

Multifunktionelle Schulmöbel

PROJEKTTITEL

Einsatz innovativer Kunststofftechnik und Materialien bei der Neuentwicklung von ergonomischen und multifunktionalen Schulmöbeln

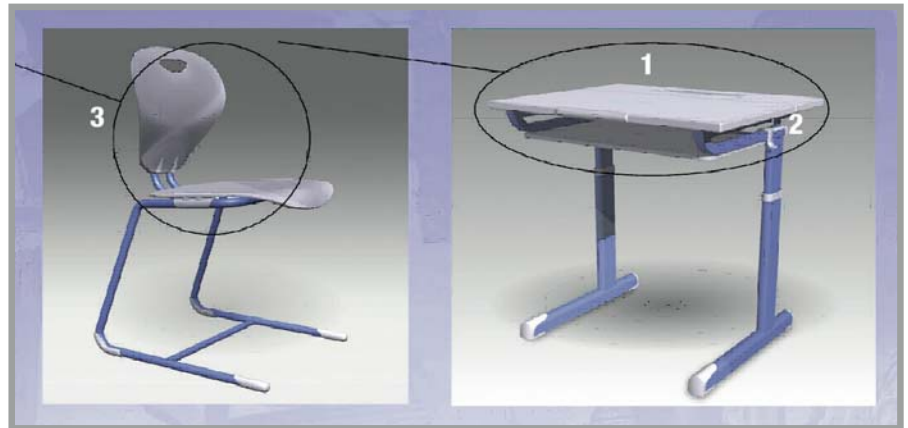
PROJEKTLAUFZEIT

13.05.2004 – 15.09.2005

In einem Kooperationsprojekt des Kunststoff-Clusters haben drei oberösterreichische Unternehmen gemeinsam neue Schulmöbel entwickelt. Durch den Einsatz von bis dato nicht angewendeten Kunststoff-Technologien für die Teilefertigung gelang es, einen neuen Schülertisch mit dazugehörigem Sessel zu entwickeln, der zahlreiche funktionelle Vorteile aufweist und zudem optisch attraktiver und billiger in der Herstellung ist.

Projektziel

Ziel dieses Projektes war die Entwicklung von bedarfsorientierten, multifunktionalen Schulmöbeln in modularer Bauweise. Auf Basis einer systematischen Analyse der praktischen Anforderungen, der technischen Funktionen und der Systemkosten sollten zwei konkrete Produkte – ein Stuhl und ein Tisch – entwickelt werden. Bestehende Funktionsbaugruppen, die bisher überwiegend aufwändig und kostenintensiv aus Metall oder Holz oder ohne besonderen Zusatznutzen hergestellt wurden, sollten durch Bauteile aus Kunststoff ersetzt werden. Nach einem gemeinsamen Know-how-Aufbau in relevanten Kunststofftechnologien sollten funktionelle



Kleine Änderungen – große Wirkung: Baugruppe 1: Tischplatte mit Kanten (PP), Scharnieren, Utensilientasse und Fangleiste aus Kunststoffspritzguss (PP); Baugruppe 2: Vertikal- und Gestellzargenkappe und Schultaschenhaken aus Kunststoffspritzguss (PP); Baugruppe 3: Schülerstuhl mit Sitz und Lehne aus Kunststoffspritzguss (PP Glasfaser verstärkt) und integrierten Montageklammern.

Ideen und Lösungen gefunden und bis zu einer Machbarkeitsstudie bearbeitet werden.

Zusätzlich erwarteten alle Beteiligten einen Know-how Gewinn in Hinblick auf die Fertigung von komplizierten Profilen aus Polyolefinen.

Projekthintergrund

Mayr-Schulmöbel stellt Schulmöbel derzeit aus lackiertem Buchenholz, aus beschichteten Holzwerkstoffen wie Spanplatten und Hartfaserplatten oder aus beschichtetem Aluminium oder Stahl her. Sitze und Lehnen werden vorrangig aus beschichtetem Sperrholz gefertigt. Kunststoffteile wurden bisher nur als Kleinteile in Form von Abdeckungen oder Füßchen verwendet. Funktionsbaugruppen, wie Verstell- und Neigeeinrichtungen sowie Arretierungen und Federmechanismen, wurden in relativ aufwändiger Metallbauweise hergestellt.

Spezifika bei der Herstellung von Schulmöbeln sind die hohe Variantenvielfalt in Bezug auf Größe und Ausführung und die hohen technischen Anforderungen an Funktionalität, Stabilität und Dauerhaftigkeit. Die Bestell- bzw. Fertigungsmengen sind gering und die Bestellzeiten werden immer kürzer. Dies muss vereinbart werden mit den Rahmenbedingungen einer industriellen Fertigung – wie Reduktion von Rüstkosten durch Mindestlosgrößen und Mindestbestellmengen bei Halbzeug und Rohmaterialien.

