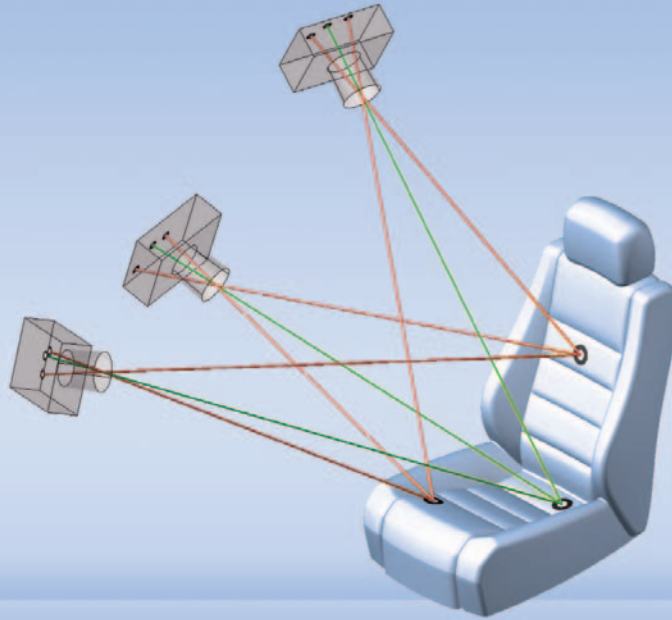


Photogrammetrie und 3D-Digitalisierung

Anwendungsgebiete



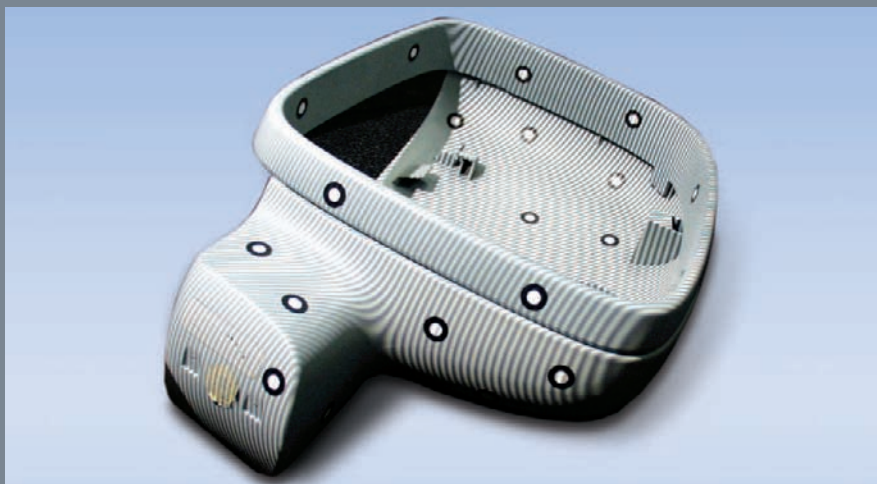
3D-Digitalisierung

Das Messprinzip der 3D-Digitalisierung beruht wie bei der Photogrammetrie auf der Beobachtung mehrerer Objektpunkte aus unterschiedlichen Richtungen. Für die Orientierung der Objektpunkte genügen zwei Aufnahmen. Diese bewerkstelligen wir durch die feste Installation zweier Kameras und die Kalibrierung des Gesamtsystems. Zusätzlich orientieren wir die Hell-Dunkel-Kontraste eines aufprojektierten Streifendias, um die Messpunktdichte auf dem Bauteil deutlich zu erhöhen. Dadurch kann man Punktwolken mit Messpunktabständen von 0,3 mm erzeugen.

Das Messsystem ist mit drei verschiedenen Messvolumina ausgestattet. Damit erfassen wir sowohl Einzelkomponenten als auch Großobjekte mit adäquaten Abbildungsgenauigkeiten. Die typische Messunsicherheit liegt bei 0,2 mm.

Die IAV GmbH setzt das Messsystem aufgrund seines kompakten Aufbaus auch mobil ein, für problemlose Messaufgaben direkt beim Kunden.

Die Messergebnisse liegen als Dreiecksnetz im STL-Format vor und lassen sich in alle gängigen CAD-Systeme portieren.



