

Presse-Mitteilung

Werklicht bei Audi – Effizientes Bolzenanreißen dank Augmented Reality Laserprojektion

Die Effizienz beim Bolzenanreißen auf der Ständermessmaschine deutlich zu erhöhen, lautete vor rund sechs Jahren die Zielsetzung im Karosseriebau der Technischen Entwicklung bei Audi. Mit dem Laserprojektionssystem von EXTEND3D wurde das Ziel am Standort Ingolstadt erfolgreich umgesetzt. Darüber hinaus bietet Werklicht dem Automobilbauer wesentliche Vorteile bei der Flexibilität und vor allem der Ergonomie.

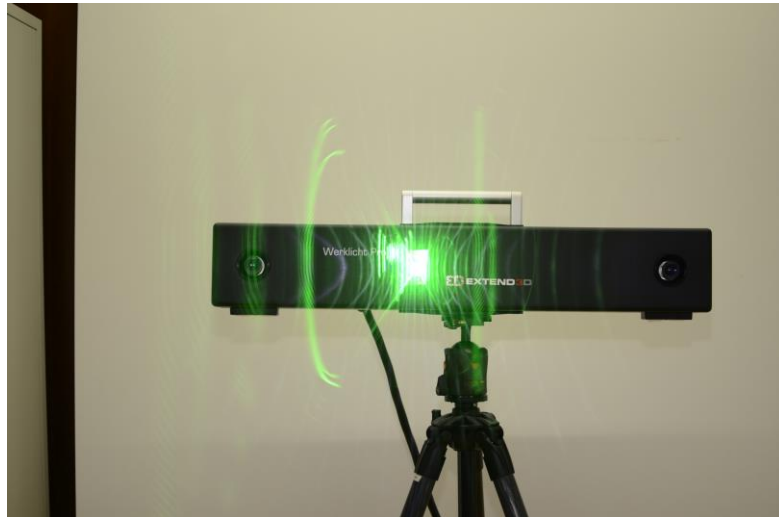
„Der Anschaffung des Werklicht-Systems lag die Problemstellung zugrunde, dass wir mindestens vier Mitarbeiter für die Arbeiten mit der Ständermessmaschine benötigt haben. Wir konnten die Bolzen nur auf dieser stationären Messmaschine anreißen, ihre Nutzung war aber nicht nur zeitaufwändig, da jeder Punkt in X-Y-Z eingestellt und mit einer Anreißnadel das Ganze angerissen werden musste, sondern auch wenig ergonomisch, weil die Punkte nicht selten in gebückter Haltung unter dem Fahrzeug markiert werden mussten“, blickt Frank Kutschera, der Technikumsleiter Karosseriebau bei Audi in Ingolstadt, zurück. „Von der VW-Konzernforschung erhielten wir schließlich den Tipp, uns Werklicht von EXTEND3D anzuschauen. Ein Volltreffer, denn kein anderer Anbieter erfüllte unser Anforderungsprofil.“ Zum Bolzenanreißen mit Werklicht haben die Oberbayern eine spezielle Vorrichtung – einen sogenannten Drehgrill –, an dem sie den Unterbau aufspannen können. Damit sind sie nicht nur sehr flexibel, die Projektion kann zudem im Stehen durchgeführt werden. Weitere Anwendungen betreffen zum Beispiel Durchbrüche, die Darstellung von Konturen oder die Überprüfung von Bauteilen. Letztlich können die Karosseriebau-Spezialisten mit dem Laser alles darstellen, was sie aus der Konstruktion an Daten erhalten. Der Arbeitsablauf ist dabei wie folgt: Zuerst wird das Bauteil auf den Drehgrill aufgespannt, wenn die Ingolstädter rundum arbeiten müssen. Dann vergeben sie die Marker, die Werklicht zum Einmessen nutzt. Anschließend arbeiten sie die Projektionen ab.

Beim Anreißen bietet Werklicht den Karosseriebauern zeitliche und personelle Vorteile von jeweils ca. 50 Prozent, in Summe also 75 Prozent. Statt vier Mitarbeitern kommen nun nur noch zwei zum Einsatz. Und die können im Gegensatz zur Ständermessmaschine die Bearbeitung in der halben Zeit durchführen und sind dabei auch noch räumlich flexibel. Für die Ingolstädter ist aber noch ein weiterer Aspekt von großer Bedeutung: Sie setzen Bolzen oder positionieren Teile nicht auf CAD Null, weil im Prototypenbau die Teile noch nicht so genau sind. Das ganze Zusammenspiel über die große Karosse hinweg ist noch in der Entwicklung – und gerade diese Ungenauigkeitsfehler rechnen sie über die Marker direkt heraus. So können die Bolzen vom zum Fahrzeugaufbau passenden zum tatsächlichen Teilestand positioniert und damit spätere Nacharbeit in der Montage vermieden werden. Durch den Einsatz von Werklicht beseitigen die Karosseriebauer diese Fehlerquelle – dies bedeutet für sie natürlich ebenfalls einen zeitlichen Vorteil.

