

# ZScanner®

Handgeführte, mobile 3D-Scansysteme



Z CORPORATION®

- Einführung
- 3D-Scannen mit dem ZScanner 700, ZScanner 700 CX, ZScanner 700 PX und ZScanner 800
- ZScanner-Vorteile & Alleinstellungsmerkmal
  - Warum er einzigartig ist
  - Ressourcen der Z Corporation
- Der ZScanner
  - Funktionsweise
  - Geomagic-Software
  - Der Scanprozess
- Anwendungsbereiche

# Über Z Corporation



Z CORPORATION\*

- Die Z Corporation® hat eine eigene Klasse des Vollfarb-3D-Drucks mit hoher Geschwindigkeit und geringen Kosten geschaffen
- Die Z Corporation ist im Bereich 3D-Druck Marktführer beim Wachstum und der Verfahrensinnovationen.
- Über 3.000 Kunden in aller Welt
- Sitz in Burlington, MA, USA (Großraum Boston)
- Highlights
  - *Popular Science* Auszeichnung „Best of What’s New“
  - *NASA Tech Briefs* „2006 Readers Choice Product of the Year“
  - *Product Design & Development* „11th Annual Engineering Award“, Bronze
  - *2006 Northeast Shingo Prize for Excellence in Manufacturing*, Bronzemedaille
  - *2006 Design News* „Golden Mousetrap Award“ – die zweitplatzierte Z Corporation hat eine eigene Produktklasse, den Vollfarb-3D-Druck mit hoher Geschwindigkeit und geringen Kosten geschaffen

# Bewährte Technologie



# Warum 3D-Scans?



- Große Mengen von dreidimensionalen Daten in kurzer Zeit erfassen
- Zerbrechliche oder komplexe Teile berührungsfrei vermessen
- Reverse Engineering
  - Digitale Archivierung
  - Produktion vs. CAD
  - Projekte und Überarbeitungen gemeinsam bearbeiten

# Selbst ausrichtend und mobil, 3D-Oberflächen in Echtzeit digitalisieren



- Kein externes Positionierungssystem erforderlich
  - ZScanner sind Objekt-referenziert
    - Kann bei Bedarf auch externe Referenzierung verwenden
  - Alle Seiten eines Objekts in nur einer Sitzung scannen
    - Objekt muss nicht neu ausgerichtet werden (Zeitersparnis)
    - Keine Notwendigkeit, mehrere Datenscans zusammenzufügen oder zu registrieren (enorme Zeitersparnis)
- STL-Oberflächen in Echtzeit erzeugen und ausgeben
  - Keine Punktwolken, die nachbearbeitet werden müssen
  - Fortschritt direkt auf dem Bildschirm sichtbar



- Erster selbst ausrichtende Handheld-3D-Scanner der Welt



- Schnell
- Benutzerfreundlich
- Vielseitig
- Erschwinglich
- Mobil

# Warum ein ZScanner?



- Schnell
  - Schnell einzurichten
  - Millionen von Datenpunkten in nur wenigen Minuten erfassen
- Benutzerfreundlich
  - Kein Expertenwissen notwendig
  - Kann von mehreren Personen gemeinsam benutzt werden, ideal in allen Branchen auch in Ausbildung, Forschung und Lehre.
- Vielseitig
  - Scannen unabhängig von der Objektgröße
  - Vielzahl möglicher Anwendungsbereiche
- Transportabel
  - Einfach zu transportieren und mobil in seiner Anwendung. Einsetzbar in unterschiedlichsten Umgebungen.
- Kontaktfrei
  - Ideal für zerbrechliche oder wertvolle Objekte

# Benutzerfreundlich



- Einfaches Setup
  - Ziele erfassen
  - Scanvorgang starten
- Ergebnisse in Echtzeit auf dem Bildschirm anzeigen
  - Erfasst sicher alle Bereiche des Objektes
  - Echtzeitfeedback für Scannerposition
- Einfache Benutzeroberfläche
  - ZScan-Software ist leicht zu erlernen



# Vielseitig



Z CORPORATION\*

- Qualitativ hochwertiges System mit hervorragenden CCD-Kameras
  - Kann kleine Objekte sehr detailliert scannen
- Dank der Mobilität können große Objekte wie Autos oder Boote gescannt werden
  - Der Scanner kann zu unbeweglichen Objekten transportiert werden
- Einfaches Scannen unter Objekten und um Objekte herum
  - Unter der Armatur eines Autos
  - Unter einer großen, unbeweglichen Statue
- Mehrere Auflösungsmodi
  - Auflösung kann während des Vorgangs global oder lokal geändert werden

# Scannerfolg dank ZScanner



- Beste Anwendungsunterstützung seiner Klasse
- Checklisten
  - Best Practices
  - Tipps und Tricks
- Online-Informationsquellen
  - Softwareupdates
  - Weltweite Benutzertreffen

# ZScanner<sup>®</sup> 700 CX



Z CORPORATION<sup>®</sup>

# Der neue ZScanner® 700 CX

## Erster Hand-Farblaserscanner der Welt



- Erweitert die bewährte ZScanner 700-Plattform
- Erfasst das Gesamtbild eines Objekts (inkl. Textur), nicht nur die geometrische Form
- Weiße LEDs für konsistente Farberfassung
- Automatische, vollständig präzise Oberflächenstrukturzuweisung
- Einstellbare und einheitliche Oberflächenstruktauflösung
- Dualer Scanmodus – Farbe und monochrom bei jedem Scan
  - Pushbutton-Aktivierung zur Farberfassung
- Mehrere Exportformate
  - .OBJ, .WRL, .X3D, .ZPR, .PLY, .STL, .MA, .DAE
- Ideal zur Anwendung in Produktdesign, Kulturerbe, Anthropologie, Archäologie und Kunst

