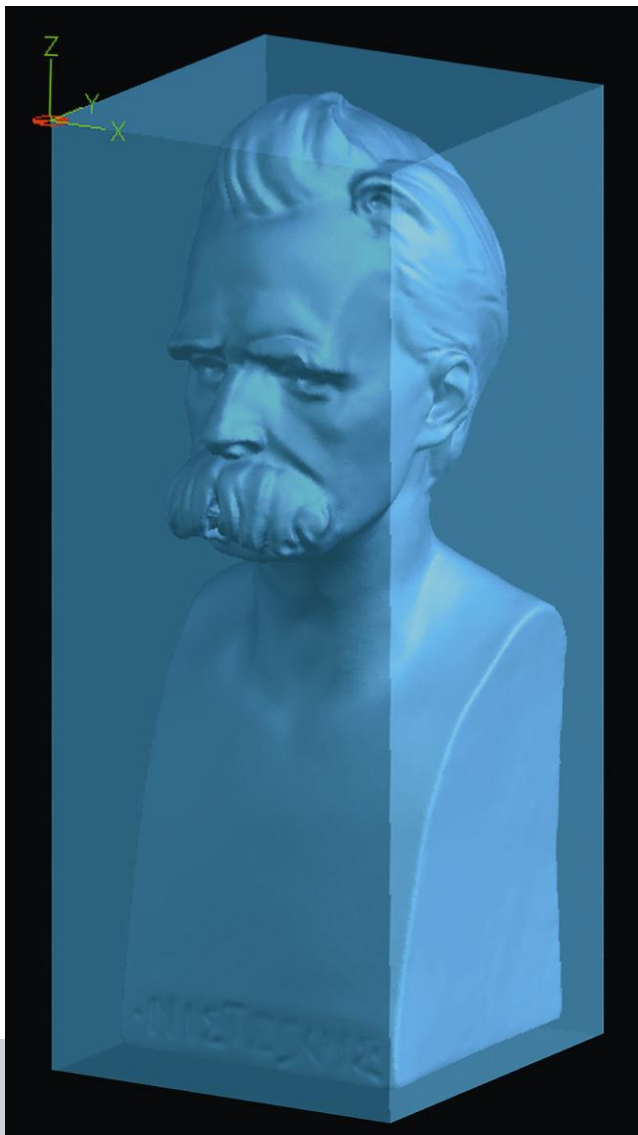


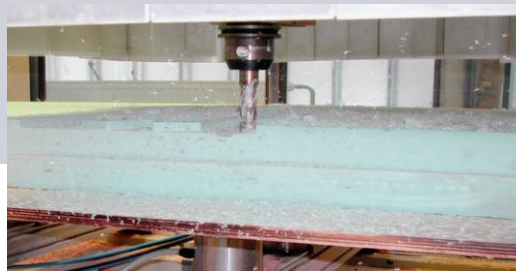


CNC-Spezialmaschinen

Modellbau für "Helle Köpfe" Holzwerkstatt der Bauhaus-Universität Weimar



Kompetenz bewirkt viel



Lidschatten für Goethe Gregor Sauer

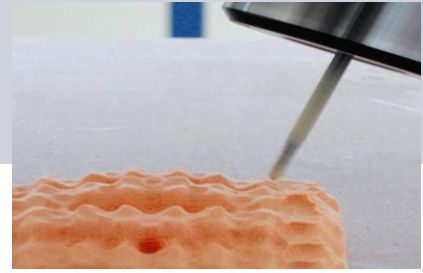
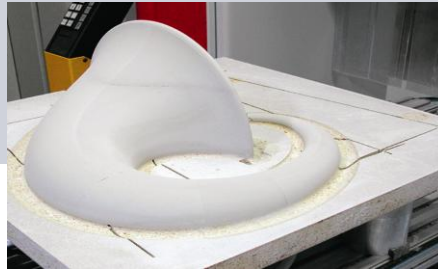
Wenn sich der 5-Achs-Fräser in der Holzwerkstatt des Studiengangs Produktdesign an der Bauhaus-Universität Weimar in Bewegung setzt, ist die Spannung garantiert. Und egal, ob dabei gerade die Reproduktion von Goethes Kopf oder die Herstellung von Prototyp-Teilen für ein Hightech-Mountainbike ansteht: Jede Bearbeitung birgt ihre ganz eigene Herausforderung.

Kurz nach sieben - Thomas Patze, Zerspanungstechniker und technischer Angestellter der Bauhaus-Universität Weimar, legt den Hauptschalter der Holz-, Kunststoff- und CNC-Werkstatt um. Das 5-Achs-CNC-Bearbeitungszentrum CR 27 von Maka fährt hoch. Über die Steuereinheit löst Patze die Referenzfahrt aus - alle Aggregate in Ordnung. Während der Warmlaufphase startet er die Rechner der CAD-Pools, die nur durch eine Glasscheibe vom Fräsraum getrennt sind. Eine letzte Prüfung der Fräsprogramme. Dann wird das Werkstück auf den Frästisch gesaugt.

