

QTSculptor ist ein Komplettsystem für die exakte 3D-Digitalisierung realer Objekte. Die Basis des Systems bilden unsere flexiblen 3D-Scanner und die leistungsstarke QTSculptor Software, mit der die digitalisierten 3D-Daten zu einem wasserdichten Dreiecksnetz verarbeitet werden können.

QTSculptor ermöglicht die schnelle und präzise Erfassung der Objektgeometrie bei hohem Bedienkomfort. Dabei passt das komplette System in zwei handliche Koffer und kann über einen Laptop betrieben werden.



### QTSculptor - Systemkomponenten

- 3D-Scanner  
1280 x 960 Pixel (Standardkonfiguration)
- QTSculptor Software  
Basismodul und 3D-Sensormodul
- Kalibrierzubehör

### Optionale Komponenten

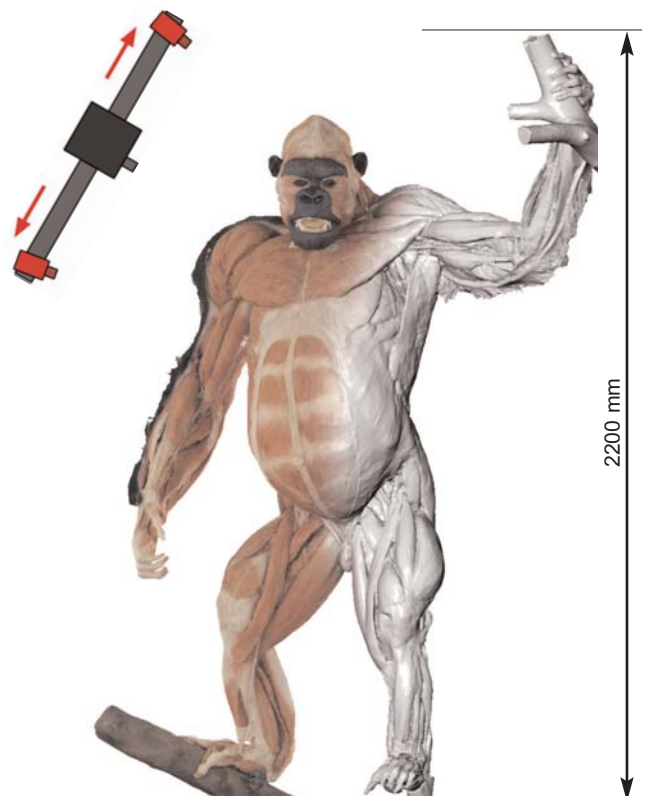
- 3D-Scanner für höhere Auflösungen
- 3D-Scanner für schnelle Aufnahmen
- QTSculptor Texturierungsmodul
- Farbkamera-Erweiterung
- Programmgesteuerter Drehtisch
- Makro-Erweiterung

### Ein System für alle Bereiche

Die 3D-Scanner der Polygon Technology GmbH sind flexibel für Messbereiche von 25 mm bis 1500 mm Größe einstellbar. Durch Kombination mehrerer Aufnahmen können Objekte von wenigen Millimetern Größe bis zu mehreren Metern mit demselben Equipment vermessen werden.



Flexibel einsetzbar für kleine Messbereiche



Flexibel einsetzbar für große Messbereiche

### 3D Scanner

Die 3D-Scanner basieren auf einer spezialisierten Streifenprojektionsmethode. Die Geometrie des Objekts wird durch rechnerische Kombination der Streifenmuster-Sequenzen ermittelt.

Die Scanner der PT-M-Serie bestehen aus einem Stereo-Scankopf mit zwei CCD-Kameras und einem Streifen-Projektor. Die Kameras erfassen eine Stereo-Mustersequenz

In der Standardversion (PT-M1280) erreicht dieser Scanner eine Tiefenauflösung von 0,01 mm bei einem Messbereich von 100 x 75 mm. Für höhere Ansprüche sind spezielle Scannerköpfe oder die Makro-Erweiterung erhältlich.

