

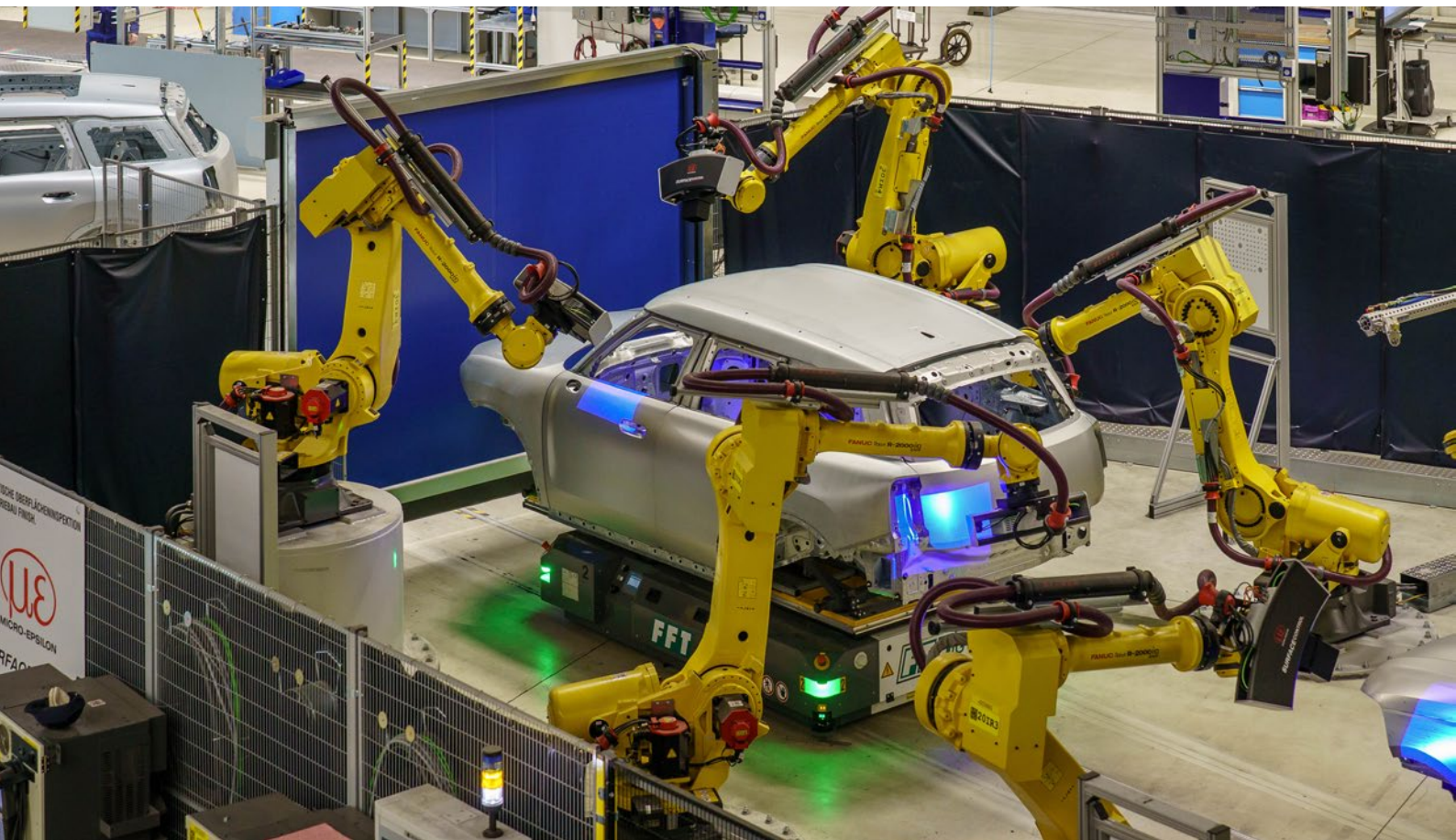


Mehr Präzision.

