

PointSense Plant

Von 3D-Laserscans zu konsistenten Anlagenmodellen

FARO®

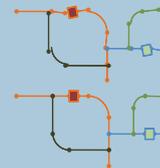


3D-Modell eines gescannten Rohrsystems, Typ-Erkennung und "best-fit" des Stahlbaus

kurz & knapp

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
- Mit dem SmartSnap Ebenen, Ecken und Punkte direkt in der Punktwolke fangen
- Einmessen von Anschlusspunkten an Flanschen für Um- und Weiterbau
- Analysieren von beliebigen Oberflächen auf Verformungen
- Abwicklungen und Volumenbestimmungen von Zylindern und Kegelstümpfen mit Deadwood-Abzug (Tank-Analyse)
- Alles in der gewohnten AutoCAD®-Umgebung



Schematische Illustration der "Apply Constraints" Funktion

3D-Modell eines gescannten Rohrsystems, Typ-Erkennung und "best-fit" von Stahlträgern

PointSense Plant unterstützt bei der Auswertung von 3D-Laserscans direkt in AutoCAD®. Rohrleitungssysteme und Stahlbau-Elemente werden korrekt und erstaunlich schnell modelliert. Die resultierenden Modelle können in Anlagenplanungsprogrammen wie Plant 3D®, Advance Steel®, Revit® MEP, CADWorx®, AutoPLANT® etc. exportiert werden.

Walk The Run – die intelligente Rohrstrangverfolgung

Automatisierung und Mustererkennung sind die Basis für eine effiziente Auswertung von Punktwolken, jedoch kann zu viel Automatisierung zu teuren Fehlern führen. Die „Walk The Run“-Funktion führt den Nutzer durch Rohrsysteme, die Mustererkennung schlägt in Sekundenbruchteilen 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 ausgerichteten, hochkompatiblen 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 Träger zueinander ausgerichtet, geeignete Achsen gefunden und diese verschnitten.

Bauteilkataloge

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

Anschlusspunkte bestimmen

Präzise Anschlusspunkte können - ganz ohne Modellierung - eingemessen 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

Erstellte Rohrleitungssysteme lassen sich in AutoCAD® Plant 3D®-Objekte, 3D-Volumenkörper oder beschriftete Achsenverläufe umwandeln. Die Standard-AutoCAD®-Objekte können anschließend in beliebigen Anlagen-Softwaresystemen verwendet werden. Analoges gilt für Stahlbau-Konstruktionen und das Zusammenspiel mit Advance Steel®.

Analyse von Zylindern und Kegelstümpfen - Tanktools

Tanks, Kessel oder Behälter können abgewickelt und auf Verformungen untersucht werden. Ergebnisse sind z.B. Ansichten und Listen, die Verformungen können als farblich anpassbare 3D-Darstellungen angezeigt werden. Präzise Volumenberechnungen unter Berücksichtigung von im Inneren gelegenen Abzugsvolumina (Deadwood) sind möglich. Zylinder, elliptische und kreisförmige Kegelstümpfe werden unterstützt.

Technische Voraussetzungen

Plattform	PointSense Plant ist kompatibel zu AutoCAD und darauf aufsetzende Produkte ab der Version 2015. Nahtlose Workflows mit Plant 3D und Advance Steel. Bitte fragen Sie bei Nutzung älterer Autodesk-Produkte den FARO Vertrieb.
Betriebssystem	In Abhängigkeit der genutzten AutoCAD-Version, nur 64bit Systeme.
Hardware-Voraussetzungen	Grafikkarte wie von Autodesk empfohlen, Prozessor 3-4 GHz und mehr, RAM 32 GB und mehr mit 4-8 Kernen; SSD für größere Projekte, Laserscanner-Typ je nach Aufgabenstellung.
Datenvoraussetzungen	Registrierte, d. h. zueinander orientierte Scans.
Unterstützte Scandatenformate	E57, ASCII, LAS, FARO (LSPROJ, FLS, FWS), Leica (PTZ, PTS, PTX), Zoller&Fröhlich (ZFS, ZFPRJ), Topcon (CL3, CLR) Leica (PTG) and Riegl RiScanPro-Projects (RSP).

Wichtige Funktionen

Allgemeine Funktionen

- Definieren, Bearbeiten und Verwalten von Schichten und Bereichen von Punktwolken
- Kollisionsanalyse
- Analyse planarer, zylindrischer und kegelförmiger Objekte
 - Deformationsanalysen
 - Berechnung (partieller) Volumina
 - Abwicklung von Punktwolken und Profilen
- Verformungsanalysen beliebiger Oberflächen mit anpassbarer Kolorierung der Abweichungsdarstellung in 3D
- Ansichten
- Ortho-Bild von Punktwolken
- 3D-Abstandsbeaßung
- 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

- Effizientes Anpassen und einfaches Überlagern von 3D Solids an Punktwolken
- Einfaches Fangen von Ebenen, Ecken und Kanten direkt in den Punktwolken

Rohrleitungssysteme

- Automatische Erkennung von Rohrbögen, Flanschen, Ventilen, T- und Reduzierstücken, etc. (vorberechnete Zylinder beschleunigen den nutzergesteuerten Workflow)
- Genaues Lokalisieren der Anschlusspunkte aller Bauteile
- Mustererkennung auf der Basis vordefinierter Kataloge und/oder selbstdefinierter Bauteile
- Unterstützung von gekürzten Bögen (Cutback Elbows)
- Import der Kataloge aus Plant 3D
- Konvertierung der Bauteile nach Plant 3D
- ESA Im- und Export
- Unterstützung der "Eigenschaftenpalette" für Plant 3D-Objekte
- Fittings können durch Blöcke dargestellt werden
- Unterstützung von Rohrstrang Nummerierung (Line Numbers)
- 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 Punktwolkenbereiche (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
- Automatisches Konfigurieren "guter" Achsen
- Sicherung der Konsistenz (koaxiale und komplanare Achsverläufe, Orthogonalität)
- "Wasserdichte" Achsenmodelle mit komplanar und orthogonal ausgerichteten Trägern ohne Überschneidungen
- Advance Steel-Im- und 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