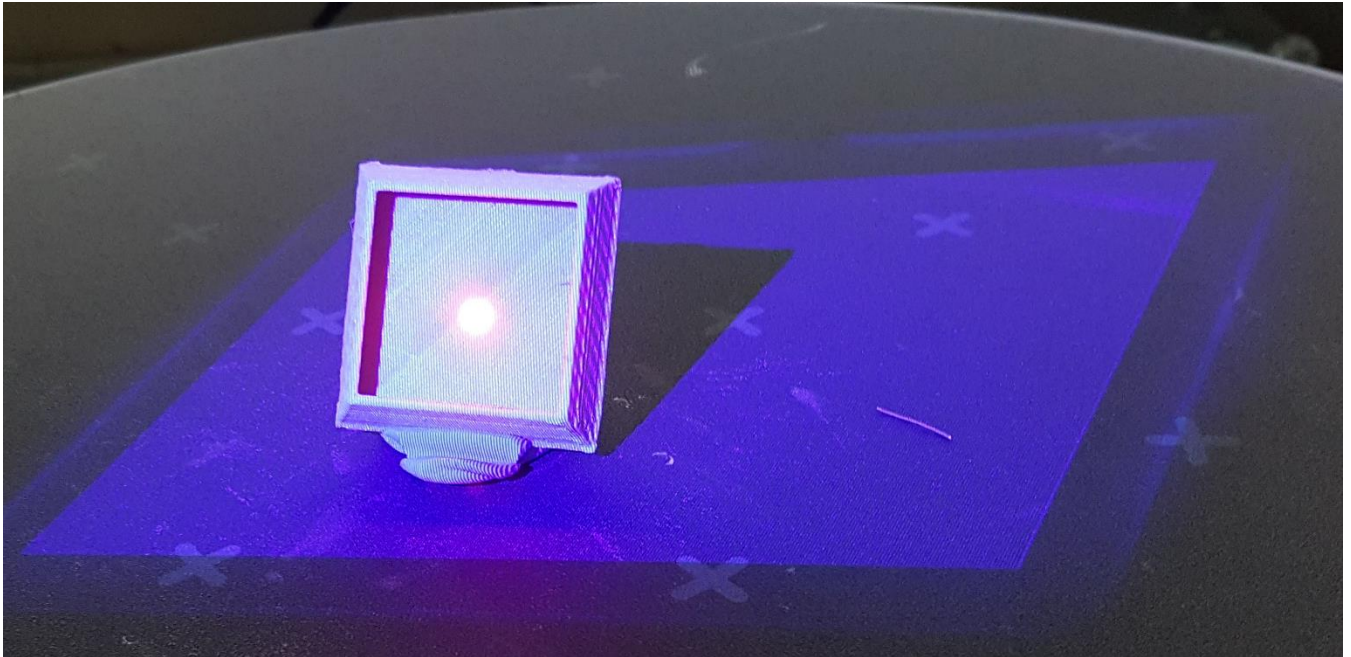


3D-Sensor optimiert 3D-Druck

ZEISS COMET L3D ermöglicht Forschungseinrichtung Wood K plus erstmals einen Soll-Ist-Vergleich



SYSTEM / APPLIKATION	ZEISS COMET L3D
BRANCHE	Forschung und Entwicklung
KUNDE	Kompetenzzentrum Holz GmbH (Wood K plus)

AUFGABENSTELLUNG

Kompetenzzentrum Holz GmbH oder kurz Wood K plus ist eine führende Forschungseinrichtung für Holz und verwandte nachwachsende Rohstoffe in Europa mit Sitz in Linz, Österreich. Derzeit erforschen rund 115 MitarbeiterInnen in fünf Forschungsbereichen, an vier Standorten (Linz, Tulln, Lenzing, St. Veit), wie sich nachwachsende Rohstoffe für innovative Anwendungen veredeln, bearbeiten und für High-Tech Anwendungen einsetzen lassen.

Dass der wissenschaftliche Output des Kompetenzzentrums international anerkannt wird, belegen zahlreiche – mitunter hoch geränkte – Veröffentlichungen. Allein in 2015 publizierte das Team von Wood K plus über 100 Beiträge in Refereed Scientific Journals, Conference Papers sowie Fachzeitschriften und -büchern. Darüber hinaus zählte das Zentrum im selben Jahr über 50 laufende akademische Arbeiten.