Durch seine kompakten Abmessungen und das geringe Gewicht zeigt der PT-M1024 seine Qualitäten sowohl im stationären als auch im mobilen Einsatz.



3D Scanner PT-M1280

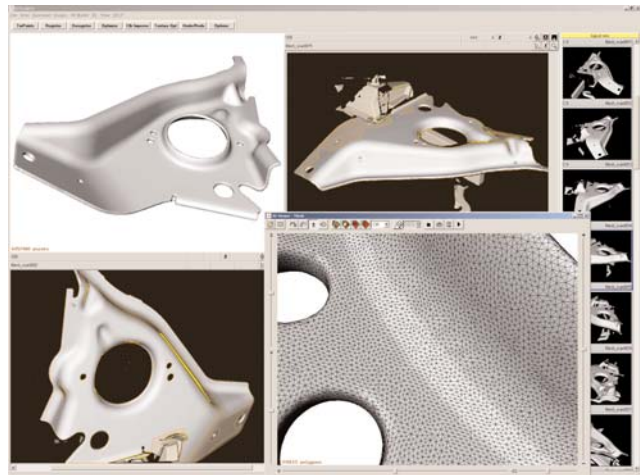
### QTSculptor Software

Die Software besteht aus dem Basismodul und optionalen Komponenten für die Ansteuerung des 3D-Scanners und die Texturierung von 3D-Modellen.

Alle Software Module des QTSculptor-Systems zeichnen sich durch ihre einfache Bedienbarkeit und die hohe Qualität der erzeugten Ergebnisse aus.

#### Leistungsmerkmale - Basismodul:

- Interaktive Aufnahmeplanung
- Freistellung der Objektdaten
- Registrierung in Weltkoordinaten
- Simultane Mehrbildregistrierung
- Orientierung nach 321-Methode oder Markern
- Komfortable Bearbeitung auch großer Datensätze
- Qualitätsgewinn durch Redundanznutzung
- Erzeugung wasserdichter Dreiecksnetze
- Selektives Arbeiten auf dem Dreiecksnetz
- Filterfunktionen
- 3D-Visualisierung



Verarbeitung der Scandaten in QTSculptor



Programmgesteuerter Drehtisch

#### Leistungsmerkmale - 3D-Sensormodul:

- Ansteuerung des 3D-Scanners zur Datengewinnung
- Durchführung der initialen Kalibrierung des Systems

#### Leistungsmerkmale - Texturierungsmodul:

- Verarbeitung der Daten unserer 3D-Farbscanner
- Verarbeitung von Digitalfotos
- Ausrichtung von Fotos an den Objektkoordinaten
- Berechnung des texturierten 3D-Modells

### QTSculptor - Texturierungsmodul

Digitalisierung realer Objekte beinhaltet sowohl die Erfassung der Geometrie, als auch der Farbe. Diese zusätzliche Information kann für die Dokumentation, Präsentation oder in der Qualitätskontrolle verwendet werden.

