

3D Oberflächenrekonstruktion

Die Materialforschung und Qualitätskontrolle benötigt die 3D Darstellung von Werkstoff-Mikrostrukturen. Die Erfassung dieser Strukturen soll nach Möglichkeit zerstörungsfrei erfolgen.

Stereomikroskope ermöglichen es Gegenstände räumlich darzustellen. Diese räumliche Information geht verloren, sobald ein Bild hiervon aufgenommen und abgespeichert wird. Auflichtmikroskope ermöglichen es Gegenstände und Oberflächen in höherer Vergrößerung aufzunehmen, jedoch geht hierbei die Tiefenschärfe verloren. Erschwerend kommt hinzu, dass man Informationen der Oberfläche, welche sowohl aus scharfen als auch unscharfen Bereichen bestehen. Die Oberflächenbeschaffenheit ist somit nicht mehr eindeutig erkennbar. Mit Mikroskopkameras können grundsätzlich nur zweidimensionale Bilder aufgenommen werden. Je höher die Vergrößerung eines Mikroskops ist umso schwieriger wird es die Oberfläche tiefscharf darzustellen. Diese Tatsache erschwert die Untersuchungen von Gegenständen. Bei sehr strukturierten Oberflächen ist es nahezu unmöglich einen Zusammenhang von Struktur und Eigenschaft eines Werkstoffes zu erkennen.

Heutige Techniken ermöglichen einfach und schnell die Erfassung von Oberflächeneigenschaften. Die dreidimensionale Oberflächentopologie eines Objektes stellt die Oberflächenstruktur und Rauigkeit dar. Außerdem kann zusätzlich zur Oberflächenstruktur die Farbe bzw. das Muster überblendet werden.

Die 3D Rekonstruktion erfolgt mit dem KL ACI 3D Surface System. Die 3D Rekonstruktion wird erreicht indem ein Stapel Bilder in der Z-Achse aufgenommen und dieser mittels Software zu einem dreidimensionalen Bild verrechnet wird. Da das System sowohl manuell als auch motorisch bewegt werden kann, sind unterschiedliche Abstände möglich. Die kleinste Abstand auf der Z-Achse zwischen zwei Bildern liegt bei 1µm. Aus den Stapelbildern mit geringem Abstand wird die räumliche Struktur der Oberfläche rekonstruiert.

Mit KL ACI 3D Surface wird nicht nur die Topografie, sondern auch die Textur der Probenoberfläche erfasst. Dies bedeutet, dass die dreidimensional dargestellte Oberfläche farblich der Originaloberfläche entspricht. Dadurch entsteht ein fotorealistisches 3D Abbild der Oberfläche. Das System kann kalibriert werden und liefert somit nicht nur 3D Abbilder, sondern Einzelhöhen, sowie Messergebnisse über die

komplette Oberflächentopografie. Das dreidimensionale Bild kann als Gitter-, Punkt- oder Texturoberfläche dargestellt und in sämtliche Richtungen bewegt werden. Ein farbcodiertes Bild gibt zusätzlich Auskunft über die Höhe der Oberfläche.

Der Aufbau des KL ACI 3D Surface Systems erlaubt es auch große Objekte zu untersuchen. Dies ist möglich, da ein Zoom-Mikroskop mit hohem Arbeitsabstand eingesetzt wird. Vergrößerungen von 10x bis 640x können dargestellt werden. Diese Vergrößerungen entsprechen einem Arbeitsfeld von minimal 0,019 x 0,025 mm bis maximal 6,3 x 8,5 mm. Mit einem motorisierten X-Y Tisch können auch größere Bereiche rekonstruiert und vermessen werden.

Das System arbeitet mit einer Hellfeldbeleuchtung, welche im Auflicht-, Durchlicht- oder Koaxialmodus eingesetzt werden kann.

Die Oberflächen von besonders großen oder breiten Teile können ebenfalls in hoher Vergrößerung aufgenommen werden. Hierfür werden individuelle Stative gefertigt. Um das System in eine Fertigungsmaschine einzubauen, kommen abgeänderte Stative oder Systemhalterungen zum Einsatz.

Für raue Umgebungen wird KL ACI 3D Surface auf einer Anti-Vibrationsplattform montiert. Damit kann das System keine Erschütterung erschüttern.

Mit modularen Standardprodukten aus der Industrie wird ein kostengünstiges 3D Oberflächenrekonstruktions-System zusammengestellt, welches einfach zu bedienen ist.

Diese Pressemitteilung ist zur sofortigen Veröffentlichung freigegeben.

Kontakt:

Anneliese Schmaus
Product Manager

Klughammer Industrie GmbH
Strassbach 9
85229 Markt Indersdorf
Tel. 08136 6011
Fax 08136 7098
info@klughammer.de
www.klughammer.de