Ein wichtiger Forschungsschwerpunkt der WissenschaftlerInnen im Bereich Holz Polymer Verbundwerkstoffe ist die Entwicklung und Verarbeitung von Kompositen aus nachwachsenden Rohstoffen und thermoplastischen Kunststoffen (WPC: Wood Polymer Composite und NFC: Natural Fibre Composite) unter anderem mittels 3D-FLM-Druck. Ein Thema, dass aufgrund der enormen Praxisrelevanz für viele Unternehmen aus der Industrie sehr interessant ist. Im Rahmen eines neuen grenzüberschreitenden Pilotprojektes (Interreg Österreich-Bayern 2014-2020; Technologie- und Forschungsplattform „Hybrid Materials“, AB97) konnte das Kompetenzzentrum Holz seine Infrastruktur in Linz um die additive Fertigung mit dem 3D-FLM-Druck erweitern.

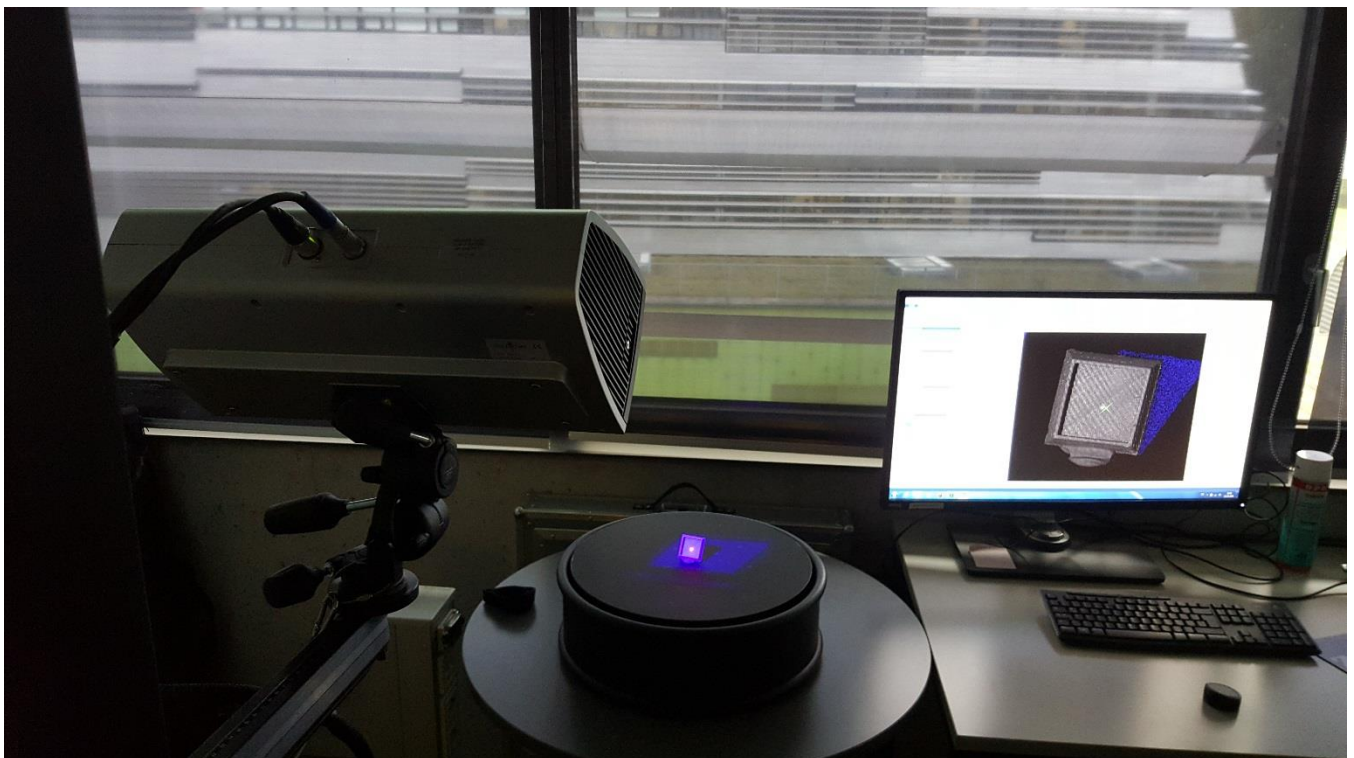
Um qualitativ hochwertige Werkstücke mit diesem nach wie vor innovativem Verfahren herstellen zu können, müssen die Abweichungen der 3D-gedruckten Teile von den Soll-Werten ihrer CAD-Modelle bestimmbar sein. Wood K plus investierte deshalb 2016 in einen ZEISS COMET L3D, der den ForscherInnen erstmals derartige Analysen erlaubt.