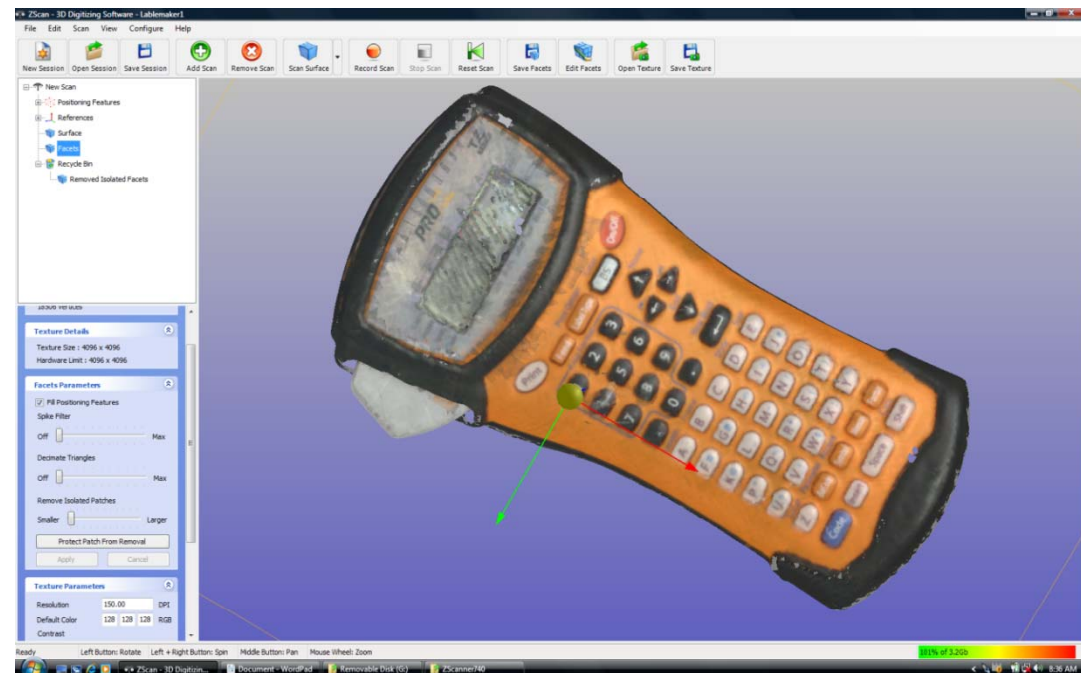


# Farberfassung



Z CORPORATION®

- Erfasst Farbtexturen mit benutzerdefinierter Auflösung
  - Bis zu 150 dpi
  - 24 Bit sRGB-kalibriert

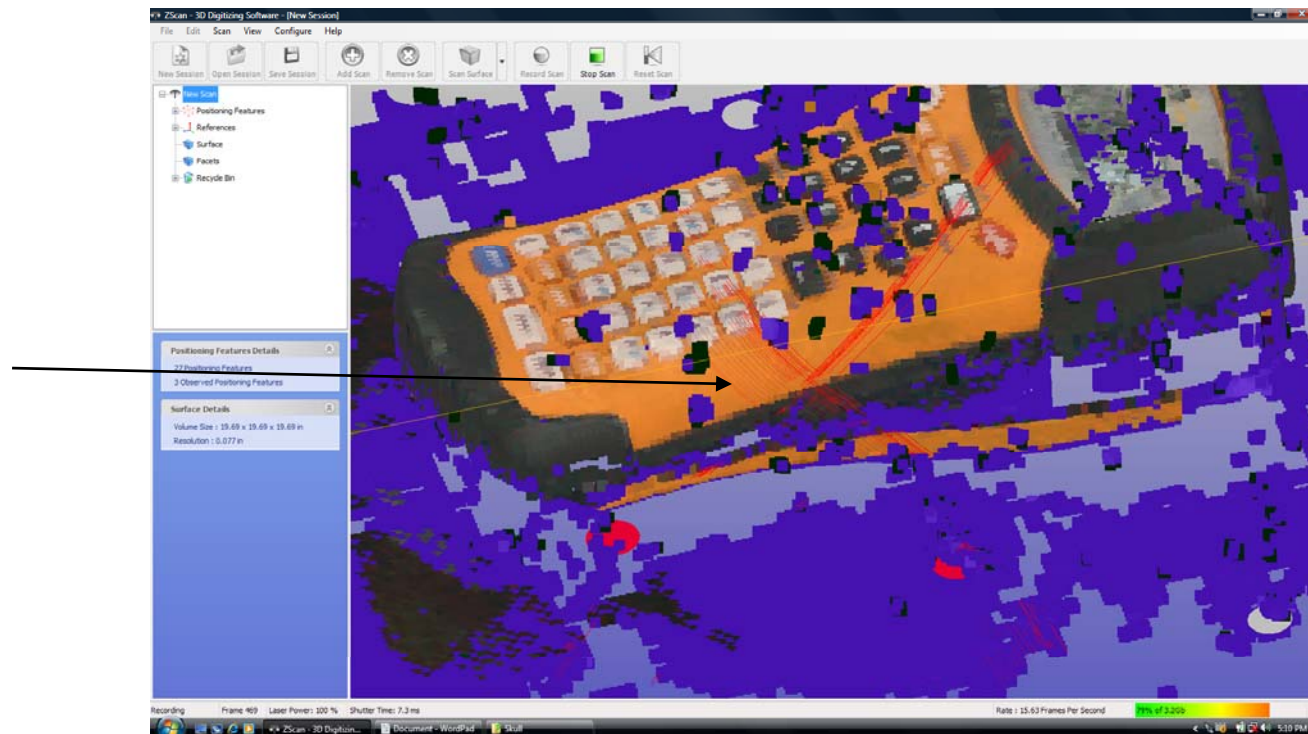


# Farberfassung



Z CORPORATION®

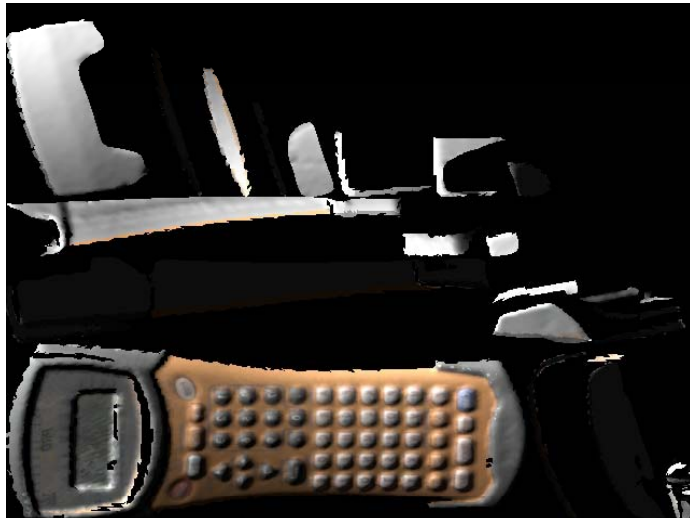
- Farberfassung während des Scanvorgangs anzeigen
  - Geringere Nachbearbeitung





