

3dLaserScan-Verfahren zur Performanceanalyse von Prozesskomponenten

Ch. Ferling*

Prozesskomponenten wie Kratzer- und Dekanterschnecken werden in Einzelanfertigung hergestellt und haben daher individuell unterschiedliche Abmessungen, die sich in unterschiedlicher Performance der Komponenten auswirken können. Ein detaillierter Vergleich aller Dimensionen war bisher wegen des damit verbundenen Aufwandes nicht durchführbar und beschränkte sich auf die Überprüfung einiger Hauptdimensionen, die zur Erklärung der Verhaltensunterschiede nicht ausreichten.

Mit dem 3dLaserScan-Verfahren von Second First Maschinenhandel (SFM) steht nun eine mobile, direkt im Betrieb einsetzbare digitalisierte Messtechnik bereit, die von SFM auf die spezifischen Anforderungen der Prozesstechnik adaptiert wurde und von Kunden für die

Performance-Analyse genutzt wird. SFM bietet Kunden in den Branchen Chemie, Pharma und der Lebensmittelherstellung die präzise Vermessung dieser Komponenten mit einem mobilen, robust einsetzbaren 3dLaserScan-Messsystem als Dienstleistung an (Abb. 1).

Das 3dLaserScan-Verfahren selbst bietet eine Messgenauigkeit bis zu 28 µm, das im Zusammenwirken von kombinierten Messdaten und Geometrieanpassungen eine für die Prozessindustrie sehr hohe Genauigkeit im 2/10 mm-Bereich ausweist.

SFM hat mit einem Kunden der Chemiebranche verabredet, das individuell unterschiedliche Prozessverhalten seiner Kratzerschnecken zeitnah mittels des 3dLaserScan-Verfahrens aufzuzeichnen und die Geometrie über seine vier bei ähnlichen Produkten eingesetzten Kratzerschnecken in der Trenntechnik hinsichtlich der geometrischen Details auszuwerten. Dazu sollen die Kratzerschnecken jeweils bei Anlagenstillständen durch das 3dLaser-SFM-Verfahren vermessen

und der jeweilige Verschleißzustand im Zeitablauf festgehalten werden.

Hintergrund des Projektes sind die mit dem Kunden bereits regelmäßig durchgeführten Schneckenüberholungen durch Aufbringung von Verschleißschutz, Ausbesserungen oder Neuanbringung von Wendeln mit gezieltem Neueinsatz von verbesserten Materialien.

Abb. 2 zeigt die Kratzerschnecke mit den neu aufgeschweißten Kratzerwendeln, aufgenommen mit dem 3dLaserScan-Verfahren. Das Verfahren erlaubt die präzise Einhaltung des Sollzustandes durch den Abgleich mit dem Sollkegel. Am unteren Rand ebenfalls deutlich zu erkennen ist ein bei der Auswuchtung aufgebrachtes Ausgleichsgewicht.

Abb. 3 stellt die erarbeitete Wendelgeometrie im Detail als Querschnitt mit Hinterschliff 4 x 45° auf der Wendel präzise dar. Mit dem 3dScan Verfahren kann dieser Querschnitt über den gesamten Wendellauf mit einer Genauigkeit im 0,1 mm Bereich mit Steigungs- und Krängungswinkel detailliert erfasst werden.

***Dr. Christof Ferling**
 Second First Maschinenhandel GmbH
 Seeholzenstr.6
 81266 Gräfelfing
 Tel.: 089-852777
 Christof.ferling@second-first.de
 www.second-first.de



Abb. 1: 3dLaserScan-Verfahren zur hochpräzisen, mobilen Vor-Ort-Vermessung von Komponenten

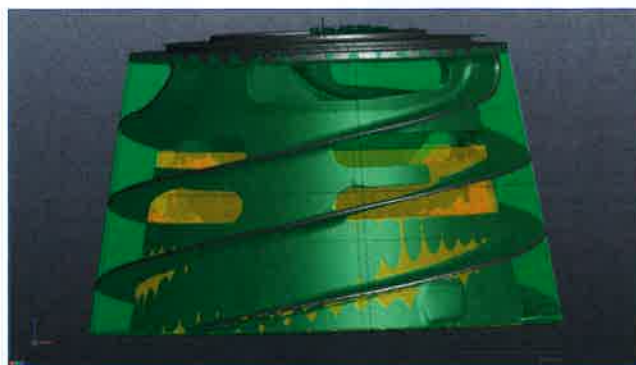


Abb. 2: Kratzerschnecke im Sollmaßkegel - „grüner Mantel“



Abb. 3: Detail - Wendelquerschnitt der Kratzerschnecke mit Hinterschnitt 4 x 45°



Abb. 4: Gegenüberstellung der Aufmessung mit dem CAD-Modell der Kratzerschnecke



Die Auswertung des Geometrie-Vergleiches durch das 3dLaserScan-Verfahren (Abb. 4) zeigt die Gegenüberstellung der Aufmessung mit dem CAD-Modell der Kratzerschnecke, das als Benchmark für alle gemessenen Konturen herangezogen wird.

