

## RAMBOLL GROUP

3D-Farbdruck hilft dem nordischen Unternehmen Ramboll, seine Führungsposition im Bereich Bauwesen weiter auszubauen



Modell für ein Projekt zur Erneuerung einer Wasseraufbereitungsanlage in Kaliningrad, Russland

- **Ramboll Group** – Ein führendes nordisches Beratungsunternehmen mit Hauptsitz in Kopenhagen
- **Die Herausforderung** – Die beste Möglichkeit finden, potenziellen und bestehenden Kunden sowie Ingenieuren im gesamten 4.000 Mitarbeiter umfassenden Unternehmen Bauvisionen näher zu bringen
- **Die Lösung** – Verwendung des Spectrum Z™ 510 3D-Farbdruckers zum Erstellen von physischen 3D-Modellen
- **Das Ergebnis** –
  - Modellerstellung mit weniger als einem Drittel der Kosten für handgearbeitete Modelle
  - Bedeutende Zeiteinsparungen, die je nach Komplexität des Modells zunehmen
  - „Zahlreiche Beispiele“ für neue Geschäftsabschlüsse
  - Mehr Effizienz und Genauigkeit

„Ein 3D-Modell bietet etwas, das die Begeisterung auf eine Weise weckt, wie es keine Blaupause oder Computerdatei vermag... AUS DIESEM GRUND IST DER 3D-DRUCK ZU EINEM WICHTIGEN WETTBEWERBSVORTEIL FÜR UNS GEWORDEN UND LETZTEN ENDES AUCH ZU EINEM TOOL, VON DEM UNSERE KUNDEN IN GROSSEM MAßE PROFITIEREN.“

– GITA MONSHIZADEH  
MANAGERIN DER CAD-ENTWICKLUNG, RAMBOLL  
TRANSPORT- UND INFRASTRUKTURABTEILUNG

Charakteristische Gebäude, atemberaubende Brücken, effiziente Straßen und verlässliche öffentliche Versorgungsbetriebe zeugen von der Bauvision der Ramboll Group. Schwierig ist es jedoch, allein durch Konzepte von einer Vision zu überzeugen z. B. bei einer Ausschreibung. Aus diesem Grund setzt Ramboll, ein 577 Millionen USD schweres Bauberatungsunternehmen, die fortschrittlichen Funktionen des 3D-Drucks ein.

Ramboll ist ein international tätiges Unternehmen, das umfassende Beratungsleistungen in den Bereichen Infrastruktur, Telekommunikation, Bauwesen, Gesundheit, Industrie, Öl/Gas, Energie, Umwelt, IT und Management bietet. Im Jahr 2005 konnte das Unternehmen Umsätze in Rekordhöhe sowie eine Kundenzufriedenheit von 98 Prozent verzeichnen.

### Die Herausforderung

#### Der Wettstreit um die Projekte

Trotz seines großen Erfolgs muss sich Ramboll bei der Neugeschäftsgewinnung gegen eine starke Konkurrenz behaupten. Bereits bei den ersten Kundenkontakten muss das Unternehmen die Vorteile, die es bieten kann, überzeugend präsentieren.

Ramboll konnte schon immer durch die Design-Konzepte seiner Ingenieure überzeugen. Etwas völlig anderes jedoch ist es, potenziellen Kunden auf lebensnahe und eindrucksvolle Weise die Ideen, Skizzen und Bilder näher zu bringen, die hinter diesen Konzepten stecken.

### Die Lösung

#### 3D-Farbdruck

Auf der Suche nach neuen Methoden zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen entdeckte das Unternehmen Ende 2004 den 3D-Druck als potenzielle Lösung. Von Anfang an war für Ramboll der Aspekt der Farbe ein unabkömmliches Merkmal. Diese Anforderung gab dem Entwicklungsprozess eine klare Richtung. Anfang 2005 investierte Ramboll in einen Z Corporation-Drucker des Typs Spectrum Z™ 510 3D, den einzigen hochauflösenden 3D-Farbdrucker auf dem Markt.

