, z.B. zum Bohren, Stanzen und Teileanbau.

Kleiner Lichtfleck zur Erfassung kleinster Details

Laser-Triangulationssensoren erzeugen üblicherweise einen kleinen Lichtfleck. Dieser Lichtfleck ist Voraussetzung für eine hohe Ortsauflösung und sorgt dafür, dass kleinste Objekte und Details erfasst werden können. Je kleiner der Messbereich des Sensors, desto kleiner kann der Lichtfleck umgesetzt werden.

Die optoNCDT 1420 Lasersensoren von Micro-Epsilon nutzen über eine spezielle Linsenanordnung, um einen extrem kleinen Lichtfleck auf die Messobjektoberfläche zu projizieren. Bei den optoNCDT 1420 Lasersensoren von Micro-Epsilon liegt der kleinste Messfleck bei $45 \times 40 \mu\text{m}$, wodurch sich kleinste Objekte wie Lötstellen auf Leiterplatten erfassen lassen.



Kleiner Lichtfleck sorgt für erweiterte Anwendungsmöglichkeiten: Dank des winzigen Laserpunkts können auch feinste Pin-Geometrien zuverlässig überwacht werden. Außerdem können Messungen auch in beengte Räume erfolgen.

„Preis einer Lichtschranke, Leistung eines Triangulators“

Der optoNCDT1420 bietet eine einmalige Kombination aus Geschwindigkeit, Größe, Performance und Anwendungsvielfalt. Dank dem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis wird der optoNCDT 1420 in zahlreichen Anwendungen eingesetzt, in denen vormals Lasersensoren undenkbar waren. Die wählbare Anschlussart, Kabel oder Pigtail, in Verbindung mit dem internen Controller reduziert den Installationsaufwand des Sensors auf ein Minimum. Wie alle Triangulationssensoren von Micro-Epsilon besitzt auch der optoNCDT 1420 eine intelligente Oberflächenregelung. So sorgt die Auto-Target-Compensation (ATC) für stabile Ergebnisse, selbst bei Farb- oder Helligkeitswechseln der Targetoberfläche. Die leistungsstarke Optik des Sensors bildet den Lichtfleck scharf und sehr klein auf dem Messobjekt ab. Dadurch können selbst kleinste Bauteile oder minimale Details sicher erfasst werden.

[Produktvideo ansehen](#)

MICRO-EPSILON Kontakt

www.micro-epsilon.de/contact/