surfaceCONTROL Automotive

Vollautomatisierte Oberflächeninspektion von Roh-Karosserien

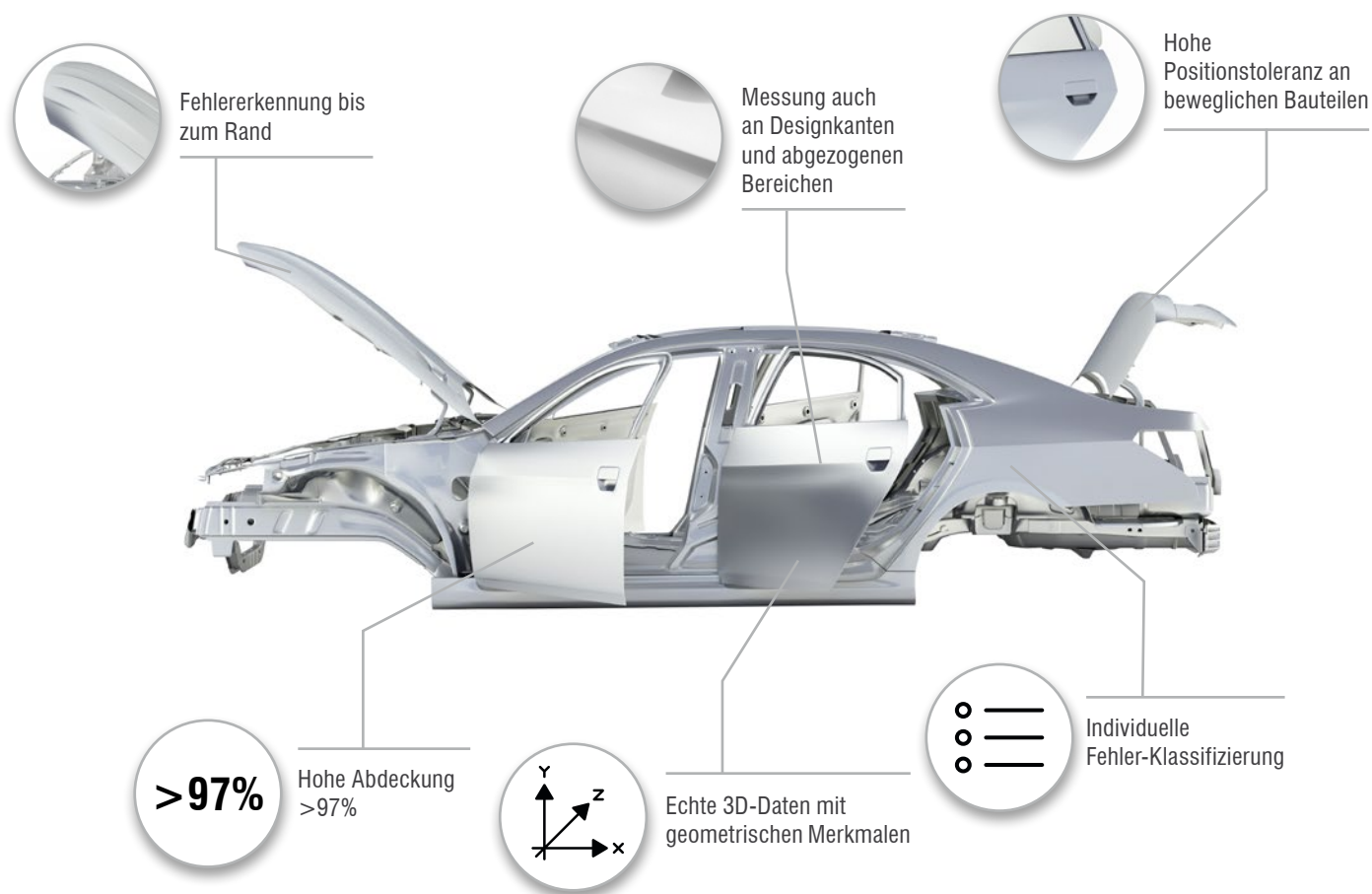




Defekterkennung auf Roh-Karosserien

Das Messsystem surfaceCONTROL Automotive wird zur vollautomatischen Defekterkennung auf Rohkarosserien eingesetzt. Die Erfassung der diffus reflektierenden Oberflächen erfolgt durch 3D-Sensoren, die das Prinzip der Streifenlichtprojektion nutzen. Mittels eines lernenden Verfahrens werden lokale Formfehler wie z.B. Dellen, Beulen, Kerben und Kratzer mit hoher Präzision und Reproduzierbarkeit erkannt und objektiv bewertet.

