



Photogrammetrie-System [Portables 3D-Koordinatenmessgerät]

Linearis3D Photogrammetrie System

Das portable 3D-Koordinatenmessgerät berechnet aus digitalen Fotos vollautomatisch die präzisen 3D-Positionen beliebig vieler Messmarken. Das grundlegende Messprinzip ist die Triangulation.

Typische Aufgabenstellungen

- + Verformungsmessungen bei Automotive- Klimaprüfungen, zur Validierung von FEM-Rechnungen, für die Analyse von Schweißverzügen etc.
- + Qualitätssicherung für große Objekte im Schiffs-, Anlagen- und Stahlbau
- + Reverse Engineering großer Flächen wie Schiffspropeller und Karoserierteile
- + Orientierung von Laser- und Streifenlichtscannern
- + Aufmaß von Treppen und Einbausituationen
- + Einmessen von Kalibrierkörpern für andere optische Systeme

Vorteile der Photogrammetrie

- + Hochgenau für Objekte bis zwanzig Meter und mehr
- + Unempfindlich gegen Stöße und Erschütterungen
- + Robust über einen großen Temperaturbereich
- + Einfach zu transportieren (Systemgewicht ca. 10kg)
- + Einsetzbar in beengten Umgebungen
- + In strahlendem Sonnenlicht wie bei Dunkelheit verwendbar

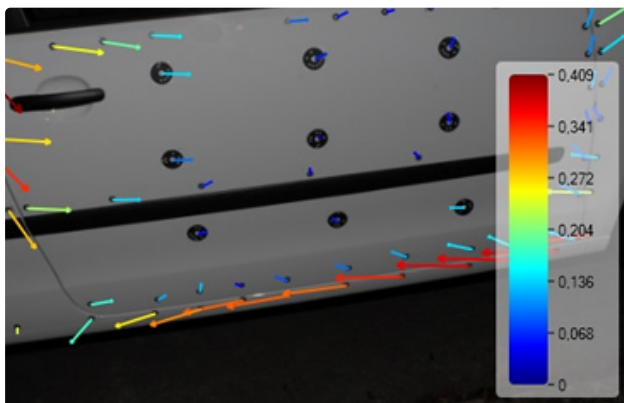


Abbildung 1: Deformation eines PKW.

Messablauf

Markieren

Beim Markieren werden die zu vermessenden Objektpunkte mit Zielmarken versehen. Deren Mittelpunkte werden vom Photogrammetrie-System hochgenau berechnet. Es werden nur die markierten Punkte erfasst.

Fotografieren

Je nach Größe und Komplexität des Objekts macht man zwischen zwanzig und mehreren Hundert Fotos aus möglichst verschiedenen Perspektiven. Ein Messpunkt sollte auf mehreren Bildern zu sehen sein.

Auswerten

Mit Hilfe hochentwickelter Bildverarbeitungs-Algorithmen werden die markierten Messpunkte aus den Bildern extrahiert. Eine Bündelausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate für die Berechnung der 3D-Koordinaten ist der „Gold“-Standard für Präzisionsanwendungen.

Leistungsmerkmale*

Benutzerführung

- + Vollautomatische Auswertung ohne Benutzereingriff
- + Umfassende Analyse- und Hilfsfunktionen für Bedienung und die Interpretation der Ergebnisse
- + Export der Messergebnisse als Text-Datei oder als Referenzdateien für führende Scannermodelle

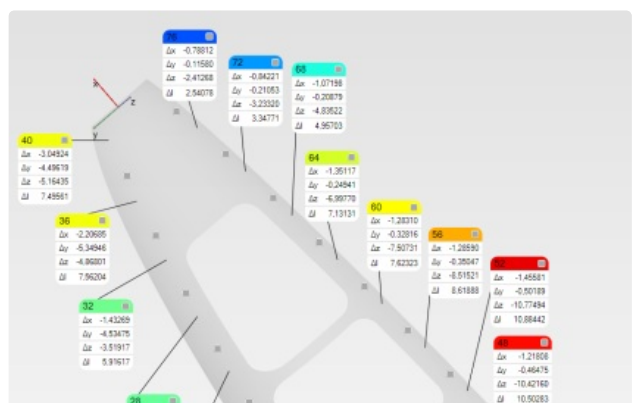


Abbildung 3: Vergleich eines Schiffsrumpelements mit dem CAD Modell.

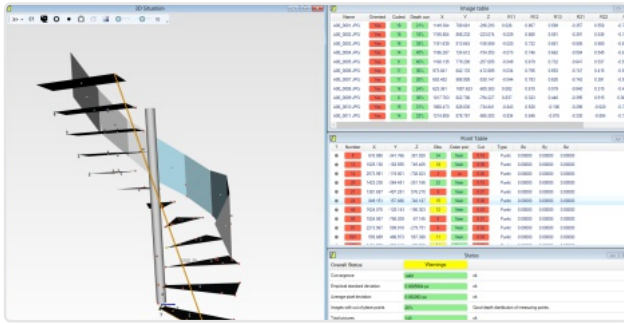


Abbildung 4: 3D-Erfassung einer Treppe und die Benutzeroberfläche der Software.

