

Hochpräzises Platzieren von Holzbauteilen mit Robotik-Tachymetrie

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik
Betreuer : Urs Bruderer
Industriepartner : Haudenschild AG, Niederbipp

Heute ist die Digitalisierung der Bauprojekte im Holzbau Standard. Wie eine Holzbaufirma Geometrien am Bau aufnehmen und diese in ein CAD-Programm übertragen kann und die erfassten Daten zurück in die reale Welt ausgegeben werden sind grundlegende Fragen, mit denen sich eine Holzbaufirma auseinandersetzt.

Ausgangslage

Die Firma Haudenschild AG ist auf der Suche nach einer Methode die Schnittstellen zum Holzbau effizienter aufzunehmen, zu digitalisieren und für das Positionieren der Holzbaukomponenten wieder abzustecken.

Ziele

Ziel dieser Arbeit ist die Analyse, ob sich eine Investition in 3D-Technologie lohnt und wie diese den Arbeitsprozess des Holzbetriebes beeinflusst.

Vorgehensweise/Methode

Bei einem Praxisbeispiel wird der gesamte Arbeitsprozess mit Robotik-Tachymeter und Laserscanner durchgeführt, dokumentiert und anschliessend analysiert. Ein Fixpunktnetz wird mit dem Tachymeter eingemessen und mit dem Laserscanner eine Punktwolke erstellt. Mit der rmDATA 3DWorx Software werden die relevanten Geometrien aus der Punktwolke vektorisiert und ein Modell der Schnittstellen zum Holzbau erstellt. Ins erstellte Modell werden die gezeichneten Holzbaulemente eingepasst und ausgerichtet. Mit einem Robotik-Tachymeter werden die gewünschten Punkte abgesteckt. Der Robotik-Tachymeter hat den Vorteil, dass er durch den Roboter automatisch einem Prisma folgt und angibt, wo das Prisma im Vergleich zum digitalen Modell in der realen Welt liegt. Die

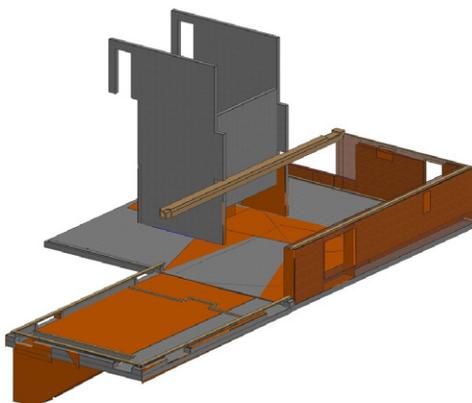
aufgewendeten Stunden für das Aufnehmen und Abstecken, sowie die Investitionskosten für einen Robotik-Tachymeter wurden mit den Kosten für ein Planungsunternehmen verglichen.

Resultat/Ergebnisse

Mit dem Robotik-Tachymeter kann das Abstecken von einer einzelnen Person effizient ausgeführt werden. Der Tachymeter wird anhand der bestehenden Fixpunkte ausgerichtet, wodurch es keine speziellen Anweisungen für das Abstecken braucht. Das Setzen der Holzbaulemente anhand der mit Robotik-Tachymetrie abgesteckten Markierungen verläuft einwandfrei, auch die Höhen passen perfekt. Die Elemente können ohne Nachbearbeitung montiert werden, da vorgängig das Holzbaumodell mit der Aufnahme abgeglichen werden kann. Dadurch wird Zeit bei der Aufnahme, beim Abstecken und auch beim Setzen der Elemente gewonnen, und die Passgenauigkeit des Holzbaus steigt. Die Investitionskosten für einen Robotik-Tachymeter belaufen sich auf etwa 40'000.00 CHF. Ein solches Gerät ist für mindestens zehn Jahre einsatzfähig. Bei 30 Projekten, die pro Jahr mit dem Robotik-Tachymeter ausgeführt werden, können mindestens 1'500.00 CHF/J eingespart werden. Anhand der Erfahrung, die bei diesem Projekt gemacht wurden, empfiehlt sich die Anschaffung eines Robotik-Tachymeters.



Giacomo Darms
Holzbau
giacomo@darms-holzbau.ch



3D-Modell angeglichen an vektorisierte Punktwolke



Abstecken mit einem Robotik-Tachymeter