Das System umfasst Sensorik, Robotertechnik, Rechner, Software sowie Schnittstellen und wird kundenspezifisch konfiguriert. Sensoranzahl und Roboter lassen sich flexibel skalieren – ideal für unterschiedliche Taktzeiten und Durchsatzanforderungen.



Vollautomatische Inspektion mit höchster Erkennungsrate

surfaceCONTROL Automotive überzeugt mit einer sehr hohen Erkennungsrate bei der Defekterkennung auf Roh-Karosserien (BIW). Das Inspektionssystem erkennt Formabweichungen bis in den Randbereich sowie auf Designkanten und in stark bombierten Bereichen, wie zum Beispiel Türgriffmulden. Auch Defekte auf abgezogenen Bereichen der Roh-Karosserien erkennen surfaceCONTROL Systeme mit hoher Zuverlässigkeit. Mit einer überragenden Flächenabdeckung von mehr als 97% ermöglichen die Systeme einen vollautomatischen Betrieb bis hin zu Direktläufern.

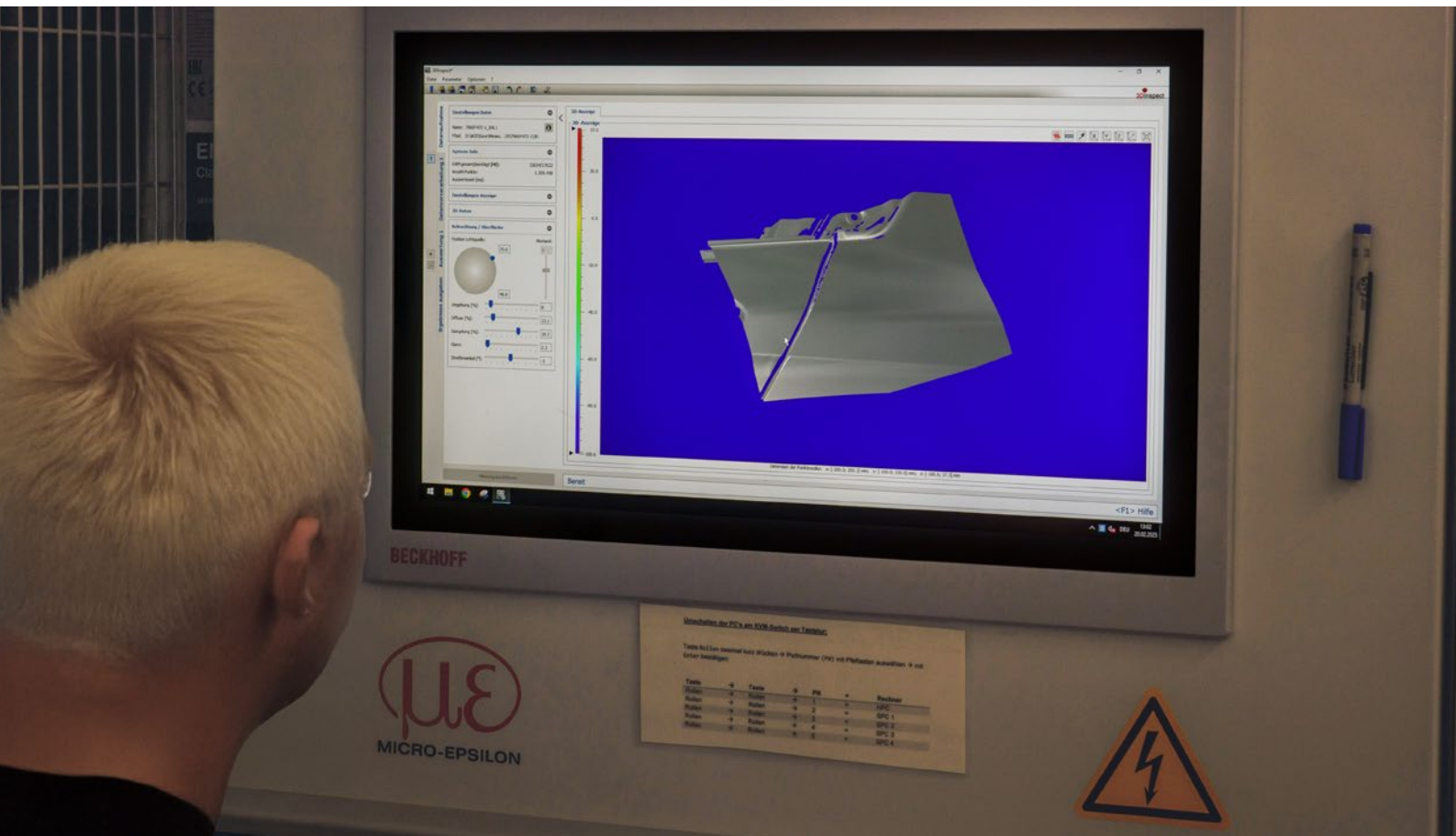


Ein Ansprechpartner für die komplette Projektierung

Als Generalunternehmer wickelt Micro-Epsilon die komplette Projektierung ab. Dies umfasst neben der Messtechnik den Roboteraufbau, die Planung, die Integration in vorhandene Steuerungen sowie die Implementierung von Daten- und Softwareschnittstellen. Ebenfalls erhalten Sie Pakete für den regelmäßigen Service und die Wartung der Anlagen.

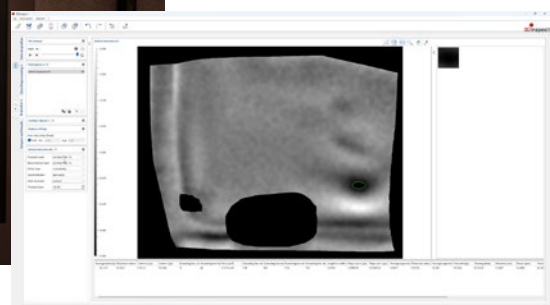
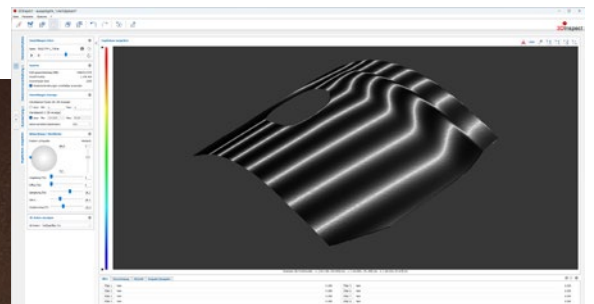
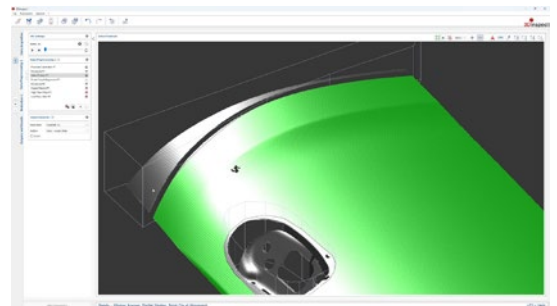


