

ANLAGE.I *spezial*

RAPID

design



Rat für Formgebung
German Design Council

Der Rat für Formgebung | The German Design Council

Der Rat für Formgebung wurde 1953 auf Initiative des Deutschen Bundestags gegründet, um dem wachsenden Informationsbedarf der Wirtschaft zum Thema Design zu entsprechen. Heute gehört der Rat für Formgebung zu den weltweit führenden Kompetenzzentren für Kommunikation und Know-how-Transfer im Bereich Design. Zu den Dienstleistungen des Rat für Formgebung gehören:

- Konzeption und Organisation von Design-Wettbewerben
- Konzeption und Organisation von Ausstellungen und Messeauftritten
- Recherchen designrelevanter Themen für Auftraggeber aus Industrie, Lehre und Medien
- Erörterung von Unternehmen im Bereich der strategischen Designplanung
- Entwicklung von Kommunikationskonzepten zur Darstellung der jeweiligen Designkompetenz
- Training in Designmanagement und Designkommunikation
- Entwicklung und Durchführung von Seminaren und Kongressen
- Publikation von Designthemen und Public Relations

The German Design Council (Rat für Formgebung) was founded as an initiative of the German Federal Parliament in 1953 to meet the growing need of the business world for information about design. Today, the German Design Council is one of the world's leading competence centres for communication and know-how transfer in the design field. The services of the German Design Council include:

- Planning and organising design competitions
- Planning and organising exhibitions and trade-fair presentations
- Research into design-relevant subjects on behalf of clients from industry, teaching and the media
- Initial advice for companies in the field of strategic design planning
- Development of communication concepts in order to present the particular design competence
- Training in the field of design management and design communications
- Development and realization of seminars and congresses
- Development of communication concept for portraying the client's design expertise

Rat für Formgebung | German Design Council
 Neue Dependence Messegelände | Ludwig-Erhard-Anlage 1 | 60327 Frankfurt am Main
 Tel +49 (0)69 74 74 86-0 | Fax +49 (0)69 74 74 86-19
 info@german-design-council.de | www.german-design-council.de



Rapid Design

RAPID PROTOTYPING IM DESIGN | RAPID PROTOTYPING AND DESIGN

Unter dem Begriff »Rapid Prototyping« werden verschiedene Verfahren subsumiert, mit denen es möglich ist, innerhalb kürzester Zeit aus einem Datensatz dreidimensionale Objekte herzustellen. Üblicherweise werden die verschiedenen Prototyping-Methoden eingesetzt, um anhand der entstandenen Modelle Formen, Konstruktionen und auch Materialien ihrer späteren Verwendbarkeit in Großserien anzunähern. Der Vorteil dieser Vorgehensweise liegt darin, dass für die Herstellung der Modelle keine teuren Formen oder Werkzeuge hergestellt werden müssen. Diesen Vorteil nutzen seit einiger Zeit auch Designer und Architekten, indem sie die Rapid Prototyping-Verfahren für die Herstellung von Kleinserien einsetzen. Waren dem vor einigen Jahren durch die Unzulänglichkeiten von Materialien und Herstellungstechniken noch Grenzen gesetzt, so werden mittlerweile alltagstaugliche, für verschiedene Bereiche, etwa Interior- oder Objektbereiche, mit Rapid Prototyping-Verfahren gefertigte Produkte angeboten. Der Rat für Formgebung stellt anhand bereits vorhandener Design-Produkte für die Herstellung von Kleinserien geeignete Rapid Prototyping-Verfahren vor und möchte damit die Aufmerksamkeit auf ein Nischenthema mit großem Wachstumspotenzial lenken.

The concept of »rapid prototyping« covers various processes by means of which three-dimensional objects can be made from a data record in very short time. These various prototyping methods are usually applied to create models which can be used to test molds, items of construction or materials to ensure that they can be used later in large series. The advantage of this process lies in the fact that no expensive or time-consuming molds or tools need to be manufactured in order to produce these models. Both architects and designers have been exploiting this advantage for some time now, by using rapid-prototyping processes in limited-lot production. If, a few years ago, manufacturing techniques and costs were still limited due to the inadequacy of materials, now products, made by rapid-prototyping processes and suitable for everyday purposes, are on offer in a number of sectors, e.g. for interior or building design. The German Design Council presents rapid-prototyping processes suitable for small-lot production, hoping in this way to draw attention to a niche subject with great growth potential.

