

3D-Vermessung mit Laserscanner

Statt Meterstab und Maßband

Bei der Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH wird die Zukunft der 3D-Vermessung Realität. Die relevanten Vermessungen werden jetzt mit dem Faro-3D-Laserscanner durchgeführt. Das macht Vermessungen per Hand überflüssig, verhindert Messungenauigkeiten und spart darüber hinaus sogar noch Kosten.

Von Sinha Waiblinger

Seit über 60 Jahren produziert die Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH ein breites Programm an hochwertigen Kühl- und Gefriergeräten. Im Mittelpunkt steht dabei die stetige Optimierung der Energieeffizienz – mit gleichzeitigem Fokus auf Bedienkomfort und Design. Rund 1.950 Mitarbeiter sind im Einsatz, damit die Jahresproduktion von etwa 930.000 Geräten erreicht wird.

Um bei der Produktion stets auf dem aktuellen Stand der Technik zu sein, ist auch eine stetige Weiterentwicklung in der Fabrikplanung erforderlich. Zur Unterstützung in diesem Vorhaben holte Liebherr sich die Dreicad GmbH aus Ulm ins Boot. Aufgrund von CAD-Schulungen durch das Unternehmen ließ Liebherr sich vor zwei Jahren die Autodesk-Fabrikplanungssoftware Factory Design Suite und den Faro-3D-Laserscanner von Dreicad präsentieren. Seitdem wuchs die Idee einer Umstellung auf die 3D-Vermes-

sung und Dokumentation in den Köpfen der Projektverantwortlichen. Nachdem man sich für den Scanner entschieden hatte, war Dreicad deswegen der erste Ansprechpartner für die Realisierung.

Die Herausforderung

Um ihre Fabrik zu vermessen, arbeiteten die Mitarbeiter von Liebherr zu Beginn mit Meterstab und Maßband. Dieses Vorgehen führte allerdings häufig zu Messungenauigkeiten und Kollisionen durch nicht berücksichtigte Leitungen. Auch eine Messung in die Höhe war nicht möglich. Aus diesen Gründen beauftragte Liebherr externe Dienstleister für den Einsatz von Tachymeter und 3D-Scanner. Allerdings waren dabei sowohl die Kosten als auch der Organisationsaufwand bei regelmäßigen Scans sehr hoch. Um das zu ändern, wurde der Kauf eines eigenen 3D-Laserscanners in Erwägung gezogen. Um die Investition zu beurteilen, wurden ausführliche Amortisationsbetrachtungen erstellt, die ergaben, dass sich der



Der Faro Focus3D X 130 liefert ausführliche 3D-Punktwolken zur präzisen Dokumentation.

Scanner nach etwa 500 aufgenommenen Scans amortisieren würde.

Faro Focus3D X 130

Die Wahl fiel auf den Faro Focus3D X 130, einen Scanner, der ausführliche 3D-Punktwolken zur präzisen Dokumentation liefert. Der Scanner erfasst komplette Fabriken sowie Energieversorgungskomponenten, Maschinen und Leitungen. Die Reichweite des Focus3D X 130 beträgt 0,6 bis 130 Meter bei einer Genauigkeit von 2 Millimetern. Zusätzlich ist er mit einer Farbkamera von bis zu 70 Megapixeln ausgestattet, die das Errechnen einer farbigen Punktwolke ermöglicht. Mit einer Größe von 24 x 20 x 10 Zentimetern und einem Gewicht von nur 5,2 Kilogramm ist der Scanner sehr handlich und leicht. Laserklasse 1 gewährleistet die Ungefährlichkeit für das menschliche Auge, was für Liebherr von hoher Bedeutung war, um auch während der Produktion scannen zu können.

Mithilfe des Focus3D X 130 sollten in möglichst kurzer Zeit exakte Modelle von Ausschnitten der Fabrik im Ist-Zustand aufgenommen werden. Auf Basis des präzisen Fabriklayouts ließen sich in AutoCAD dann Veränderungen planen.

Das Projekt

Zum Projekteinstieg hielt Dreicad bei Liebherr vor Ort eine eintägige Grundschulung über die Bedienung des Scanners und der Software ab. Der Schwerpunkt der Schulung lag auf der Software, weil sie sehr umfangreich ist: Das neu eingeführte Faro Scene führt die Punktwolken der Scansvorgänge zusammen. Zudem bietet es Möglichkeiten der Weiterbearbeitung, um



Gescannter Abschnitt der Fabrik. Alle Scans sollen schließlich in ein Gesamtlayout für die ganzheitliche Fabrikplanung einfließen.