Softwarepaket surfaceCONTROL Automotive



Leistungsstarke Software

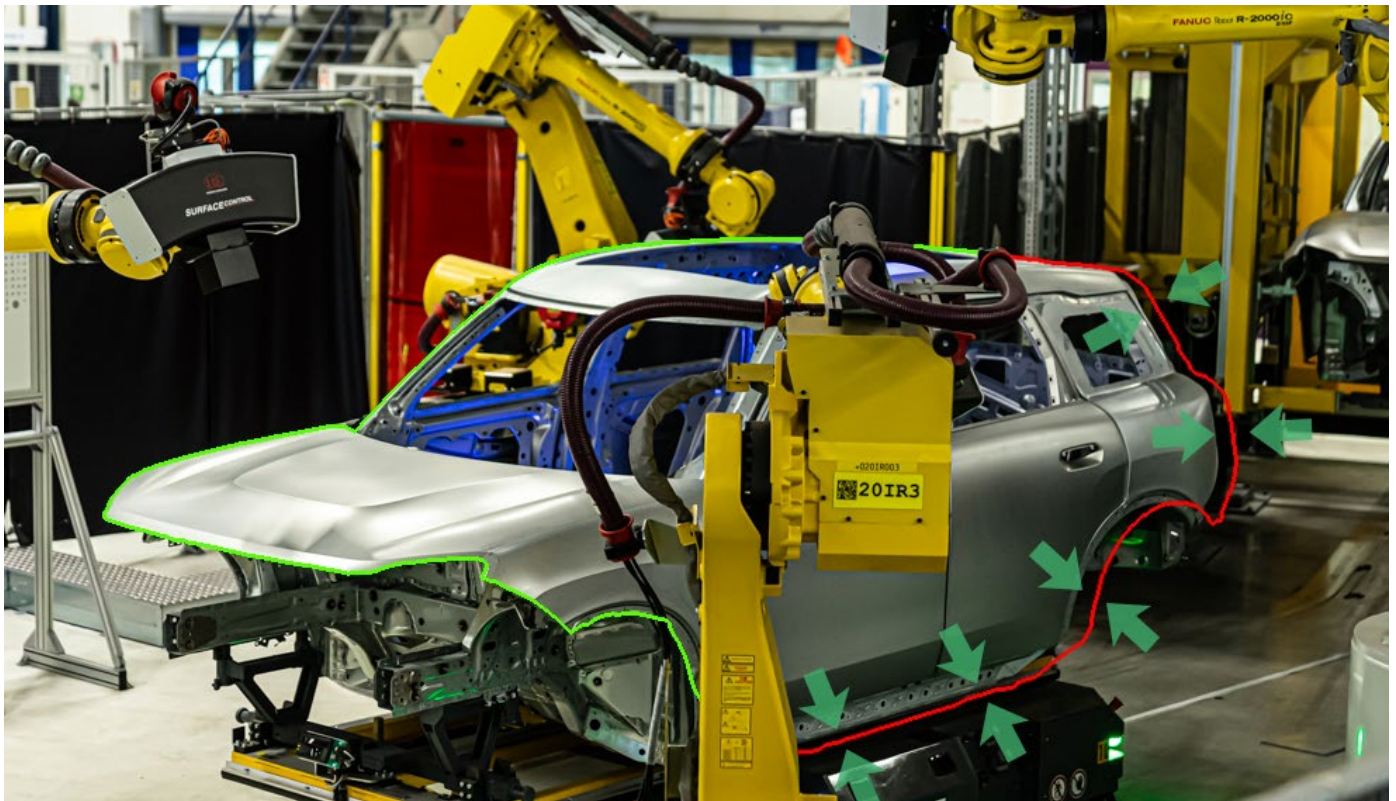
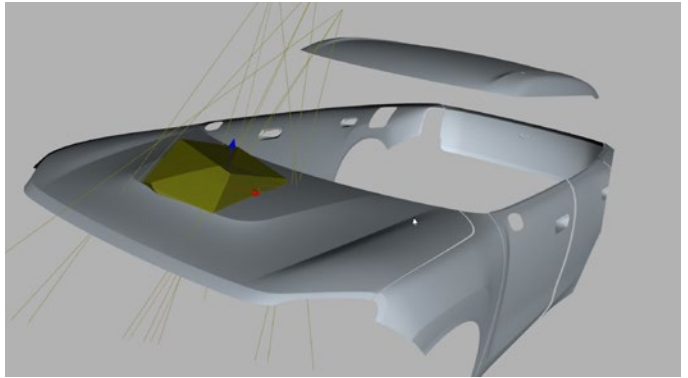
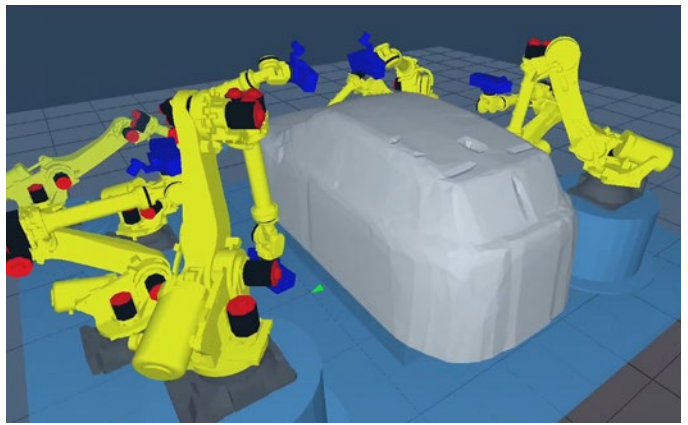
Neben der Messtechnik-Hardware umfassen die surfaceCONTROL Systeme eine leistungsstarke Softwareplattform. Darin enthalten sind verschiedene Tools zur Datenanalyse. Neben der Generierung eines Digitalen Masters aus den Datensätzen fehlerfreier Referenzteile können die Bauteile auch mit einem Digitalen Abziehstein und einem Digitalen Lichttunnel analysiert werden.