Streifenprojektion während der 3D-Digitalisierung

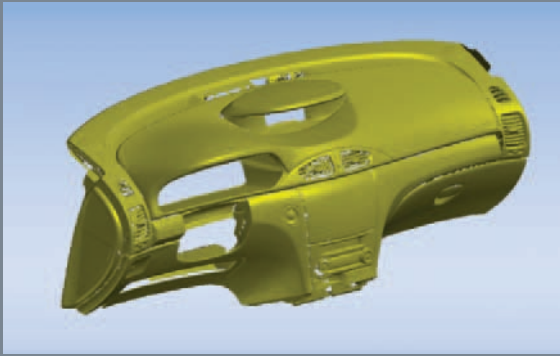
Innovationen in Serie

Photogrammetrisches Messsystem

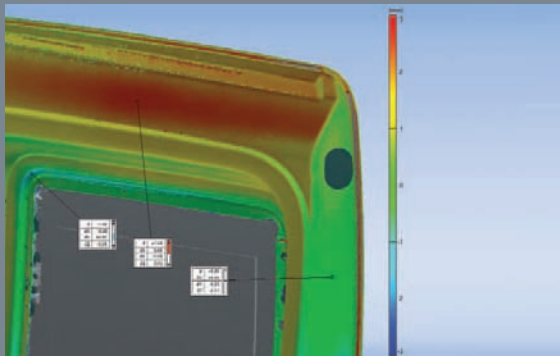
In den Bereichen Design, Forschung, Konstruktion, Entwicklung und Fertigung gibt es unterschiedlichste Aufgabenstellungen. Viele davon erfordern dreidimensionale Oberflächendaten, um Koordinaten und Maße bestimmen oder überprüfen zu können. Hier setzt die IAV GmbH unter anderem das photogrammetrische Messsystem ein.

Damit vermessen wir die auf dem Messobjekt angebrachten photogrammetrischen Targets. Um diese zu orientieren, nehmen wir zunächst einen Verband aus digitalen Fotografien auf. Anschließend fassen wir diese Aufnahmen in einem Rechenprozess zu einem Bündel zusammen. Daraus entsteht eine Punktwolke, die die Koordinaten der Targets im Raum widerspiegelt.

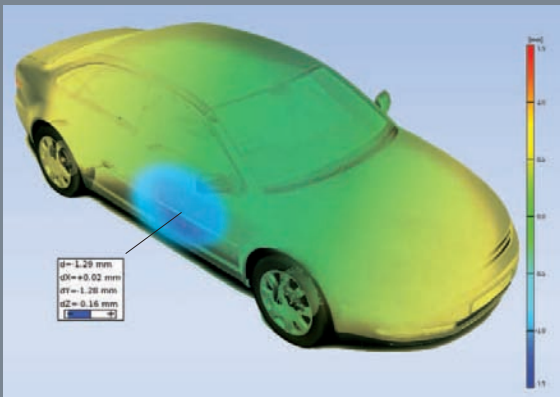




Datenrückführung eines Cockpits



CAD-Vergleich eines Rohbauteils



Deformationsanalyse mit Schnittdarstellung

Datenrückführung

Die Datenrückführung ist die klassische Anwendung der berührungslosen, optischen 3D-Digitalisierung - zum Beispiel beim Design, bei unbekanntem Bauteilgeometrien oder in modifizierten Bauteilbereichen. Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Wettbewerbsanalyse.

Die erzeugten Dreiecksnetze stehen im STL-Format zur Verfügung.

Auf Wunsch können wir auch CAD-Flächen (Tebis RSC) oder Class-A-Flächen (Icem Surf) erzeugen.

Inspektion und CAD-Vergleich

Wir verwenden zur Inspektion von Bauteilen oder Baugruppen sowohl die Ergebnisse der Photogrammetrie als auch die der 3D-Digitalisierung. Dazu importieren wir die CAD-Geometrien und gegebenenfalls die gewünschten Messpunkte in das Messsystem. Die Ausrichtung erfolgt zum Beispiel mittels „best fit“ oder RPS-System.

Zusätzlich zu den Darstellungen aus der taktilen Messtechnik (Koordinaten, Abstandsmaß usw.) bietet die IAV GmbH die Schnittdarstellung und die Erzeugung von Fehlfarbbildern. Dies birgt große Vorteile bei der Inspektion von Freiformflächen.

Deformationsanalyse

Analog zur Inspektion ermöglichen wir den Vergleich zwischen zwei photogrammetrischen Messungen beziehungsweise zwei 3D-Digitalisierungen.

Auf diese Weise lässt sich eine sehr detaillierte Deformationsanalyse durchführen. Mit Hilfe der Fehlfarbdarstellung finden wir schnell die kritischen Bauteilbereiche und können so Deformationen sehr anschaulich dokumentieren.