Das Projekt

Unternehmen:

Liebherr-Hausgeräte
Ochsenhausen GmbH

Beschreibung:

Seit über 60 Jahren produziert die Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH ein breites Programm an hochwertigen Kühl- und Gefriergeräten. Im Mittelpunkt steht dabei die stetige Optimierung der Energieeffizienz – mit gleichzeitigem Fokus auf Bedienkomfort und Design. Um die Jahresproduktion von etwa 930.000 Geräten zu erreichen, sind rund 1.950 Mitarbeiter im Einsatz.

Branche:

Haushaltsgerätebau in der Kühl- und Gefriertechnik

Mitarbeiter: rund 1.950

Website: www.liebherr.com

Eingesetztes Produkt:

FARO Focus3D X 130

Ergebnisse:

- enorme Zeitersparnis, da aufwendige Messungen per Hand entfallen
- Fehlervermeidung durch eine sehr hohe Messgenauigkeit und dadurch, dass auch Leitungen erfasst werden
- Nachträgliche Änderungen in der Planung können ohne eine erneute Messung präzise umgesetzt werden.

beispielsweise störende Objekte im Scan zu entfernen. Danach wird die Datei in der ebenfalls neu eingeführten Software PointCab weiterverarbeitet. Hier lassen sich 2D-Schnitte (horizontal oder vertikal) in der Punktwolke erstellen. Das Ergebnis ist eine Rasterdatei, die in dem bereits eingesetzten AutoCAD für das Layout der Fabrikplanung in 2D verwendet werden kann.

Im Anschluss an die Grundschulung wurde der Scanner von Dreicad für eine Pilotphase von 8 Wochen an Liebherr vermietet. Dadurch konnten die Projektverantwortlichen prüfen, ob ihre Einschätzung sich in der Praxis bestätigen würde und den Scanner beurteilen. Insgesamt waren die Eindrücke sehr positiv; die Erwartungen wurden im ganzen Umfang erfüllt. Um aufgekommene Fragen zu beantworten und weiterführende Hilfe zu geben, fand inmitten der Pilotphase eine eintägige Aufbauschulung statt. Auch diese Schulung veranstaltete Dreicad bei Liebherr vor Ort, um reale Bedingungen zu gewährleisten.

Nach Mietende wurde der 3D-Scanner gekauft. Seitdem finden regelmäßig interne Schulungen bei Liebherr statt, in denen den anderen Mitarbeitern die Einsatzmöglichkeiten und die Bedienung des Scanners vermittelt werden. Rund zehn Mitarbeitern wurde der Scanner bisher auf diese Weise nähergebracht.

Erzielte Ergebnisse

Aktuell wird der Faro Focus3D für Projektaufgaben verwendet, in denen bestimm-

te Teile der Fabrik mit bis zu 20 Scans gescannt werden. Das bedeutet eine enorme Zeitersparnis, da aufwendige Messungen per Hand und die Abstimmung mit externen Dienstleistern entfallen. Zudem wird eine sehr hohe Messgenauigkeit der Bestandsgeometrie ermöglicht. Nachträgliche Änderungen in der Planung können jetzt ohne eine erneute Messung präzise umgesetzt werden.

Für die Zukunft

Sämtliche bis jetzt gescannten Abschnitte der Fabrik sind in einer Datenbank gespeichert. Es ist geplant, all diese Scans in einem Gesamlayout zusammenzuführen, um eine ganzheitliche Fabrikplanung zu verwirklichen. Darüber hinaus gibt es das Bestreben, die Autodesk Factory Design Suite durch ein Pilotprojekt zu testen, um den vollen Funktionsumfang des Scanners ausschöpfen zu können. Damit ließen sich die 2D-Bestandsdaten, die 3D-Punktwolke, Maschinen und Bibliotheksteile, die als 3D vorhanden sind, in einer heterogenen Umgebung zusammenführen. In der integrierten Materialflussanalyse und Prozessoptimierung können Fabrikabläufe simuliert sowie Kollisionsanalysen (auch zwischen 3D-Punktwolke und CAD-Modellen) durchgeführt werden.

Aktuell wird der Scanner am Standort Ochsenhausen eingesetzt. Wenn das Projekt weiterhin so erfolgreich verläuft, ist eine Ausweitung des 3D-Messsystems auf die anderen Liebherr-Standorte geplant. (anm) ■

Die passende Metallfeder

Die passende Metallfeder für den gewünschten Einsatzzweck auszuwählen, ist nicht immer einfach. Fachbücher mit konstruktiven Grundlagen ... [Weiterlesen](#)

blog.federnshop.com/federauswahl

GUTEKUNST FEDERN

Telefon (+49) 07123 960-192 · verkauf@gutekunst-co.com



federnshop.com



Katalog Berechnung Anfrage Forum