Abb. 5 zeigt eine der verschlissenen Kratzerschnecken im Farbvergleich mit dem CAD-Modell, bei dem die Farbe und Farbintensität die Abweichungen als Über- bzw. Untermaß kenntlich macht.

Im Ergebnis zeigen sich Abweichungen zwischen den Kratzerschnecken und dem CAD-Modell jeweils im mm-Bereich. Im Komponenten Kern (Kegel, Zylinder und Anschlussbohrung- und -flansch) zeigen sich sehr geringe Abweichungen (grüne Zonen), während der Wendelverlauf insbesondere an der Flanke in Höhe, Steigung und Krängung auch visuell erkennbare Abweichungen (violett-rote Zonen) aufweist.

Das beschriebene Beispiel zeigt, dass das 3dLaserScan SFM-Verfahren die präzise und schnelle Aufmessung unter Betriebsbedingungen vor Ort ermöglicht. Die gesamte Kratzerschnecke wurde mit allen Details und Querschnitten vollständig digital erfasst. So können Wendelquerschnitte in allen Positionen und teilverdeckte

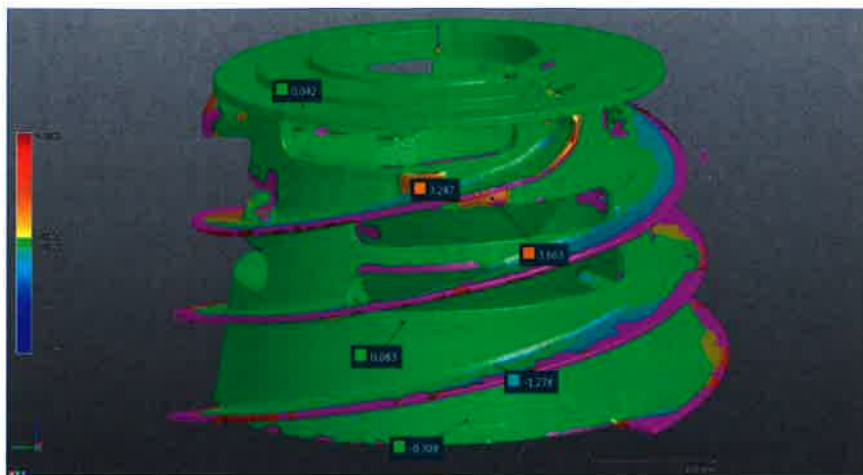


Abb. 5: Abweichungen als Farbdarstellung gegenüber dem CAD-Modell der Kratzerschnecke

Ebenen in komplex verschachtelter Geometrien mit einer Genauigkeit von 2/10 mm sichtbar gemacht werden. Die hierzu entwickelte Best Practise-Methode und das umfangreiche Prozess-know-how für die Branchen macht SFM zu einem kompetenten Partner für das Prozessverhalten im Rahmen des Assetmanagements.

SFM eröffnet mit dem 3dLaserScan-Verfahren seinen Kunden ein weites Anwendungsfeld, von der präzisen, digitalen Vor-Ort-Vermessung von Bauteilen,

der Beurteilung von Performance aufgrund der Detailgeometrie, sowie der Verschleißschichten, der Erarbeitung von Verschleißganglinien, sowie bei der Überwachung einzelner Fertigungsschritte, für z. B. Dekanter, Kratzerschnecken, Rührer, Schlammtrockner, Zentrifugen. Das Unternehmen bietet den Kunden der angesprochenen Branchen gerne darüber hinaus auch Projekte im Rahmen des Reverse Engineering inklusive der Bauteilfertigung an.



D 11665F
4/2016



Filtern und Separieren

3dLaserScan-Verfahren zur Performanceanalyse von Prozesskomponenten

Ch. Ferling

▼ 3dLaserScan-Verfahren zur Performanceanalyse von Prozesskomponenten