Der Spectrum Z510 erstellt auf schnelle und dynamische Weise dreidimensionale

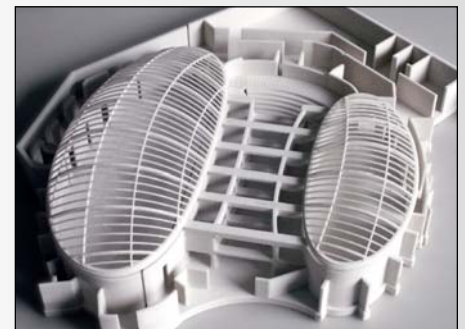
Architektur- und Baumodelle in Farbe und bringt gegenüber der traditionellen Modellerstellung in Handarbeit bedeutende Zeit- und Kosteneinsparungen. Dank ihrer farbgenauen und detailgetreuen Wiedergabe ermöglichen es diese Modelle dem Unternehmen, seine einzigartige Vision auf lebensnahe Weise zu präsentieren. Die Fähigkeit des Spectrum Z510, Bilddateien auf unterschiedlichste Oberflächen zu drucken, verleiht den Modellen sowohl eine realistische als auch eine malerische Komponente und ist insbesondere bei der Präsentation von Infrastrukturprojekten von Vorteil. Beispielsweise können Rambolls Ingenieure Darstellungen von Mauerwerk auf einer Wand oder Luftaufnahmen auf Landschaftsmodellen abbilden.

### Das Ergebnis

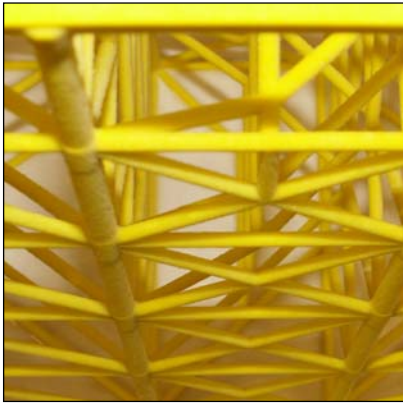
#### Mehr Neugeschäft

Dank dieser neuen Möglichkeiten ist Ramboll erfolgreicher beim Gewinnen neuer Aufträge. Kurz nachdem das Unternehmen den Spectrum Z510 erworben hatte, nahm es an einer Ausschreibung für ein maßgebliches Brückenprojekt in seinem Heimatland Dänemark teil. Ramboll war in der Lage, spezielle Brückenpfeiler in V-Form, die weniger Platz und Material verbrauchen als traditionelle vertikale Pfeiler, überzeugend darzustellen. Dieses Modell verdeutlichte auf anschauliche Weise die Konzepte hinter der Innovation und half Ramboll, den Auftrag zu erhalten.

„Hier sehen wir ein Beispiel, wie der 3D-Farbdruck uns dabei helfen kann,



Modell eines glasüberdachten Elefantenhauses im Kopenhagener Zoo



Modell für ein Bohrinselprojekt  
in der Nordsee



Modell für eine Straßenüberführung in  
der Nähe von Vejle, Dänemark

„Architekten denken räumlich, weshalb ein 3D-Modell ideal dafür ist, die Verstehenslücke zwischen ihnen und den Ingenieuren zu überbrücken, die das Design in die Tat umsetzen. Ein physisches Modell dient den Ingenieuren als Veranschaulichung eines Konzepts. In dem 3D-Raum finden sie sich außerdem problemlos zurecht.“

– GITA MONSHIZADEH  
MANAGERIN DER CAD-ENTWICKLUNG, RAMBOLL  
TRANSPORT- UND INFRASTRUKTURABTEILUNG

neue Aufträge zu erhalten“, erklärt Gita Monshizadeh, Managerin der CAD-Entwicklung bei Rambolls Transport- und Infrastrukturabteilung. „Wir können noch weitere Beispiele für ähnliche Erfolge nennen. Der 3D-Druck liefert unseren potenziellen Kunden eine klare Vorstellung von unseren Ideen und Möglichkeiten. Wir können überzeugende Präsentationen erstellen, die der Vision von Ramboll durch exakte Details und Farbgebung Substanz verleihen. Die Farben, Details und das Material (bis hin zu den Fugen auf dem Modell einer Mauer) verleihen uns vom ersten Moment an Glaubwürdigkeit und überzeugen den Kunden.“

Der 3D-Druck hilft nicht nur dabei, sich Neugeschäft zu sichern, er spart dem Unternehmen auch Kosten. Beispielsweise benötigte Ramboll kürzlich ein Modell eines 12-stöckigen Mehrfamilienhauses und stellte fest, dass der Druck des Modells in Farbe im Vergleich nur ein Drittel der Kosten ausmachte, als ein Modell in Handarbeit in Auftrag zu geben. Die Einfachheit des 3D-Drucks mit dem Spectrum Z510 darf ebenfalls nicht vergessen werden. Die Ingenieure können das Modell erstellen, indem sie direkt über eine Digitaldesign-Datei drucken, die mit einer Anwendung wie Bentley Systems MicroStation® oder Autodesk 3ds Max®-Software erstellt wurde.

