

PointSense Plant

Von 3D-Laserscans zu konsistenten Anlagenmodellen

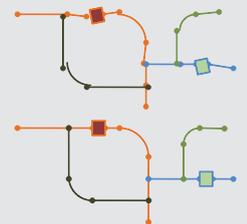
FARO



3D-Modell eines gescannten Rohrsystems, Typ-Erkennung und "best-fit" des Stahlbaus

Von der Punktwolke zum Anlagenmodell

- Intuitive Schrittfolge zur Modellierung von Rohrleitungssystemen und Stahlbau-Konstruktionen aus 3D-Laserscans für die Weiterbearbeitung in Planungssoftware, für Störkantenmodelle und Visualisierungen
- Erweiterbare Kataloge steuern die Mustererkennung
- Einmessen von Anschlusspunkten an Flanschen für Um- und Weiterbau
- Analysieren von Zylindern, elliptischen Kegelstümpfen und planaren Oberflächen auf Verformungen
- Abwicklungen und Volumenbestimmungen mit Deadwood-Abzug
- Alles in der gewohnten AutoCAD-Umgebung



Schematische Illustration der "Apply Constraints" Funktion

Von 3D-Laserscans zum konsistenten Anlagenmodell

PointSense Plant unterstützt bei der Auswertung von 3D-Laserscans. Anlagenplaner können Punktwolken direkt im AutoCAD auswerten. Rohrleitungssysteme und Stahlbau-Elemente werden effizient modelliert. Die resultierenden Modelle können in Anlagenplanungsprogrammen wie Plant 3D, MEP, CADWorx, AutoPLANT etc. exportiert werden. PointSense Plant verfügt über alle bewährten PointSense Werkzeuge zum Modellieren, Verwalten und Bearbeiten von 3D-Scannerdaten in AutoCAD.

Walk The Run – die intelligente Rohrstrangverfolgung

Automatisierung und Mustererkennung sind die Basis für eine effiziente Auswertung von 3D-Laserscannerdaten, jedoch kann zu viel Automatisierung zu teuren Fehlern führen. Die „Walk The Run“-Funktion führt den Nutzer durch Rohrsysteme, die Mustererkennung schlägt Typ und Lage für erkannte Rohre, Bögen, T-Stücke und Fittings auf der Basis eines Katalogs vor. Diese Vorgehensweise lässt dem Nutzer die volle Kontrolle über den Modellierungsprozess und sichert die geometrische und sachliche Qualität. Isolierungsstärken werden bei der Mustererkennung berücksichtigt.

Mit Apply Constraints zum kompatiblen Modell

Anlagen-Design-Software benötigt an Fittings koaxiale Achsenverläufe und - bei Rohrbögen - komplanare. Die Funktion „Apply Constraints“ erzeugt Rohrstränge, die einerseits an die Punktwolke angepasst sind und andererseits den Konsistenzbedingungen von Anlagen-Design-Software genügen. Analog werden Stahlbau-Elemente zueinander komplanar und ggf. orthogonal ausgerichtet und verschnitten.

Bauteilkataloge

FARO 3D Software stellt für die Bauteile Standardkataloge zur Verfügung. Plant 3D-Kataloge können direkt eingelesen werden. Im Falle fehlender oder spezieller Bauteile (Out-of-Spec) kann der Nutzer eigene Elemente oder ganze Kataloge erstellen. Die Software nutzt diese dann bei der Mustererkennung.

Anschlusspunkte bestimmen

Sind präzise Anschlusspunkte gewünscht, können diese – ganz ohne Modellierung – eingemessen und markiert werden.

Planare Ansicht von Scans

Die von PointSense zur Verfügung gestellte foto-ähnliche Ansicht der Scandaten erlaubt eine intuitivere Navigation als innerhalb der CAD-Umgebung.

Export der Rohrachsen und Bauteilinformationen

Nach der Erstellung eines Rohrleitungssystems lässt sich dieses in AutoCAD Plant 3D-Objekte, 3D-Volumenkörper oder in einen beschrifteten Achsenverlauf umwandeln. Die Standard-AutoCAD-Objekte können anschließend in beliebigen Anlagen-Softwaresystemen verwendet werden. Ähnliches gilt für Stahlbau-Konstruktionen.

Analyse von Zylindern und Kegelstümpfen - Tanktools

Tanks, Kessel oder Behälter können abgewickelt und auf Verformungen untersucht werden. Präzise Volumenberechnungen inklusive der Betrachtung von im Inneren gelegenen Abzugsvolumina (Deadwood) sind möglich. Zylinder, elliptische und kreisförmige Kegelstümpfe werden unterstützt.