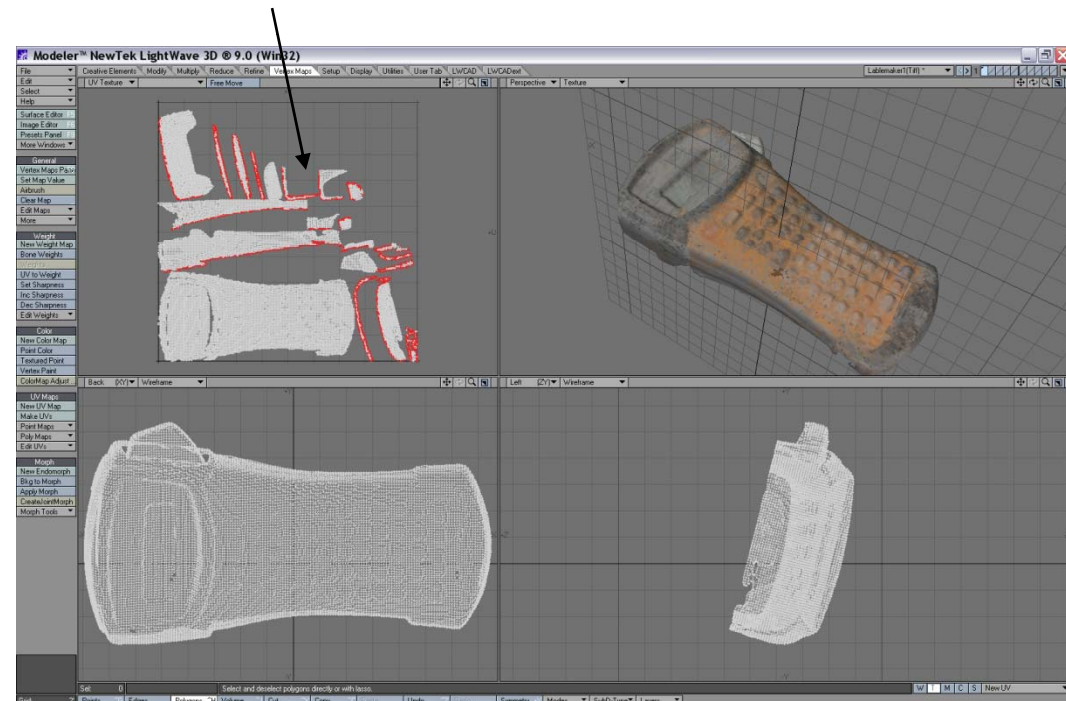
# Farberfassung

- Oberflächenstruktur extern als Textur-Rasterdaten speichern
  - Oberflächenstruktur kann mit Fotobearbeitungssoftware nachgearbeitet werden



Gescannte Oberflächenstruktur, auf UV-Koordinaten angewandt

## UV-Koordinaten



Hinweis: Erfordert zusätzliche Software

# Anwendungsbereiche



Z CORPORATION®

- Reverse Engineering
  - Vom Teil zum Scan zum farbigen Prototyp in wenigen Stunden
- Kulturerbe
  - Archivierung von Informationen
- Spiele
  - Schnelles Erfassen/Rendern von komplexen Geometrien für Spielumgebungen
- Multimedia
  - Websites und Präsentationen

# ZScanner<sup>®</sup> 700 PX



Z CORPORATION<sup>®</sup>

# Der neue ZScanner<sup>®</sup> 700 PX

Der einzige Hand-Laserscanner mit großformatiger Fotogrammetrie



Z CORPORATION\*

- Bietet die Mobilität und Benutzerfreundlichkeit der ZScanner 700, plus fotogrammetrische Präzision
- Bis zu acht Mal höhere Präzision beim Scannen sehr großer Objekte
- Unbeschränktes und konfigurierbares Arbeitsvolumen
- Scan- und fotogrammetrische Daten werden in einem Schritt automatisch gespeichert und verarbeitet
- Die Funktion “Decimate Triangles-Slider” ermöglicht höhere Auflösungen, so wird bei flachen Oberflächen mit größere Dreiecke gearbeitet, um so die Datenmenge gering zu halten.
- Tragbar, mobil, leicht, mit einfachem Plug-and-Play-Setup
- Geeignet für Anwendungen in Reverse Engineering und Überprüfung, 3D-Archivierung, Erfassung komplexer Formen, Messwertarchivierung und Schadensbewertung



# Hohe Präzision bei großen Objekten



- Integrierte AICON™-  
Fotogrammetriesoftware  
liefert konsistente und hohe  
Datengenauigkeit bei  
großen Objekten
  - Objekte beliebiger Form,  
Farbe, Oberflächengüte oder  
Position präzise und einfach  
scannen
- Vermeidet exponentielle  
Fehlersummierung
  - Keine Leapfrog- oder  
Mehrfachsetups erforderlich



# Unbeschränktes Arbeitsvolumen



- Schnelles und einfaches Messverfahren
- Mehrfachsetups nicht erforderlich

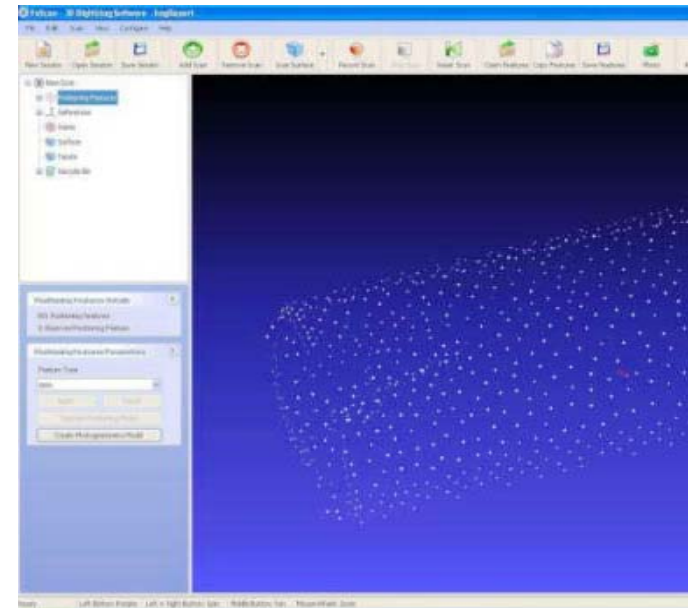


# Alles in einem Schritt



Z CORPORATION®

- Automatische und simultane Speicherung und Verarbeitung von Scan- und fotogrammetrischen Daten
- Externes nachträgliches Abgleichen nicht notwendig



# Anwendungsbereiche



Z CORPORATION\*

- Reverse Engineering
  - Oberflächenrekonstruktion
  - 3D-Modellierung
  - Werkzeug- und Lehrenentwicklung
  - Wartung, Reparatur und Instandsetzung
  - Finite-Elemente-Analyse (FEA)
- Prüfung
  - Kontaktfreie Prüfung
  - Erstmusterprüfung
  - Qualitätsprüfung für Zulieferer
  - Objekt-zu-CAD-Prüfung
  - Konformitätsbeurteilung von 3D-Modellen im Vergleich zum Original
  - Konformitätsbeurteilung gefertigter Teile
- 3D-Archivierung, Erfassung komplexer Formen, Messwertarchivierung, Schadensbewertungen, digitale Modelle und Nachbildung, Rapid Prototyping

# ZScanner<sup>®</sup> 800



**Z CORPORATION<sup>®</sup>**

# ZScanner<sup>®</sup> 800

## Produktbeschreibung



- Verfügt über die Funktionen des ZScanner 700, plus
  - Dritte, mittlere Kamera
  - Taste zur Aktivierung der dritten Kamera für den hochauflösenden Modus
  - Erweiterte Softwarealgorithmen
  - Solidere und präzisere Hardwarekonstruktion für verbesserte Genauigkeit
- Vorteile
  - Höhere Auflösung
  - Automatische Mehrfach-Auflösung
  - Erweiterte Präzision



## 5fach bessere Auflösung

- ZScanner 700 – Z-Auflösung bei 100 Mikron
  - 250 Mikron XY
- ZScanner 800 – XYZ-Auflösung bei 50 Mikron
  - 50 Mikron in allen Dimensionen
- Standardauflösungsmodus (wie ZScanner 700) für normales Scannen Hochauflösungsmodus kann dann während des Scanvorgangs für besonders detailreiche Stellen zugeschaltet werden