Simulation mit CAD-Modell

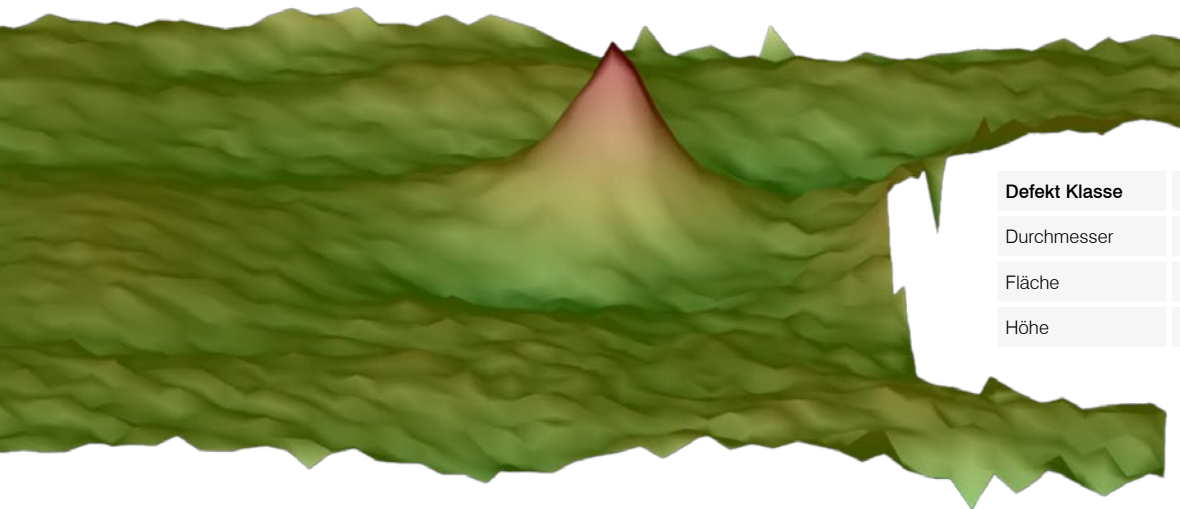
Die roboterbasierte Inspektionslösung nutzt moderne Simulationsverfahren auf Basis des CAD-Modells der Roh-Karosserie. Bereits in der Planungsphase ermöglicht die virtuelle Abbildung des Sensors eine präzise Analyse von Sichtfeldern, Messabständen und potenziellen Abschattungen. Dadurch lassen sich optimale Sensorpositionen und Bewegungsabläufe definieren, ohne physische Prototypen einsetzen zu müssen.

Die Simulation bietet hohe Planungssicherheit: Kritische Oberflächenbereiche werden frühzeitig identifiziert, Prüfstrategien lassen sich realitätsnah testen, und die Integration in bestehende Produktionslinien wird deutlich vereinfacht. Außerdem lässt sich das System schnell an neue Modelle und Varianten anpassen. Das Ergebnis sind effiziente, reproduzierbare Inspektionsprozesse bei minimalem Einrichtungsaufwand und hoher Messqualität.