Technische Voraussetzungen

Plattform	AutoCAD und die darauf basierenden vertikalen Produkte, wie z. B. Plant 3D, Civil 3D, Architecture oder Map 3D ab den Versionen 2013. Bitte fragen Sie bei Nutzung älterer Autodesk-Produkte den FARO 3D Software-Vertrieb.
Betriebssystem	In Abhängigkeit der genutzten AutoCAD-Version, empfohlen 64bit.
Hardware-Voraussetzungen	Computer: Grafikkarte wie von Autodesk empfohlen, Prozessor mindestens 2,5 GHz, RAM mindestens 8 GB; Laserscanner-Typ je nach Aufgabenstellung; optional handelsübliche Digitalkamera.
Datenvoraussetzungen	Registrierte, d. h. zueinander orientierte Scans.
Unterstützte Scandatenformate	Riegl RiScanPro-Projekte (RSP), Leica (PTZ, PTS, PTX), ASCII, LAS, E57, Zoller&Fröhlich (ZFS, ZFPRJ), Topcon (CL3, CLR) Leica (PTG) und Faro (FLS, FWS).

Wichtige Funktionen

Allgemeine Funktionen

- Punktwolken verwalten
- Import von Orthofotos (Reconstructor, Trimble RealWorks)
- Definieren, Bearbeiten und Verwalten von Schichten und Bereichen von Punktwolken
- Import orientierter Bilder aus Riegl Projekten
- Kollisionsanalyse
- Analyse planarer, zylindrischer und kegelförmiger Objekte
 - Bestimmung der Deformation
 - Berechnung (partieller) Volumina
 - Abwicklung der Punktwolke und Profile
 - Tabellen
- Höhenkarte
- Ortho-Bild von Punktwolken
- 3D-Abstandsbeurteilung
- Zeichnung verebnen

Modellierung 2D

- Linie/Polylinie angleichen - mit Restriktionen
- Automatisches Angleichen von Polygonen in mehreren Schichten
- BKS-unabhängig Bögen und Kreise durch drei Punkte zeichnen

Modellierung 3D

Rohrleitungssysteme

- Automatisches Erkennen von Rohren, Bögen, Flanschen, Ventilen, Reduktionsstücken, T-Stücken, etc.
- Genaues Lokalisieren der Anschlusspunkte aller Bauteile
- Mustererkennung auf der Basis vordefinierter Kataloge
- und/oder selbstdefinierter Bauteile
- Import der Kataloge aus Plant 3D
- Konvertierung der Bauteile nach Plant 3D
- Fittings können durch Blöcke dargestellt werden
- Export beschrifteter Achsen zur Weiterverarbeitung für andere Anlagen-Software
- Export von Standard-AutoCAD-Objekten, z. B. 3D-Volumenkörpern
- Anpassung der Durchmesser isolierter Rohrstränge
- Sicherung der Konsistenz (koaxiale und komplanare Achsverläufe) des gesamten Rohrleitungssystems
- Flexible textuelle und graphische Markierungen beliebiger Punkt-

wolkenbereiche (z. B. für das Asset Management); Organisation in flexibler Baumstruktur; Tabellenexporte

Stahlbau

- Stahlträger (T-,H-,L-,U-Profile und beliebige nutzerdefinierte Profile) können mit zwei Klicks eingepasst werden
- Der Typ des Profils wird automatisch erkannt
- Umfangreiche Stahlkonstruktionen werden effizient durch Kopieren und Mustererkennung im Batchbetrieb erfasst
- Sicherung der Konsistenz (koaxiale und komplanare Achsverläufe, Orthogonalität)
- Advance Steel-Export, SDNF-Export

Anschlusspunkte

- Anschlusspunkte an Flanschen präzise einmessen und bemaßen (Flanschmitte, Achse und Rotation)

Ebene

- Ebene angleichen - mit Restriktionen
- Ebene angleichen mit nur einem Klick
- Automatische Ebenenumgrenzung
- Verschiedene Konstruktionen mit Ebenen

Planare Ansicht

- Darstellung der Scandaten in fotoähnlicher, planarer Ansicht
- Koordinatentransfer aus der planaren Ansicht in die AutoCAD-Zeichnung
- Frei definierbare AutoCAD-Befehlsmakros
- Strecken- und Koordinatenabgriff
- Färbung der Scans nach Intensität, Abstand oder Original-RGB

Referenzen

PointSense-Programme werden weltweit und branchenübergreifend eingesetzt:

- CMDS - Construction Management & Design Services, Inc.
- DEEM First
- EN Engineering
- JE Dunn
- Marmac Field Services, Inc.
- National Park Service
- PrecisionPoint, Inc.
- SNC-Lavalin Inc.
- T. Baker Smith, LLC
- NieGaTec® - Niederrheinische Gas-Technik GmbH
- und viele mehr...