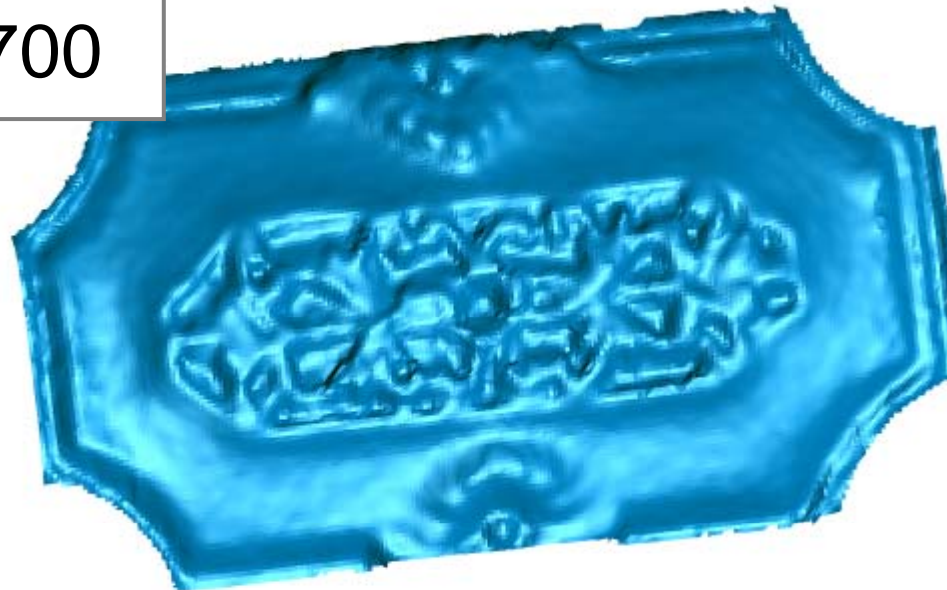


# Hohe Auflösung



Z CORPORATION®

Z Scanner 700



Selected Triangle: 0  
Current Triangle: 44,718  
Z: 0.476251 | 12.368938 | 12.84133964  
Y: 1.622222 | -1.020754 | 0.5836414  
X: 0.878887 | 8.922868 | 1.9816104

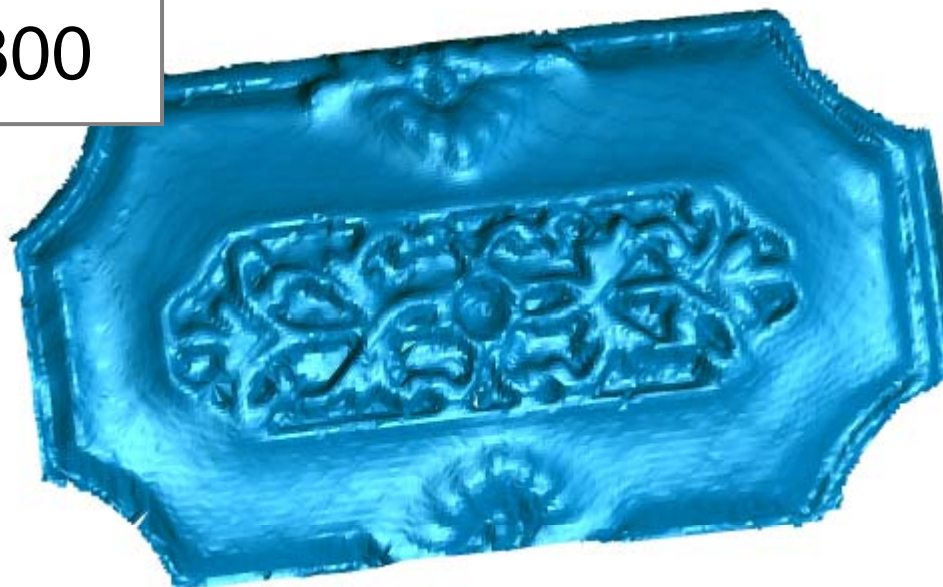


# Höhere Auflösung



Z CORPORATION®

ZScanner 800



Selected Triangle: 8  
Current Triangle: 41384  
Z: 0.452137 | 12.90078 | 12.8930524  
Y: 1.626292 | -1.000782 | 0.9995524  
X: 0.873421 | 8.507084 | 1.8864764

