

# Thüringer Werkstofftag 2012 am 14.03.2012 in Weimar

## Abstract zum Vortrag

### Sintern: Neue Erkenntnisse von einer 30.000jährigen Technologie

Prof. Dr. Olivier Guillon

*Institut für Materialwissenschaft und Werkstofftechnologie,  
Friedrich-Schiller-Universität Jena*

Sintern ist ein entscheidender thermisch aktivierter Prozess, der zur Konsolidierung, Verdichtung und Vergrößerung eines pulverförmigen Materials führt. Trotz langer Historie gibt es noch Raum für wissenschaftliche Entdeckungen, die in der industriellen Fertigung Anwendung finden können.

Wegen geometrischer Einschränkungen und unterschiedlicher Sinterverhalten treten bei Schichtsystemen interne Spannungen auf, die mittels der Kontinuumsmechanik modelliert werden können. Der Aufbau des Laminats und die mechanischen Eigenschaften des Substrats spielen dabei eine wichtige Rolle und beeinflussen sowohl die Sinterkinetik, als auch das Gefüge der sinternden Schichten.

Andererseits trägt der mechanische Druck beim Heißpressen und bei der „Field Assisted Sintering Technique (FAST) – Spark Plasma Sintering (SPS)“ zur Verdichtung bei. Nach einem systematischen Vergleich an Hand verschiedener Keramiken konnte nachgewiesen werden, dass die Verdichtungsmechanismen für beide Methoden gleich sind. Wenn das elektrische Feld unter diesen Bedingungen kaum Einfluß hat, können trotzdem hohe Heizraten eine Rolle spielen. Wir zeigen inwiefern eine Variation der Heizrate das Sinterverhalten von reinen nanokristallinen Oxidkeramiken beeinflussen kann. Schlüsselparameter sind hohe Heizraten und absorbiertes Wasser auf der Partikeloberfläche.