#### Fotorealistische Darstellung

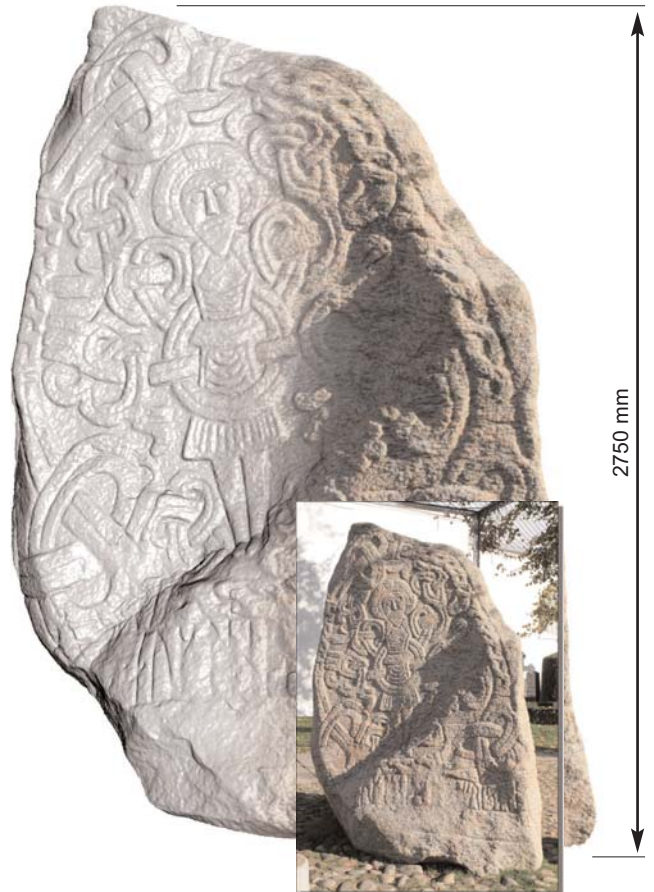
Das QTSculptor Texturierungsmodul unterstützt die Erzeugung realistisch wirkender 3D-Modelle. Basierend auf digitalen Fotos oder den Daten unserer 3D-Scanner wird eine fotorealistische Objekttextur berechnet deren maximaler Detailgrad lediglich von der Auflösung der verwendeten Aufnahmen abhängt.

Das Texturierungsmodul ist sowohl als integriertes Systemmodul, als auch als eigenständige Anwendung zur Texturierung von 3D-Modellen erhältlich.

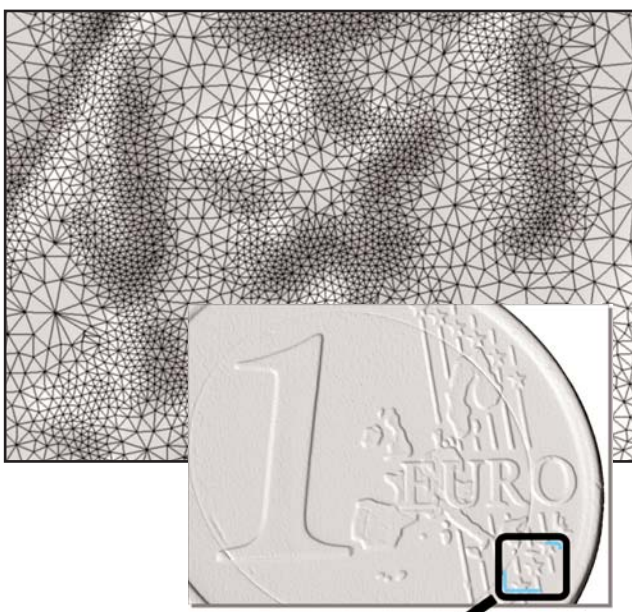
### QTSculptor - Farbkamera-Erweiterung

Unsere Scanner können zu vollwertigen 3D-Farbscannern aufgerüstet werden. Eine zusätzliche Farbkamera wird in das System integriert und kalibriert.

Der Vorteil der Farbkamera-Erweiterung besteht in der Erzeugung fotorealistischer 3D-Modelle in natürlichen Farben mit nur einem Mausklick.



Historischer Stein aus Jelling.  
Digitalisiert und texturiert mit QTSculptor



Euromünze (23 mm) gescannt mit der Makro-Erweiterung

### QTSculptor - Makro-Erweiterung

Eine hochpräzise Kalibrierungsausrüstung und spezielle Optiken sorgen für ein Maximum an Scan-genauigkeit für kleine Objekte. Dies ermöglicht den 3D-Scanner des QTSculptor-Systems Aufnahmen im Makro-Bereich.