LÖSUNG UND PRODUKT

Für den Streifenprojektionssensor der Carl Zeiss Optotechnik GmbH entschieden sich die österreichischen WissenschaftlerInnen insbesondere aufgrund seiner präzisen Messergebnisse, die im Bereich Holz-Polymer-Verbundwerkstoffe, im laufenden Projekt laut den Anwendern „unverzichtbar sind, um qualitative Aussagen über die Soll-Ist-Abweichungen zu treffen.“

Der ZEISS COMET L3D ist ein innovativer Sensor zur 3D-Datenerfassung, der auf dem Messprinzip der Streifenprojektion und Blue-LED-Technologie basiert. Hier wird mittels dem blauen LED-Licht ein Streifenmuster auf das jeweilige Messobjekt projiziert. Dieses Muster wird durch die Geometrie des jeweiligen Bauteils spezifisch verzerrt und von einer Kamera erfasst.

Die intuitiv zu bedienende Software ZEISS collin3D, stellt im Anschluss über Triangulationsberechnung jeweils eine Beziehung zwischen dem einzelnen Kamerapixel und einem Punkt auf dem Werkstück her. Die so erzeugte Punktwolke wird dann zum sogenannten Dreiecksnetz im STL-Format umgewandelt, mit dem ein 3D-Modell erzeugt werden kann. Dieses wird dann mittels der Inspektionssoftware INSPECTplus, ebenfalls aus dem Hause ZEISS Optotechnik, für den Soll-Ist-Vergleich mit dem 3D-CAD-Modell herangezogen.



Systemaufbau

ERGEBNIS / NUTZEN FÜR DEN KUNDEN

Wenige Stunden genügten, um den ZEISS COMET L3D für den praktischen Einsatz einzuführen. Da das Handling laut den MitarbeiterInnen „einfach und intuitiv ist“, konnten nach einer Kurzvorstellung durch ZEISS alle Geschulten fortan selbständig mit dem ZEISS COMET L3D arbeiten. Nach mehreren Wochen intensiver Nutzung lernten die MitarbeiterInnen des Kompetenzzentrum Holz dann die Feinheiten des Systems kennen. Dank dieses ausführlichen, mehrtägigen ZEISS Workshops „können wir heute das gesamte Potential des Systems ausschöpfen“.

Derzeit nutzt das Österreichische Forschungsinstitut Wood K plus den ZEISS Sensor insbesondere für die Analyse der mittels 3D-Druck hergestellten Bauteile bzw. für die Detektion der Abweichungen von der im CAD-Modell definierten Soll-Geometrie. Dank der präzisen Messergebnisse gelingt es den WissenschaftlerInnen in Linz, den Druckprozess dabei wie erhofft so zu adaptieren, dass abhängig vom Material die Soll-Ist-Abweichung bereits nach 2-3 Probeläufen im angestrebten bzw. vorgegebenen Toleranzbereich liegt.

Darüber hinaus digitalisieren die MitarbeiterInnen mit dem ZEISS COMET L3D auch unterschiedliche Spritzgussteile. „So können deutlich schneller als bisher die prozessbedingten Unterschiede bezüglich des Schrumpfverhaltens der jeweils eingesetzten Werkstoffe im Spritzguss verglichen mit dem 3D-Druck evaluiert und korreliert werden“.



Messbeispiel

VORTEILE / STATEMENT

- „Das Preis-Leistungs-Verhältnis des ZEISS COMET L3D überzeugt: Wir haben ein umfangreiches System mit hoher Flexibilität und Leistungsfähigkeit zu einem fairen Preis erhalten.“
- „Wir suchten nach einem exakten Digitalisierungssystem. Der ZEISS COMET L3D erfüllt unsere Anforderung und wurde deshalb bewusst von uns ausgewählt.“
- „Wir analysieren mit dem ZEISS COMET L3D, ob die mittels 3D-FLM-Druck hergestellten Bauteile von der Soll-Geometrie (CAD) abweichen. Mit dieser Information adaptieren wir den Druckprozess so, dass die vorgegebenen Toleranzen eingehalten werden.“
- „Durch die Zeitersparnis zur Daten unterstützten Anpassung der Prozessparameter für die erforderlichen Toleranzen können sich aufbauend auf unseren Entwicklungsergebnissen investierende Industriefirmen einen raschen Return of Invest erwarten.“

DI Josef Ecker, Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Dissertant Holz-Polymer-Verbundwerkstoffe,
Kompetenzzentrum Holz GmbH



Kontakt:

Kathrin Petri
Telefon: +49-8035-8704-764

Carl Zeiss Optotechnik GmbH
Georg-Wiesböck-Ring 12
83115 Neubeuern - Germany

Fax: +49-8035-1010
optotechnik.metrology.de@zeiss.com
<http://optotechnik.zeiss.com>