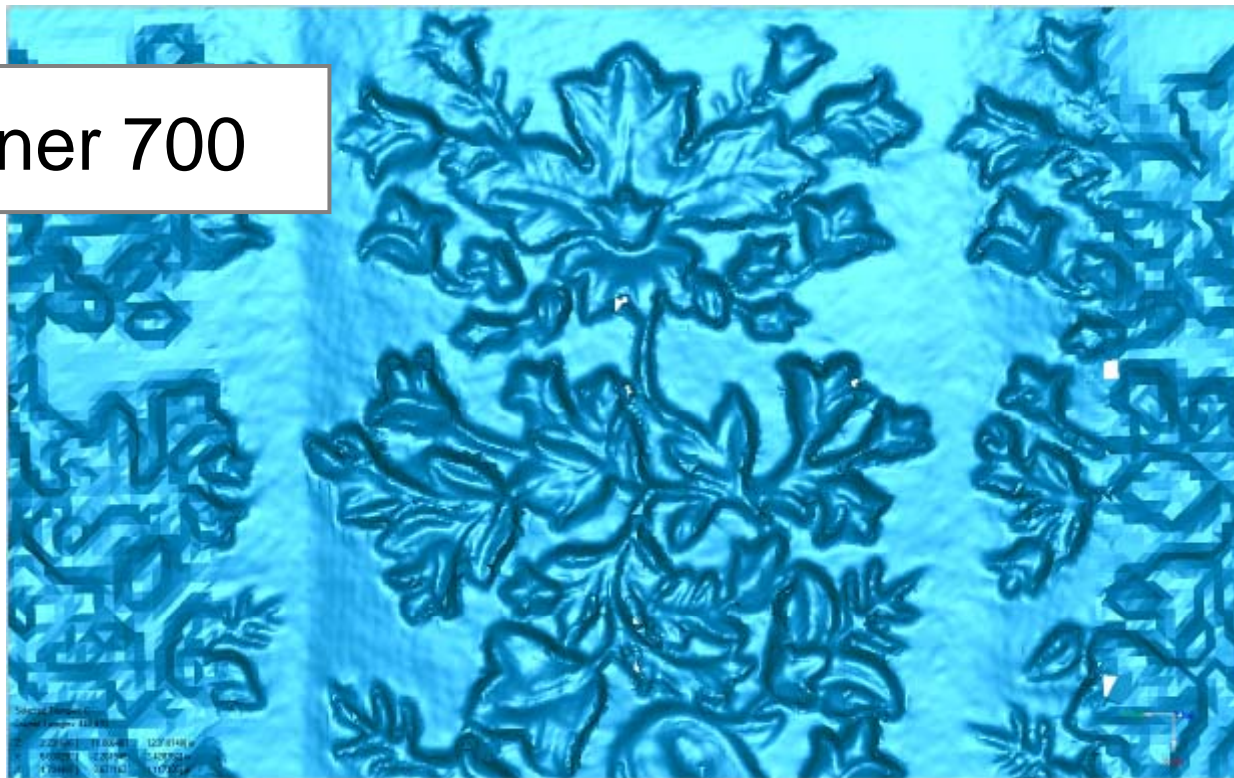


# Hohe Auflösung



Z CORPORATION®

ZScanner 700

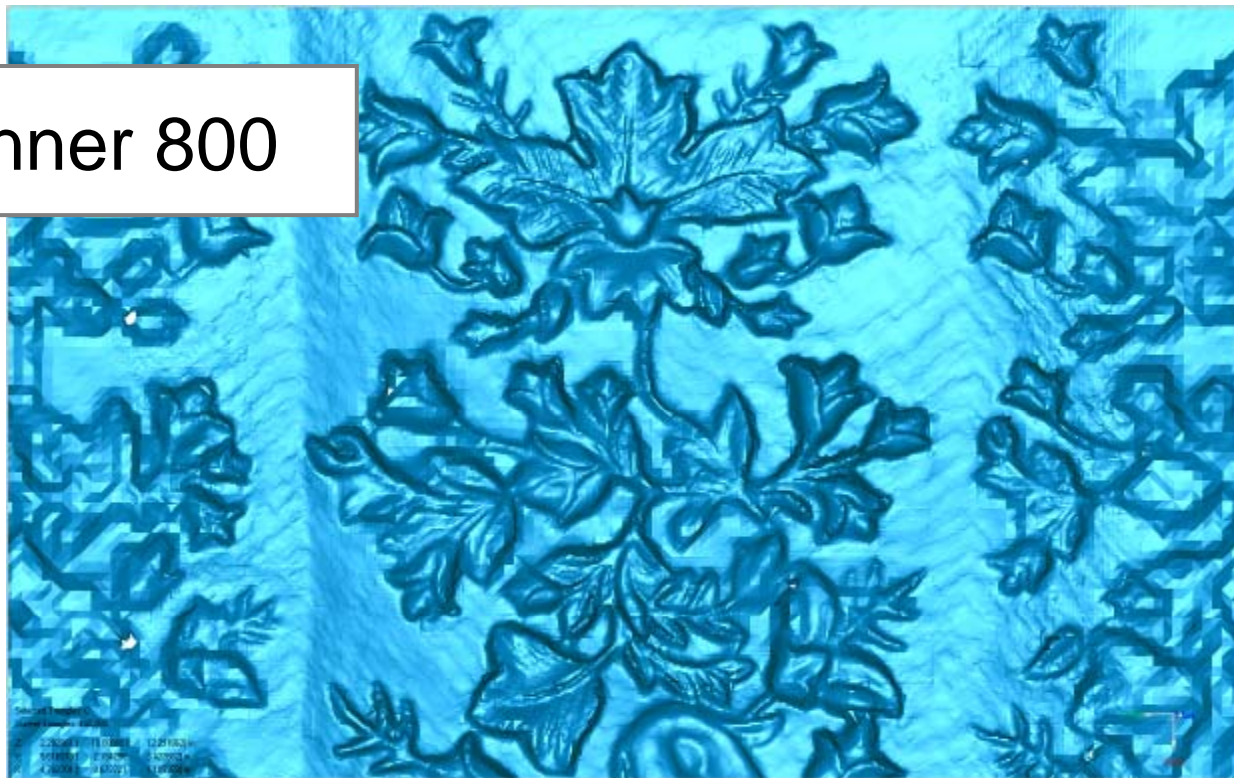


# Höhere Auflösung



Z CORPORATION®

ZScanner 800

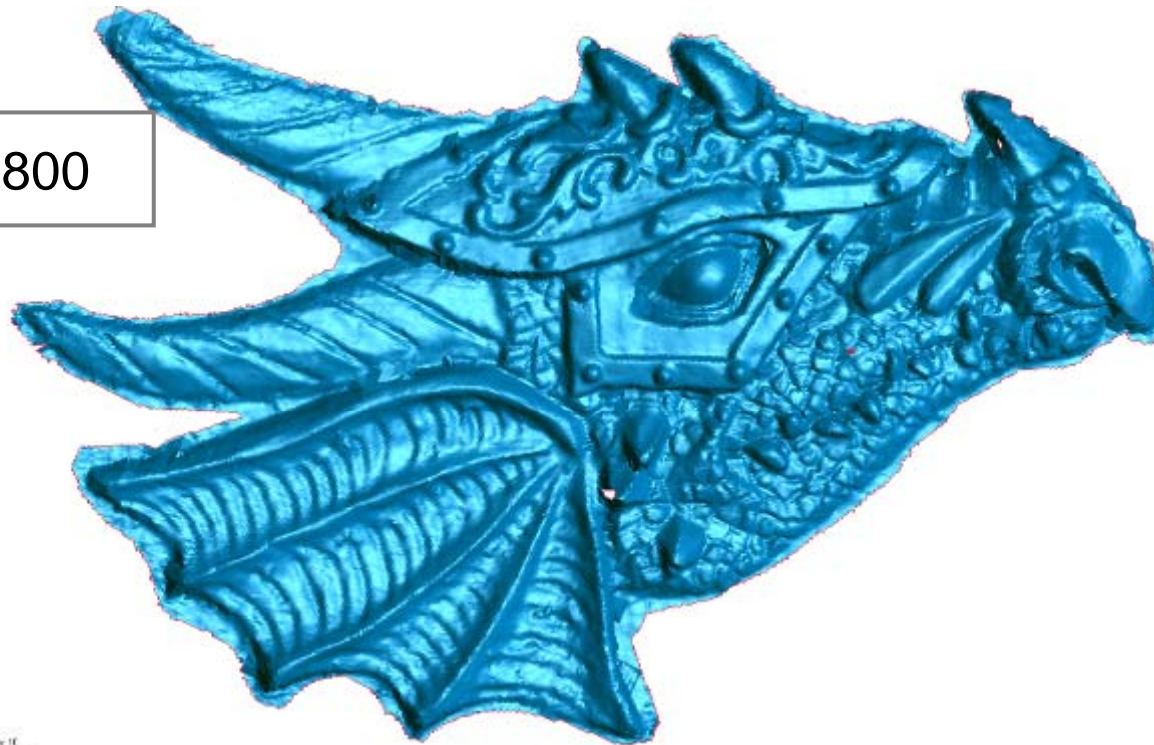


# Höhere Auflösung



Z CORPORATION®

ZScanner 800



Height: 16  
Width: 120\*107

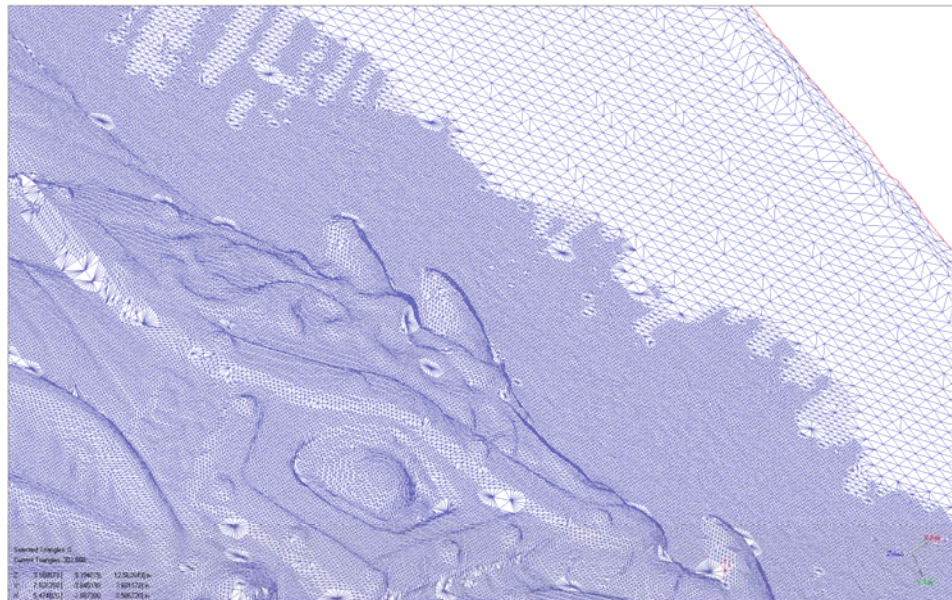
201



Z CORPORATION®

# Automatische Mehrfach-Auflösung

- Variation der Triangulation basierend auf dem Auflösungsmodus. Größere Dreiecke im Modus mit geringer Auflösung, kleinere Dreiecke im Modus mit hoher Auflösung.
- Bei Hochoauflösung wird das Sichtfeld kleiner



# Erweiterte Präzision

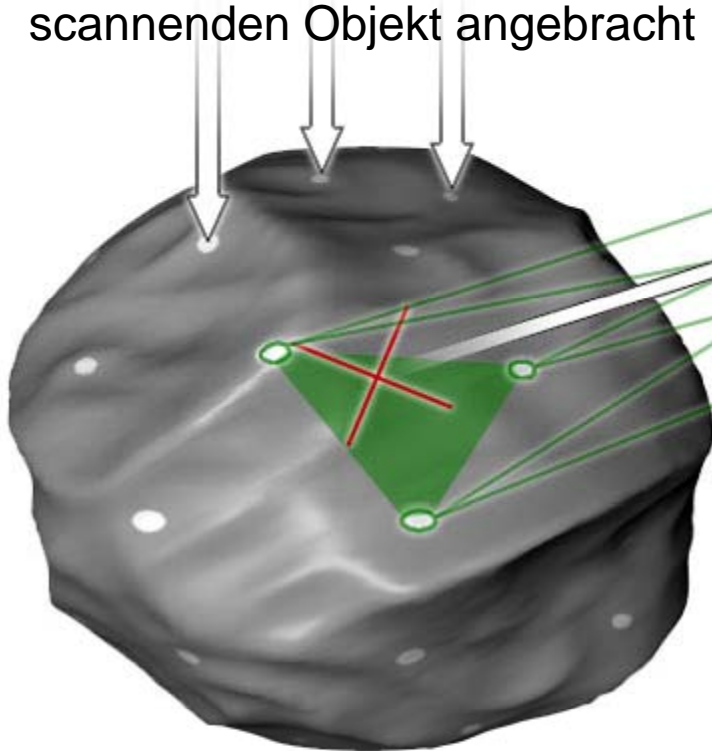