Die Scanbereiche können mit der Erweiterung auf Messfelder von 25 x 18 mm bis 200 x 150 mm eingestellt werden. Bei einem Messfeld von 25 x 18 mm ergibt sich mit unserem 3D-Scanner PT-M1280 eine Tiefenauflösung von 0,0032 mm.

Für noch mehr Details bietet die Polygon Technology GmbH Scanner mit höheren Auflösungen an, beispielsweise den PT-M1600 mit einer Auflösung von 1600 x 1280 Pixeln.

Die Makro-Erweiterung ist als Zusatzmodul zu allen Scannern der PT-M Serie erhältlich.

## QTSculptor - Technische Spezifikationen

### Hardwareanforderungen (empfohlen)

- Standard PC oder Laptop
- 1GB RAM oder mehr
- 8GB freier Festplattenplatz
- 3D-Beschleuniger-Grafikkarte
- Freier PCI- / PCI-Express oder PCMCIA-Steckplatz

### Betriebssysteme

- Windows 2000, Windows XP

### Datenaustausch

Import: Geordnete Punktwolken

Export: STL (binary or ascii), DXF, VRML2.0, OFF, IV

### Messbereiche

Der Messbereich des Systems hängt im Wesentlichen von den verwendeten Objektiven ab. In der Standard-Konfiguration ist der kleinste Messbereich ca. 100 x 75 mm. Nach oben ist der Messbereich lediglich durch den erreichbaren Kontrast der Streifenprojektion auf der Objektoberfläche begrenzt. In der Standard-Konfiguration kann ein Bereich von 1500 x 1125 mm unter günstigen Beleuchtungsbedingungen vermessen werden. Für größere Abmessungen wird empfohlen, das Raumlicht zu reduzieren. Für Messbereiche unter 100 mm ist die Makro-Erweiterung mit alternativen Objektiven und hochgenauem Kalibrierequipment erhältlich.

Standard-Objektiv	
Messbereich [mm]	Messabstand [mm]
100 x 75	285
300 x 225	825
500 x 375	1360
750 x 563	2030
1000 x 750	2705
1500 x 1125	4050

Makro-Erweiterung	
Messbereich [mm]	Messabstand [mm]
25 x 18	400
50 x 37	710
75 x 56	1030
100 x 75	1340
150 x 112	1970
200 x 150	2600

### Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit des 3D-Sensors skaliert sich entsprechend dem Messbereich mit. Die laterale Auflösung ergibt sich unmittelbar aus der Auflösung der Kamera. Sie bestimmt den Abstand der Messpunkte auf der Objektoberfläche. Die Tiefenauflösung ist ein Ergebnis der Messmethode und ist etwa 8-mal genauer als die laterale Auflösung.

Für den kleinsten Messbereich ohne Makro-Erweiterung (100 x 75 mm) resultiert ein lateraler Punktabstand von 0,078 mm mit einer Genauigkeit von 0,01 mm in der Tiefe. Für ein Messfeld von 1000 x 750 mm ergibt sich eine Genauigkeit von 0,1 mm in der Tiefe und ein lateraler Punktabstand von 0,78 mm. Der Zusammenhang zwischen Kameraauflösung, Messbereichen und Detailauflösung wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

Merkmale des Sensorkopfes			Auflösung für 25* / 100 / 500 / 1000 mm Messbereich	
Sensorkopf	Auflösung	Belichtung [s]	Laterale Auflösung [mm]	Tiefenauflösung [mm]
PT-M1600	1600 x 1200	8	0,016* / 0,063 / 0,313 / 0,63	0,0027* / 0,008 / 0,039 / 0,08
<b>PT-M1280</b>	<b>1280 x 960</b>	<b>2</b>	0,019* / <b>0,078 / 0,391 / 0,78</b>	0,0032* / <b>0,01 / 0,049 / 0,1</b>

\* erhältlich mit der Makro-Erweiterung