Integrierte 6D-Offsetkorrektur

Die surfaceCONTROL Inspektionssysteme verfügen über eine integrierte Offsetkorrektur, um Positions- oder Lageabweichungen der Karosserie automatisch zu kompensieren. Erreicht eine Karosserie die Inspektionszelle, erfassen die surfaceCONTROL Systeme geometrische Merkmale und errechnen daraus die Lage im Raum. Die Verfahrwege der Sensoren werden daraufhin angepasst, wodurch sich die Messung schnell, präzise und wiederholgenau durchführen lässt.



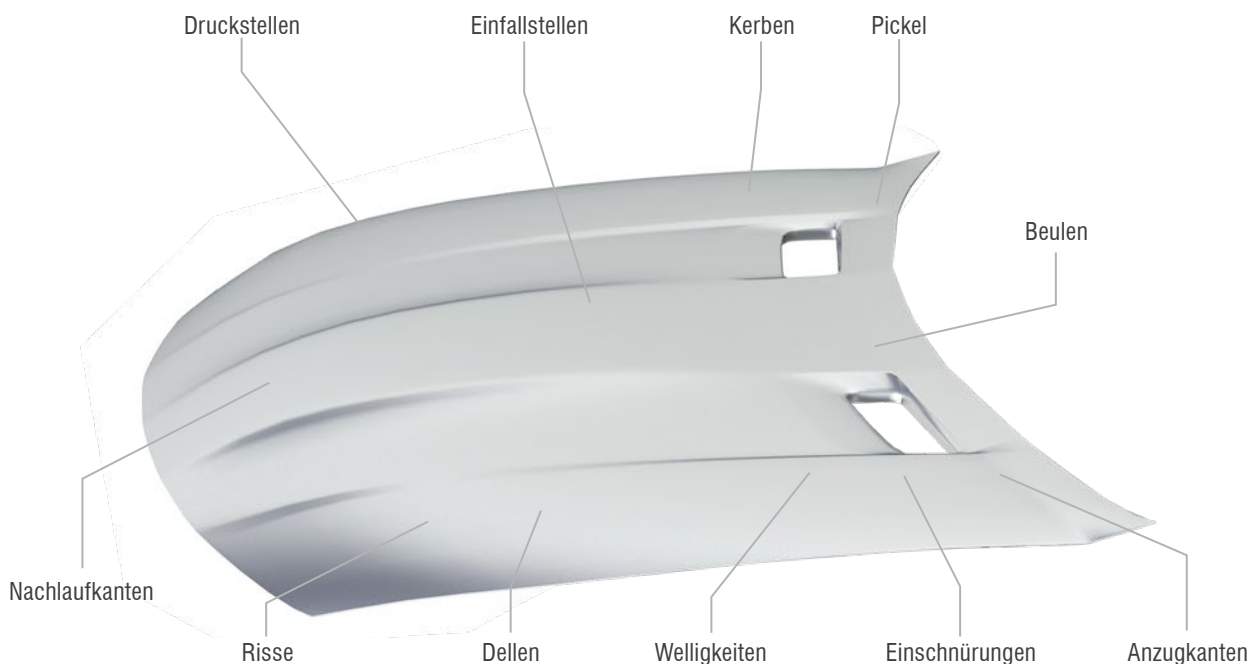
Individuelle Fehler-Klassifizierung mit einstellbaren Toleranzen

Durch die Generierung von echten 3D-Daten werden jedem Fehler detaillierte 3D-Merkmale wie Durchmesser, Fläche und Höhe zugewiesen. Die Klassifizierung der Fehler erfolgt unter Berücksichtigung zulässiger Abweichungen nach den individuellen Vorgaben des Anwenders. Sämtliche Daten werden in einer XML-Datei gespeichert und bereitgestellt. Dies ermöglicht eine nahtlose Integration der Ergebnisse in bestehende Qualitätssicherungssysteme.

Konzernweit übertragbar

Für die individuelle Fehler-Klassifizierung stehen schnelle Anpassungsmöglichkeiten in der Parametrierung der Fehlererkennung zur Verfügung. Dadurch ist eine Übertragung auf andere Werke und Modelle einfach und unkompliziert möglich. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Fehlerklassifikation durch den Einsatz KI-basierter Algorithmen gezielt zu optimieren. Neue und bereits bestehende Produktionsstandorte profitieren von den etablierten Prüfabläufen und validierten Qualitätsstandards.