- Solide und präzise Hardwarekonstruktion
- Erweiterte Softwarealgorithmen
- Präzise Zielerfassung
- Vergleich
  - 40 Mikron vs. 50 Mikron
  - ZScanner 700: 0,220 mm auf 1m
  - ZScanner 800: 0,120 mm auf 1m

# Funktionsweise: Selbst ausrichtendes System



Z CORPORATION\*

Selbstklebende Reflektorpunkte werden beliebig an dem zu scannenden Objekt angebracht

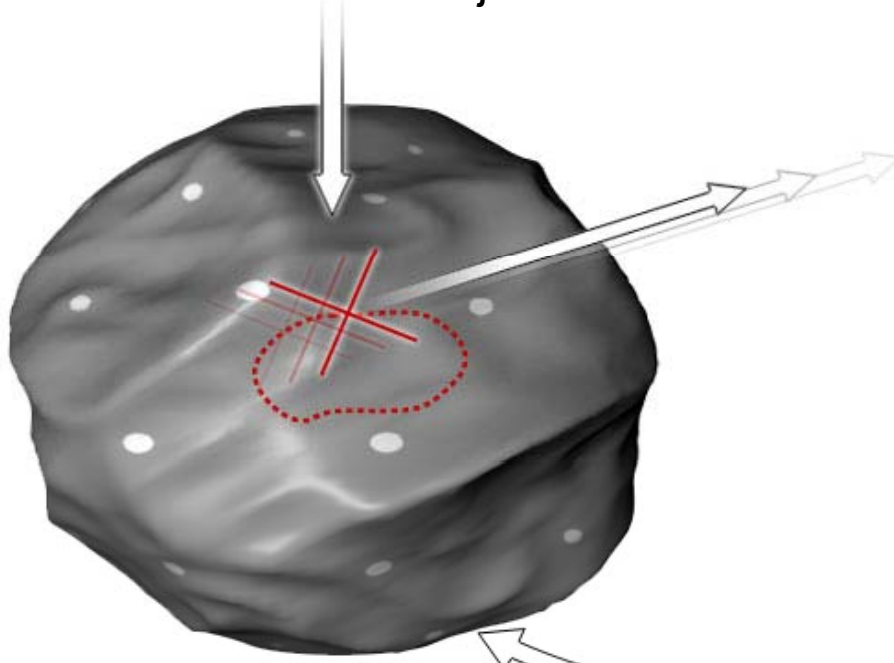


Hochgeschwindigkeits-CCD-Kameras erfassen Punkte und verwenden proprietäre Triangulation, um die Ausrichtung des Objekts in Echtzeit zu bestimmen

# Funktionsweise: Oberflächengenerierung in Echtzeit



Automatische Oberflächengenerierung  
an der Stelle, an der sich die  
Laserstrahlen auf dem Objekt schneiden