Im Idealfall beginnt so ein ganz normaler Arbeitstag in der CNC-Werkstatt der Hochschule. Allerdings hat es das Team der Fakultät Gestaltung mit werdenden Künstlern und Designern zu tun, die Mensch und Maschine jeden Tag vor neue Herausforderungen stellen. Die Bauhaus-Universität Weimar ist eine traditionsreiche und international anerkannte Ausbildungs- und Forschungsstätte für Architekten, Bauingenieure, Künstler, Designer und Mediengestalter. Seit 1993 bildet die Fakultät Gestaltung in den drei Studiengängen Freie Kunst, Produktdesign und Visuelle Kommunikation junge Studentinnen und Studenten zu verantwortlich und experimentell handelnden Fachleuten aus, die sich innerhalb der Hochschule auf ein selbstbestimmendes Berufsleben vorbereiten können. Im Zentrum ihrer Lehre steht der interdisziplinäre Projektunterricht. Enge Kooperationen innerhalb der verschiedenen Studiengänge werden ergänzt durch gemeinsame Projekte mit anderen Fakultäten der Universität (Medien, Architektur, Bauingenieurwesen) und externen Partnern (Betriebe, Institute, Partner-Universitäten). Das Lehrangebot besteht im wesentlichen aus sechs Lehrformen: Projekt, Fachkurs, Werkstattkurs, Seminar, Exkursion und Vorlesung. Die Arbeit in den Projekten nimmt in der Fakultät Gestaltung eine zentrale Rolle ein. Projekte behandeln praxisbezogene Themen, die problemorientierten Charakter haben. Sie sollen ungelöste Aufgaben bewusst machen und zur selbstständigen Erarbeitung neuer Inhalte anregen. Hier eingegliedert befinden sich die fachspezifischen Angebote der Werkstätten, wie zum Beispiel der Umfang mit der Rapid-Prototyping-Technologie.

Werkstattkurse vermitteln den sach- und fachgerechten Umgang mit den technischen Einrichtungen und mit den werkstoffrelevanten Fertigungstechniken. Seminare, in großer Bandbreite angeboten, um wissenschaftliches Arbeiten in Theorie und Geschichte der Gestaltung zu vermitteln, bilden bislang den inhaltlichen Diskurs zwischen traditionellen und zukünftigen Entwurfs- und Produktionsansätzen.

Kompetenz bewirkt viel

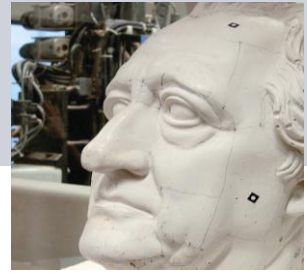


Rapid Prototyping integriert

Kenntnisreicher und kreativer Umgang mit den RP-Technologien ist für die Berufsausschichten der Designerinnen und Designer von entscheidender Bedeutung. Rapid-Prototyping-Verfahren sind mittlerweile in die Praxis der Entwurfs- und Entwicklungsprozesse von Produkten voll integriert. Was vor Jahren nur von den Branchen der Hochtechnologie finanziert und eingesetzt werden konnte, hat heute durch die stürmische Weiterentwicklung der digitalen Technologien nahezu alle Bereiche der Produktion bis hin zum Handwerk erfasst. Direkt nach der Konzeptionsentwicklung wird mit CAD entworfen und das Ergebnis als 3D-Datensatz ausgetauscht. Dieser dient als Basis für alle weiteren Entwicklungsschritte. Designer, Konstrukteure und Hersteller können ihn interaktiv und dynamisch nutzen.