Technologie

- + Projekte beliebiger Größe mit 64bit-Technik möglich
- + Standard- und erweiterte Kalibriermodelle
- + Simultankalibrierung und Berechnung von Standardabweichungen und Qualitätsheuristiken
- + Abnahme nach VDI 2634

Geometrie-Funktionen

- + Flexible Festlegung des Koordinatensystems
- + Parametrisches Berechnen von ausgleichenden Ebenen, Kreisen, Kugeln und Zylindern sowie Entfernungen und Winkel
- + Automatische Erkennung von Adaptern für Bohrungen, Kanten, Ecken sowie kundenspezifische Merkmale
- + Sonderfunktionen für die Flanschvermessung

Deformationsanalyse

- + Transformation mehrerer Deformationszustände in ein Koordinatensystem
- + Flexible Festlegung von Referenzpunkten
- + Darstellung der Deformationen als Vektorfeld

CAD-Vergleich

- + Import von CAD-Austauschformation
- + Berechnen und Visualisieren von Soll-/Ist-Abweichungen



Abbildung 5: Elemente des Photogrammetrie-Systems, u.a. Kamera, Blitz, Maßstab, Marken, Startkreuz.

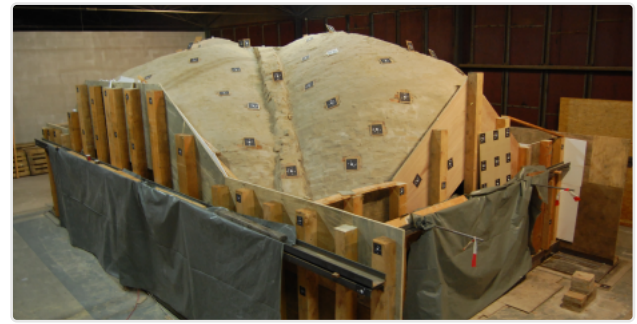


Abbildung 6: Photogrammetrische Deformationserfassung für einen Belastungsversuch an einem Gewölbe.

Versionen

	Standard	Professional
Genauigkeit (1m³)	100µm**	30µm**
Kamera	Einstiegs-Spiegelreflex mit 24mm-Objektiv	Profi-Spiegelreflex mit 24mm-Objektiv
Messadapter	nein	ja
Deformationen	nein	optional
CAD-Vergleich	nein	optional
Geometrien	ja	ja
Erw. Geometrien	nein	ja
Maßstab	Carbon	Carbon oder Invar
Support	Web/Email	Vor Ort/Telefon
Geometrien	nein	optional
Qualitätscheck	einfach	erweitert
Preis (o. MwSt.)	4.950,-	auf Anfrage

Das Standard-System eignet sich besonders für die Scanner-Orientierung und das Professional-System für High-End-Anwendungen.

Kontakt

Linearis3D GmbH & Co. KG
 Rebenring 31, D-38106 Braunschweig
 Telefon 0049 . (0) 531 . 47 220 36 – 0
 kontakt@linearis3d.de, www.linearis3d.de

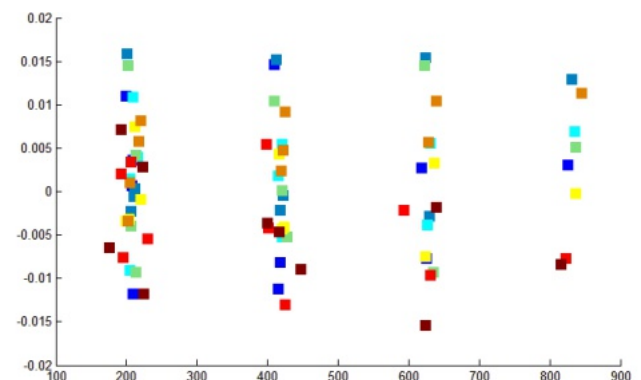


Abbildung 7: Beispielhafte Längemessabweichung [mm] des Prof. Systems nach VDI 2634 (Messvolumen 1m³).**

Stand 1.6.2016. Änderungen und Irrtum vorbehalten.
 * Eigenschaften können je nach Version/Konfiguration abweichen.
 ** Die Genauigkeit wird unter anderem von Objektgröße, Objektform,

Objekteinsehbarkeit, Kamera, Kamerapositionen, Anzahl Bilder, Bediener und Maßstabslänge beeinflusst. Genauigkeiten für andere Messkonfigurationen können schlechter sein.