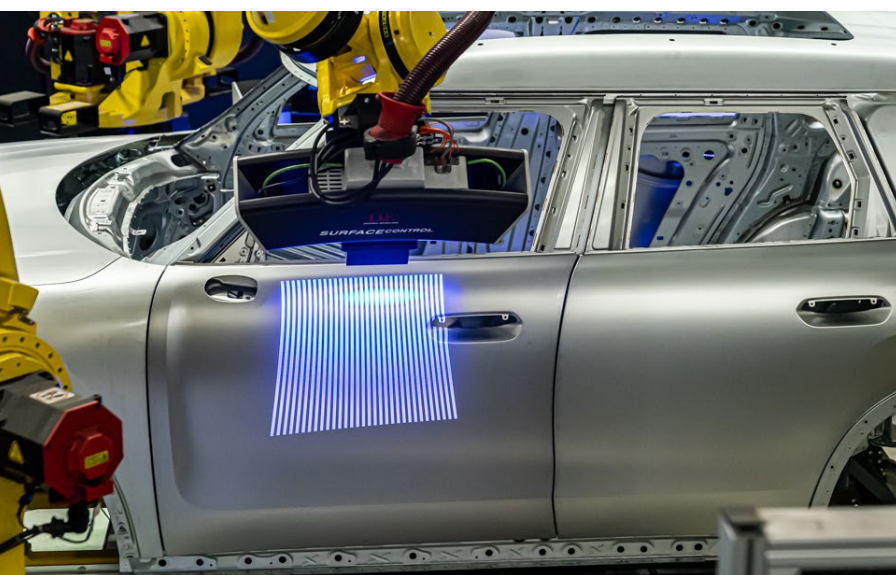
Typische Fehlerarten





Optimierter Karossenfluss & gezielte Nacharbeit

Die exakte Fehlererkennung und -lokalisierung ermöglicht optimierte Prozesse beim Nacharbeiten. Durch die extrem hohe Abdeckung sind zudem Direktläufer möglich, die nicht mehr manuell inspiziert werden müssen. Fehlerfrei geprüfte Rohbau-Karosserien können direkt an die Lackierung abgegeben werden. Dadurch tragen surfaceCONTROL Messsysteme zu einer deutlichen Effizienzsteigerung in der Automobilproduktion bei.



Durchgängige Inspektion vom Rohbau...

Micro-Epsilon bietet der Automobilindustrie präzise Inspektionssysteme für die gesamte Karosserieproduktion – vom Rohbau bis zur Lackierung. Die surfaceCONTROL-Systeme erkennen im Rohbau selbst kleinste Dellen, Unebenheiten oder andere Oberflächendefekte direkt in der Linie. Dadurch lassen sich Qualitätsprobleme früh identifizieren und Produktionsprozesse effizient optimieren.

...bis zur Lackierung

Mit dem reflectCONTROL Automotive bietet Micro-Epsilon zudem ein Inspektionssystem zur Defekterkennung auf lackierten Karosserien. Das System nutzt die gleiche Softwarebasis wie die surfaceCONTROL Systeme und kann nahtlos in den Fertigungsprozess integriert werden. Mit modernen Sensoren auf der Basis von Deflektometrie werden Defekte wie Staubeinschlüsse oder Krater sicher detektiert und reproduzierbar bewertet.



Durch die Kombination von surfaceCONTROL im Rohbau und reflectCONTROL in der Lackierung stellt Micro-Epsilon ein durchgängiges Inspektionskonzept bereit, das den gesamten Fertigungsprozess von Karosserien umfasst. Die Ergebnisse beider Systeme können übereinandergelegt werden, um eine durchgängige und konsistente Qualitätsbewertung über den gesamten Fertigungsprozess hinweg sicherzustellen. Automobilhersteller profitieren damit von einer hohen Messgenauigkeit, prozesssicheren Abläufen und einer klaren Verbesserung der Gesamtqualität ihrer Karosserien.