Trotz ausgefeilter Visualisierungssoftware, die die 3D-Modelle im Rechner mit allen gewünschten Oberflächen in jedweder Umgebung bei Echtzeit-Animation erscheinen lässt, können Simulationen den körperlichen Eindruck eines materialisierten Modells, dessen direkte Gegenüberstellung mit dem Menschen und dessen Erprobung im jeweiligen Kontext nicht ersetzen. Deshalb verzichtet auch kaum eine Produktentwicklung, vom neusten Handygehäuse bis zum ICE-Triebkopf, auf die Beurteilung und Erprobung von Modellen. Um diese Schnittstelle möglichst direkt und mit maximaler Flexibilität in die Ausbildung zu integrieren und auf die bereits angedeuteten Herausforderungen eingehen zu können, hat sich die Fakultät für den Einsatz einen 5-achsigen CNC-Bearbeitungszentrums von Maka - eine "CR 27" - entschieden. Die Maschine, konzipiert für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Holzwerkstoffen und Aluminium, ermöglicht eine hohe Fahrdynamik und damit erstklassige Fräsergebnisse. Ebenso erfüllt sie die hohen Ansprüche, die Mehrseiten- und Freiformbearbeitungen mit sich bringen. Die CR 27 findet ihren Einsatz üblicherweise in der Automobil- und Zulieferindustrie für Fahrzeugbau ebenso wie im Möbelbau und bei Herstellern für Bauteile technischer Produkte. Bestückt ist die Maschine mit einem Hochleistungs-Frässaggregat und einem großen Werkzeugmagazin. In Kombination mit ausgereifter 5-Achs-Technik sind Komplettbearbeitungen in einer Aufspannung möglich. Kurzum: Auf der CR 27 ist fast alles fräsbearbeitbar, was nicht gekühlt werden muss und dessen Hinterschneidungen noch irgendwie programmierbar sind. Nicht alle Designbüros verfügen über eigene RP-Systeme, meist werden Dienstleister für den Modellbau beauftragt. Dabei spielt die Programmierung eine wichtige Rolle. Bei einer Abstimmung zwischen Designer und Werkstatt spart man komplizierte Umwege und erlebt den wirklichen Vorteil von automatisierten Prozessabläufen. Erfundene, entwickelte und virtuell definierte Bauteile lassen sich mit den passenden digitalen Werkzeugen in Positiv- und/oder Negativformen verwandeln und dienen so als Ausgangsobjekt für Gussobjekte - Keramikformen mit der passenden Skalierung. So stellt die CNC-Fräse in Weimar die Verbindung zwischen Studenten und Betrieben dar. Die kurzen Entwicklungszyklen bei Konsumgütern erfordern ein Just-in-time-

Kompetenz bewirkt viel



Development die Vernetzung zwischen Entwurf, Konstruktion, Modell und Werkzeugbau muss reibungslos funktionieren. Dabei muss der Gestalter aus der Vielzahl der RP-Technologien eine für das jeweilige Projektstadium geeignete Wahl treffen. Entscheidend hierfür sind die Manipulationsmöglichkeiten der hergestellten Modelle. Man muss Hand anlegen können, damit der Entwurfsprozess nicht von den Technologien dominiert werden, sondern in Form und Inhalt überprüfbar bleiben. Dabei spielt die Arbeit mit Modellen aller Art eine entscheidende Rolle. Die Werkstätten fungieren einerseits als Experimental-Labors, gleichwohl ihre Ausstattung die Herstellung funktionsfähiger Prototypen unter praxisnahen Bedingungen ermöglichen muss. Als elementarer Bestandteil der Raumkonzeption wurden die Programmier-Arbeitsplätze in den räumlichen Zusammenhang mit den Materialwerkstätten platziert, um gerade das Wechselspiel zwischen analog und digital, real und virtuell zu provozieren und möglich zu machen

Die Gesetzmäßigkeiten des Materials, die Techniken seiner Bearbeitung und die Möglichkeiten der Produktion sind nicht erst bei der Produktion eines fertigen Entwurfs von Bedeutung, sondern beeinflussen die Gestaltung der Produkte auch in den frühen Stadien der Entwicklung. Die Umsetzung im Maßstab 1:1 und die Auseinandersetzung mit dem realen Kontext der Produktions- und Marktanforderungen sind wesentlicher Bestandteil der Ausbildung, was sich auch in der Struktur der Einrichtungen widerspiegelt. Die räumliche Nähe der sich vertragenden Gewerke ermöglicht eine schnelle Realisierung.

Die CAD/CAM-Werkstatt steht in der Hierarchie neben der traditionellen Holzwerkstatt und der Kunststoffwerkstatt, die 5-Achs-Maschine wird ähnlich wie Kreissäge oder Tischfräse dann eingesetzt, wenn der Entwurf es nötig macht. Um die richtige Fertigungstechnik zu wählen wird im gemeinsamen Gespräch nach der angemessensten Lösung gesucht. Erfahrungsgemäß liegt der effizienteste Weg in der Kombination unterschiedlichster Werkzeuge und Maschinen.

Und so verbringt Thomas Patze die meiste Zeit mit dem Programmieren der Fräsbahnen. Denn es ist noch nicht bei allen Nutzern der Werkstatt angekommen, dass die neue Technologie zwar Enormes leisten kann, was aber auch seine Zeit dauert. Die Maka CR 27 ist zwar keine Zaubermaschine, aber zum leistungsstarken und zentralen Herzstück des Modellbaus geworden.

Der Autor

Gregor Sauer ist Künstlerischer Mitarbeiter der Fakultät Gestaltung/Studiengang Produktdesign der Bauhaus-Universität Weimar.

Redaktion Text & Bild

*Bauhaus-Universität Weimar, Gregor Sauer, 99421 Weimar, Telefon +49 (0) 3643/583190
MAKA Systems GmbH • 89278 Nersingen • Telefon +49 (0) 7308/813-0
Bildnachweis: Ricarda Porzelt, BU Weimar
Veröffentlichung in 'BM - Bau- und Möbelschreiner', Ausgabe 03-2005*