Rapid Prototyping

Beim Rapid Prototyping (RP) werden verschiedene Fertigungsarten unterschieden. Neben den konventionellen Fräß- und Spritzgusstechniken, haben sich mittlerweile auch Plotter- und photosensitives Verfahren (Stereolithografie oder Selektives Lasersintern) etabliert. Mithilfe eines Folgeverfahrens (Vakuumbuss) eignen sich letztere besonders gut für die Produktion von Kleinserien. Dabei werden zunächst so genannte Urmodelle erstellt. Von diesen werden dann wiederum Abgüsse (üblicherweise aus Silikon) genommen. Schließlich werden die endgültigen Produkte durch ein Vakuumgießverfahren hergestellt.

A distinction is made between different methods of production in Rapid Prototyping (RP). Besides the conventional milling and injection moulding techniques, plotter and photo-sensitive processes (stereolithography or selective laser sintering) are now well established. Through a subsequent process (vacuum casting) the latter processes are particularly suitable for producing small series. To this end, a »master model« is produced from which molds are then taken (normally in silicone). Finally, the products themselves are made using a vacuum casting process.

STEREOLITHOGRAPHIE | STEREOLITHOGRAPHY

Wie bei allen Rapid Prototyping-Verfahren werden die CAD-Daten des jeweiligen Objekts in dünne Schichten zerlegt. Ausgangsmaterial des Stereolithografie-Verfahrens ist flüssiger Kunststoff (Photopolymer). Ein computergesteuerter UV-Laser führt die Querschnitte in dem flüssigen Polymer ab und härtet die belichteten Schichten punktgenau aus.

As in any other Rapid Prototyping process the CAD data of the object concerned are chopped into thin layers. The basic material used in the stereolithography process is liquid plastic (photopolymer). A computer-controlled UV laser »paints« the cross sections with the liquid polymer and hardens the exposed layers with great precision.

SELEKTIVES LASERSINTERN | SELECTIVE LASER SINTERING

Beim Selektivem Lasersintern-Verfahren (SLS) wird pulverförmiges Ausgangsmaterial (Kunststoff- oder Metallpulver) durch einen CO₂-Laser schichtweise aufgeschmolzen. Die CAD-Daten steuern den Laserstrahl entlang des Bauteilquerschnittes. Die vom Laser zugeführte Energie wird vom Pulver absorbiert und führt zu einer punktuellen Verschmelzung des Materials.

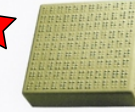
In the selective laser-sintering process (SLS), a powder material (plastic or metal powder) is melted layer by layer using a CO₂ laser. The CAD data guides the laser beam along the cross section of the component. The energy from the laser is absorbed by the powder and leads to selective fusion of the material.



3D-DRUCK/PLOTTERN | 3D PRINTING/PLOTTING

Eine piezoelektrische Düse spritzt flüssiges Bindemittel auf eine Pulverschicht, wobei sich mittlerweile fast alle pulverförmigen Materialien verarbeiten lassen. An den Stellen, wo das Bindemittel auftritt, verbleibt das Pulver. Durch Scherung der Düse wird zunächst ein Querschnitt des Prototypen erstellt. Ist dieser fertig, wird darüber gleichmäßig Pulver aufgetragen und ein neuer Querschnitt geplottet.

A piezoelectric nozzle sprays liquid binder on a layer of powder. Today, almost any powdery material can be used. The powder sticks at wherever the binder is sprayed. In the first place, a cross-section of the prototype is produced by controlling the nozzle. Once this is complete, powder is applied evenly over it and a new cross section plotted.

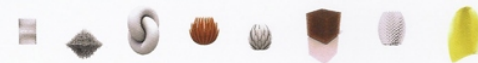


FOLGEVERFAHREN: VAKUUMBUSS | SUBSEQUENT PROCESS: VACUUM CASTING

Dieses Verfahren wird für die Herstellung von Objekten mit komplexen Formen ohne Hinterschnitt und hochgenauen Abformungen verwendet. Um ein mittels Stereolithografie oder selektivem Lasersintern gefertigtes Urmodell aus speziellem Material wird eine Form aus Silikonkautschuk gegossen. In dieser Form können anschließend seriennahe bzw. alltagstaugliche Kunststoffe vergossen und ausgehärtet werden. Das so entstandene Gussstück entspricht in Materialeigenschaft und Oberfläche den Alltagsanforderungen. Durch die Wahl des Gießmaterials lassen sich die gewünschten Eigenschaften spezifizieren.

This process is used to produce objects with a complicated form without undercut and a precise mold. A form made of silicone rubber is cast around a master model created using stereolithography or selective laser sintering. Plastics that are close to standard quality or suitable for everyday use can then be cast in this mold and permitted to harden. In terms of material quality and surface finish, the resulting casting corresponds with the requirements of everyday use. The qualities required can be specified by the choice of material for casting.

© Rat für Formgebung | German Design Council 2004



RAPID design ANLAGE. I spezial