Neben der Technischen Entwicklung kommt Werklicht am Standort Ingolstadt auch in der Fertigung des Audi A3 und A4 bei der Bemusterung von Serienteilen zum Einsatz. Von der Funktionalität her ist diese Anwendung dem Anreißen von Bolzen sehr ähnlich, denn es werden aus den CSV-Listen ebenfalls Positionen auf die Bauteile übertragen und dann visuell überprüft, ob die Schweißpunkte richtig positioniert oder zu nah am Beschnitt sind bzw. irgendwo aus der Toleranz laufen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass der Bereich Fügetechnik gewisse Komplexitäten birgt, die mit klassischen Mess- und Prüfmitteln nur unflexibel und aufwändig zu bearbeiten sind. Gerade wenn man an Ständermessmaschinen oder Prüfschablonen denkt. Letztere werden häufig in der serienbegleitenden Prüfung verwendet. Sie sind nicht nur teuer, sondern müssen auch permanent gepflegt und immer neu angefertigt werden, wenn am Bauteil Veränderungen erfolgen.

Werklicht hat die Erwartungen bei Audi mehr als nur erfüllt, zumal im Karosseriebau der Technischen Entwicklung überwiegend Prototypen produziert werden – also die ersten Autos, bevor sie in Vorserie gehen. Dementsprechend verändert sich in sehr kurzen Zeiten immer wieder etwas, und in diesem Zuge kann das Laserprojektionssystem seine Stärken voll auf ausspielen, denn es ermöglicht die schnelle Erfassung der Änderungen. „Früher waren wir mit der Ständermessmaschine unflexibel, häufig mussten wir umbauen, damit der Anreißpunkt in die richtige Richtung zeigte. Die Arbeitsweise von Werklicht ist schneller und einfacher, und auch von der Genauigkeit sind wir besser geworden, als wir erwarteten“, zieht Frank Kutschera ein positives Fazit. „Wir arbeiten nun also in der halben Zeit mit halb so viel Personal. Ein nicht unwesentlicher Aspekt, weil durch die steigende Variantenvielfalt die Arbeit nicht weniger wird ...“.

Werklicht besteht auf der Hardwareseite aus zwei Kameras sowie einem Industrielaser zur Projektion. Das Herzstück ist jedoch die smarte Software, die digitale 3D-Plandaten mit der tatsächlichen Realität verbindet. Zunächst werden dafür existierende CAD-Daten aus allen üblichen Datenformaten eingelesen. Mit am Werkstück angebrachten Targets gleicht die Software die gespeicherten Pläne mit dem realen Körper ab und stellt die Referenz her. Dabei können sowohl das Werkstück wie auch der Projektor unterschiedliche Positionen einnehmen – jegliche Bewegungen werden durch die Software in Echtzeit ausgeglichen. Das Funktionsprinzip von Werklicht erlaubt beispielsweise per Laser- oder Videoprojektion Arbeitspunkte oder Bereiche exakt zu markieren oder Hinweise zu Arbeitsschritten direkt auf dem Werkstück anzugeben. Trotz der Kombination komplexer Technik ermöglicht die intuitive Bedienoberfläche den Mitarbeitern die Nutzung schon nach kurzer Einarbeitungszeit. Werklicht ist zudem transportabel und innerhalb weniger Minuten einsatzbereit. www.extend3d.de



Werklicht besteht auf der Hardwareseite aus zwei Kameras sowie einem Industrielaser zur Projektion.



Das System ist mobil und wird dynamisch auf den jeweiligen Montagebereich auf der Karosserie ausgerichtet. Somit können trotz der komplexen Geometrie der Karosserie und den daraus resultierenden Verschattungen alle Bereiche einfach erreicht werden.



Eine Bolzenposition wird durch den Werklicht Pro Laserprojektor lagerichtig auf das Bauteil projiziert. Sie kann somit einfach angerissen und bebolzt werden. (Bildquelle: Audi/EXTEND3D)