Qualitativ hochwertiger  
Rasterlaser scannt die  
Oberfläche des Objekts



Echtzeit-  
Optimierungsschleife  
zwischen Scanner und  
Objekt

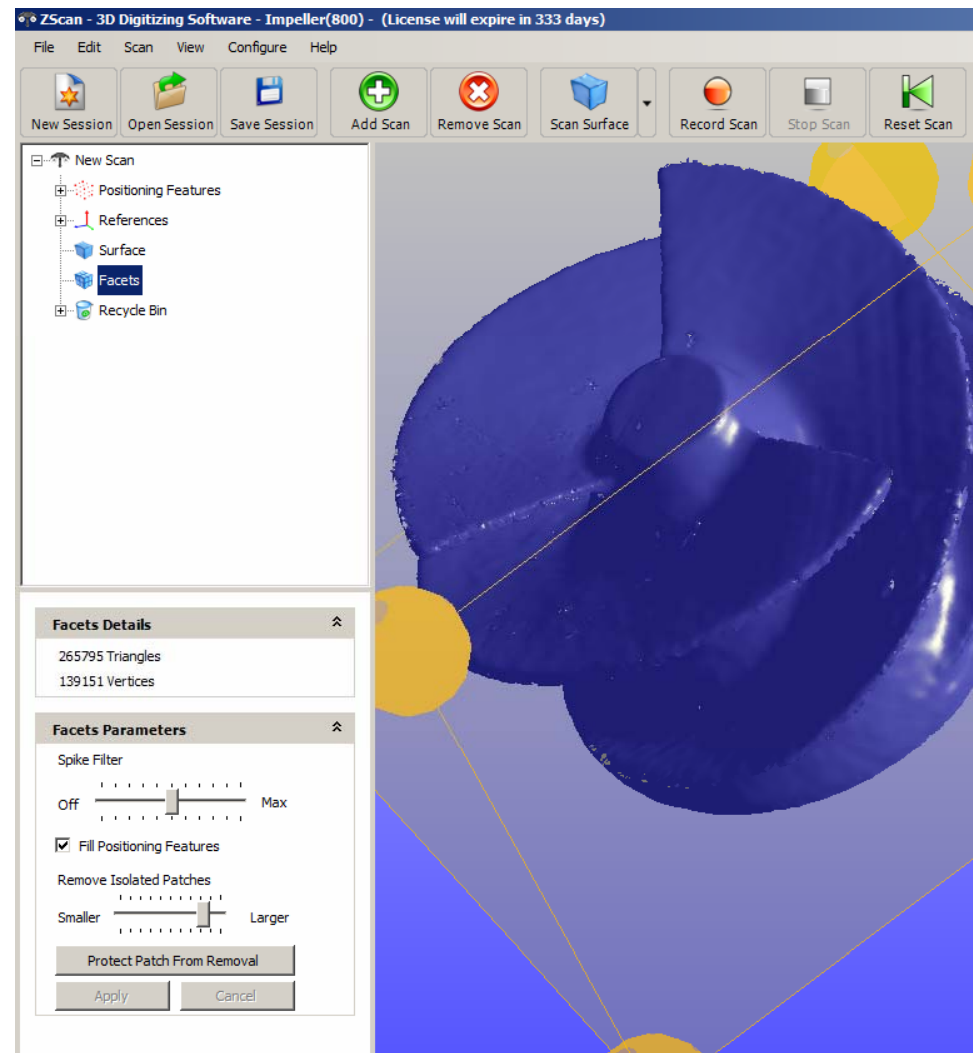




Z CORPORATION®

# Echtzeit-Scan-Erfassungsoftware

- Leicht zu erlernende Software
- Plug-and-Play-System
- Oberflächen-Optimierungsalgorithmus
- Echtzeit-Oberflächenrendering
- Dateiexport in Standardformate
- Rasteroptimierung
- Automatische Sensorkalibrierung
- Kompatibel mit Windows-Betriebssystemen
  - XP Business 32 Bit
  - Vista Business 32 Bit
  - Vista Business 64 Bit



# ZScan™ 2.1 – Wichtigste Neuerungen



- Volle Kompatibilität mit den ZScanner 700- und ZScanner 800-Plattformen
- **“Decimate Triangles”** -Funktion
- Mit der neuen **Lock Zoom**-Funktion kann der Benutzer beim Scannen an bestimmte Details heranzoomen
- Überarbeitetes Live-Oberflächenrendering, Darstellung und Wirkung im Vergleich zu früheren Versionen verbessert
- Schneller, dynamischer Renderingmodus spart Grafikkartenspeicher
- Steuerungsmodi für 3D-Ansichten angelehnt an bekannte 3D-Programme wie Geomagic
- Standard Scanparameter können angepasst werden
- Erweiterte Oberflächenrekonstruktion einschließlich verbesserter Oberflächenkanten-Erkennung und -Rekonstruktion
- Überarbeiteter Störfilter zur Verbesserung der Differenzierung zwischen Details und Rauschen
- Überarbeiteter **Oberflächenoptimierungs**-Algorithmus für erhöhte Effizienz

# Anwendungsbereiche



Z CORPORATION®

- Reverse Engineering
  - Geschwindigkeit, Präzision und Benutzerfreundlichkeit für Aftermarket-Produktdesign
  - Entwickeln passender Teile ohne CAD-Daten vom Hersteller
- Verpackungsdesign
  - Erstellen eigener Verpackungen durch Scannen von Produktproben zur Erfassung präziser Geometrie- und Strukturdaten

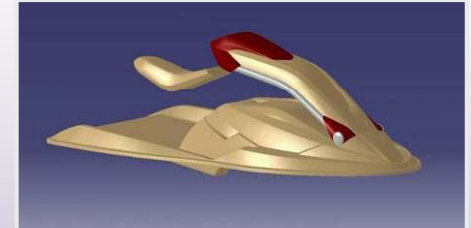


# Anwendungsbereiche



Z CORPORATION®

- Ergonomisches Design
  - Manuell erstellte Objekte einfach scannen und so komplexe Designs ohne Vorlage schaffen
  - Einzigartige Formen in Design und Konstruktion integrieren
- Kunst und Kulturerbe
  - Kontaktfreie Scans für präzise Restaurierungen und Rekonstruktionen wertvoller Kunst- und Architekturobjekte durchführen
  - Große Werke für Transport, Verpackung, Museumsboutiquen und historische Archive dokumentieren, erforschen und replizieren

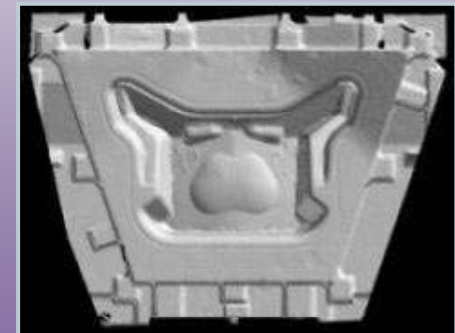
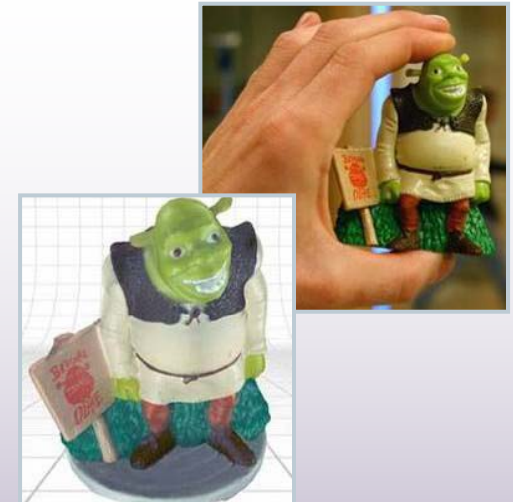