„Es ist gar nicht aufwändig, ein Design in ein farbiges, physisches Modell zu verwandeln, wenn Sie über die richtige Druckausstattung verfügen“, so Monshizadeh. „Wenn Ihr Design in 3D vorliegt, haben Sie alles, was Sie für das Erstellen eines 3D-Modells benötigen. Gelegentlich ist es erforderlich, das Modell zu optimieren, so dass der Skalierungsfaktor druckbare Elemente ermöglicht. Dies ist meistens aber nicht sehr kompliziert. Ganz anders ist es beim Erstellen eines Modells in Handarbeit. Das Herausarbeiten wichtiger Details kann hier sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Anders ausgedrückt: Der 3D-Druck erlaubt uns, bei der Arbeit an einem Projekt kreativer und räumlicher zu denken. Wir können ganz einfach verschiedene Modelle für die einzelnen technischen Phasen drucken und miteinander vergleichen.“

In einem anderen Fall stand Ramboll vor der Aufgabe, einem Architekten aus New York die Landschaft um das geplante Kopenhagener Stadtviertel Orestadt näher zu bringen, für das Ramboll einen umfassenden Bauvertrag abgeschlossen hatte. Anstatt für den Architekten einen Flug nach Dänemark zu organisieren, druckte Ramboll ein 3D-Modell

der Umgebung, und stellte es dem Architekten bei einem Treffen in New York vor. Das 3D-Modell lieferte dem Architekten eine klare und genaue Darstellung der Umgebung, die nahezu ebenso hilfreich war wie ein Besuch vor Ort. Ein solcher Besuch wäre jedoch für alle Beteiligten zu zeitaufwändig gewesen. Darüber hinaus wird das Modell dem Architekten während des gesamten Projekts als Referenz dienen.

Rambolls Ingenieurteams können nun mit physischen 3D-Modellen statt mit 2D-Bildern auf einem Computerbildschirm arbeiten. Dieser Unterschied erwies sich für ein Ramboll-Team mit 12 Mitgliedern besonders hilfreich: Das Team war mit der Arbeit an einem glasüberdachten Elefantenhaus des Kopenhagener Zoos im Wert von 25 Millionen USD beauftragt, das der britische Architekt Sir Norman Foster entworfen hatte. Dank der dreidimensionalen Darstellung des physischen Modells war für alle Beteiligten klar ersichtlich, welche Schritte genau erforderlich sein würden. „Ein 3D-Farbmodell hilft einem Team zu verstehen, was der Architekt mit den einzelnen Aspekten bezweckt, da alles in einem größeren Kontext gesehen werden kann“, erläutert Monshizadeh.

„Architekten denken räumlich, daher ist ein 3D-Modell ideal, um die Verstehenslücke zwischen ihnen und den Ingenieuren zu überbrücken, die das Design in die Tat umsetzen. Ein physisches Modell dient den Ingenieuren als Veranschaulichung eines Konzepts. In dem 3D-Raum finden sie sich außerdem problemlos zurecht. Indem wir das Verständnis unserer Ingenieure für ein Konzept verbessern, verbessern wir außerdem ihre Genauigkeit und vermeiden unnötige Zeit, Kosten und Fehler“, betont Gita Monshizadeh.

„Sowohl intern als auch extern bietet ein 3D-Modell etwas, das die Begeisterung auf eine Weise weckt, wie es eine Blaupause oder eine Computerdatei nicht vermag“, erklärt sie. „Aus diesem Grund ist der 3D-Druck zu einem wichtigen Wettbewerbsvorteil für uns geworden und letzten Endes auch zu einem Tool, von dem unsere Kunden in großem Maße profitieren.“



Ramboll Group  
Virum, Dänemark  
[www.ramboll.com](http://www.ramboll.com)



[www.zprinter.de](http://www.zprinter.de)

ZPrinter ist eine eingetragene Marke der Contex Group. Alle weiteren in diesem Dokument verwendeten Unternehmens- und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der entsprechenden Markeninhaber. Alle Rechte vorbehalten.