# Anwendungsbereiche



Z CORPORATION®

- Unterhaltung und Spiele
  - Digitale Medien für Computerspiele und Filme direkt aus dem Konzeptmodell eines Künstlers erstellen
- Digitale Archivierung
  - Kosten sparen durch digitale Speicherung von Werkzeugen, Mustern und Prototypen
  - Vorhandene Designs erfassen, die nicht als CAD-Daten vorliegen

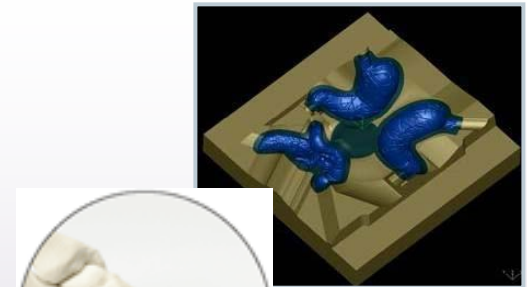


# Anwendungsbereiche



Z CORPORATION®

- Medizinische Ausbildung
  - Detailreiche Reproduktionen von komplexen Organen und Knochenstrukturen erstellen
- Medizinische Orthese
  - Zahnschienen und andere Vorrichtungen für mehr Komfort benutzerdefiniert erstellen



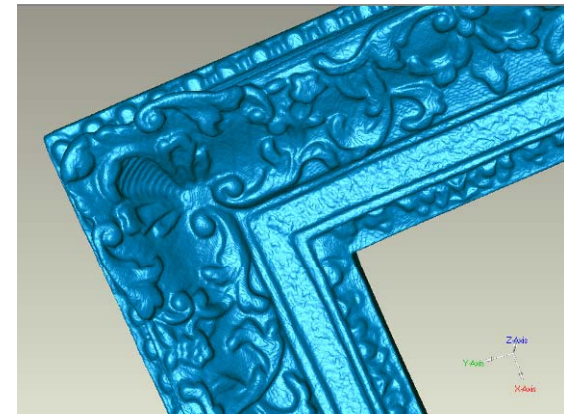
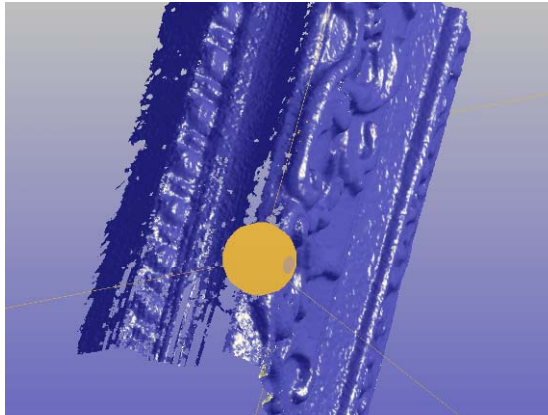
- Architektur
  - Benutzerdefinierte Architekturmodelle
    - Formen, Säulen usw.
    - Individuelle Statuen und Logos
      - Firmenlogos
      - Anwendungen in der Architektur
- Gussbetonformen
  - Maßgefertigte Gussbetondekorationen
    - Blätter und Naturmotive
    - Künstlerentwürfe, die in Form von CAD-Daten benötigt werden überführen



# Fallstudien: Kunstreproduktion und -restaurierung



- Rahmenbauer in Utah
  - Scannt Segmente von vergoldeten Holzrahmen und druckt anschließend Negativ dieser Segmente als Gussform für die Reproduktion des Rahmens
- Konservierungsteam im Museum einer Kunsthochschule
  - Restaurierung eines vergoldeten Louis XIV-Holzrahmens aus dem 16. Jahrhundert
  - Scannen von Segmenten, denen Goldrahmenstücke fehlen, um Formen zum Ersetzen der fehlenden Stücke zu rekonstruieren



# Fallstudien: Reverse Engineering



- Fahrzeugbeleuchtungs- und Kunststoffhersteller in Ohio
  - Verwendet den Scanner zur Demontage von Werkzeugen
  - Zahlreiche Werkzeuge wurden ohne Zeichnungen erworben und müssen ersetzt werden
  - Mit ZScannern werden Zeichnungen für die Ersatzwerkzeuge hergestellt
- Führender US-Hersteller im Bereich Nukleartechnologie
  - Nutzt den ZScanner zum Überführen, vorhandener physischer Modelle in CAD-Daten
  - Importiert die gescannten Daten als parametrische Modelle in seine CAD-Anwendung
  - ZScanner werden zur Replikation von Werkzeugen auf Geräten zur Prototypenerstellung verwendet
    - Scanner gibt direkt STL-Dateien aus, die auf diesen Geräten verwendet werden

# Spezifikationen



ZCORPORATION®

	ZScanner 700	ZScanner 700 CX	ZScanner 700 PX	ZScanner 800
<b>Gewicht</b>	0,98 kg	1,3 kg	1,27 kg	1,25 kg
<b>Abmessungen</b>	160 x 260 x 210 mm	172 x 260 x 216 mm	172 x 260 x 216 mm	172 x 260 x 216 mm
<b>Verarbeitungsgeschwindigkeit</b>	18.000 Messungen/Sekunde	18.000 Messungen/Sekunde	18.000 Messungen/Sekunde	25.000 Messungen/Sekunde
<b>Laser</b>	Klasse II (ungefährlich für das Auge)	Klasse II (ungefährlich für das Auge)	Klasse II (ungefährlich für das Auge)	Klasse II (ungefährlich für das Auge)
<b>XY-Genauigkeit</b>	Bis zu 50 Mikron	Bis zu 50 Mikron	Bis zu 50 Mikron	Bis zu 40 Mikron
<b>Auflösung</b>	0,1 mm in Z-Richtung	0,1 mm in Z-Richtung	0,1 mm in XYZ-Richtung	0,050 mm in XYZ-Richtung
<b>ISO</b>	20 µm + 0,2 I/1000	20 µm + 0,2 I/1000	20 µm + 25 µm/m	20 µm + 0,1 I/1000
<b>Texturerfassung</b>	n/v	24 Bit sRGB-kalibriert	n/v	n/v
<b>Schnittstelle</b>	Firewire	Firewire	Firewire	Firewire

# ZScanner-System – Zusammenfassung



- Die ZScanner 700, 700 CX, 700 PX und 800 machen die 3D-Digitalisierung schneller, einfacher und mobiler als alle anderen Systeme
- Dank der hohen Bedienerfreundlichkeit können sie von allen Personen verwendet werden
- Vielseitig einsetzbar für unzählige Anwendungsbereiche



# Z Corporation Worldwide



- Z Corporation USA
  - (Hauptniederlassung)
  - Telefon: +1 781 852 5005
  - E-Mail: [zcentral@zcorp.com](mailto:zcentral@zcorp.com)
- Z Corporation Europe
  - (Großbritannien)
  - Telefon: +44 (0)8702 416502
  - E-Mail: [zcentral@zcorp.com](mailto:zcentral@zcorp.com)
- Z Corporation Asia Pacific
  - Telefon: +1 781 852 5005
  - E-Mail: [zcentral@zcorp.com](mailto:zcentral@zcorp.com)