Das Qualitätsniveau der bestehenden Produkte von Mayr-Schulmöbel ist sehr hoch und das Unternehmen hat in Österreich die Marktführerschaft bei Schulausstattungen und Schulmöbeln. Der Markt ist aber heiß umkämpft und verlangt tendenziell vermehrt innovative, multifunktionelle Produkte. Gleichzeitig erhöht sich der Kostendruck für die Pro-

→ **Mayr Schulmöbel GmbH**
(Projektkoordinator)
Mühldorf 2, A-4644 Scharnstein
www.mayrschulmoebel.at



→ **Wuppermann Metalltechnik GmbH**
Großalmstraße 7
A-4813 Altmünster
www.wuppermann.com



→ **akt bittendorfer, Ing. Josef Bittendorfer**
Techn. Büro f. Kunststofftechnik
Wieseck 29, A-4644 Scharnstein
www.bittendorfer-akt.at





In zahlreichen Workshops und Projektmeetings wurden spezifisches Know-how aufgebaut und Erfahrungen ausgetauscht.

duzenten deutlich. Grund dafür ist einerseits das vermehrte Auftreten internationaler Billigbieter am österreichischen Markt. Dies wiegt umso schwerer, da für Schulmöbel meist die Vergabepaxis bei öffentlichen Ausschreibungen an den Billigstbieter angewendet wird. Aber auch die eigenen verstärkten Exportaktivitäten fordern Kostenreduktionen. Bereits geringe Kosteneinsparungen bedeuten bei Schulmöbeln einen relativ großen Wettbewerbsvorteil.

Die **Wuppermann Metalltechnik GmbH** hat viele Jahre Erfahrung im Möbel-, Büromöbel- und Schulmöbelbau und liefert die Metallteile für Schulmöbel der Firma Mayr-Schulmöbel. Bisher war das Unternehmen ein reiner Zulieferer. Durch das Eingebundensein bei der Produktneuentwicklung von Anfang an wandelte sich das Unternehmen vom Lieferanten zum Entwicklungspartner.

Das technische Büro **Ing. Josef Bittendorfer, akt bittendorfer** hat jahrzehntelange Erfahrung mit innovativer Kunststofftechnik und zusätzlich besondere Erfahrung in der Produktion von Kunststoffmöbel. Es brachte das notwendige kunststofftechnische Know-how und weit reichende Erfahrungen in der Beschaffung innovativer Bauteile aus Kunststoff in die Gruppe ein.

Ergebnisse

Gezielter Know-how-Aufbau

Die Projektgruppe hat sich gemeinsam sehr erfolgreich anforderungsspezifisches Kunststofftechnikwissen in Bezug auf neue Technologien und Materialien für Klappmechanismen oder Sitzschalen angeeignet. Durch mehrere Firmenbesuche und Gespräche mit potenziellen Lieferanten bauten alle Beteiligten gezielt technologiespezifisches Know-how auf.

Erfolgreiche Prototypenerstellung

Die Anforderungen und technischen Daten wurden in einem Pflichtenheft exakt definiert. Gemeinsam wurde für die einzelnen Bauteile aus vielen – oft auch visionären Ansätzen – die optimale Technologie ausgewählt. Die Baugruppen wurden an einem 3D-CAD System konzipiert und modelliert. Darüber hinaus wurden von Baugruppe 1 und 2 (siehe Abb.)

Prototypen mittels STL Rapid Prototyping erstellt.

Zahlreiche Vorteile durch neue Technologien

Durch neue Herstelltechnologien und Designänderungen einzelner Bauteile ergaben sich zahlreiche Vorteile. Der neue Schülertisch ist ergonomischer. Er lässt sich deutlich besser reinigen und ist um 3 Prozent leichter. Außerdem ist das neue Design optisch attraktiver. Letztendlich ist auch die Herstellung nun geringfügig billiger.

Der fertige Tisch wurde im November 2005 bereits auf der Interpädagogika, der österreichischen Leitmesse für Schulausstatter, dem Fachpublikum präsentiert.

Detaillierte Projekthinhalte

Das Projekt wurde von einem erfahrenen externen Dienstleistungsunternehmen geplant, überwacht und gesteuert.

Ist-Analysen und Pflichtenhefterstellung.

Die Daten für Pflichtenheft, Funktionsbeschreibung, Produkt-/Prozesskosten wurden auf Basis vorhandener Daten, nationaler und internationaler Normen, sowie firmeninterner Standards in zwei Workshops ermittelt.

Know-how-Aufbau und Ideenfindung

Gemeinsam mit Anbietern von innovativem Technologie- und Material-Know-how wurden zahlreiche neue Lösungen hinsichtlich Funktionsintegration, Modularität und Reduktion der Prozesskosten gefunden.

Entwurf und Erstellung eines Konstruktionskonzeptes für Tisch und Stuhl

Gemeinsam mit einem externen Designer wurden in Arbeitsgruppen (Kunststofftechnik, Konstruktion und Entwicklung) die optimalsten kunststoffgerechten und anwendungsbezogenen Lösungen ausgewählt und dafür ein Konstruktionskonzept erarbeitet. Die Lösungen werden auf 3D-CAID Programmen (Computer-aided Industrial Design) erstellt und visualisiert.

Machbarkeitsstudie

Die Machbarkeit der vorliegenden Entwürfe

O-Töne der Unternehmen

Ing. Bernhard Steiner,
Mayr Schulmöbel

» Wir lernten in diesem Projekt für uns völlig neue Kunststofftechnologien kennen. Das gewonnene Know-how ermöglicht uns, in Zukunft eine eigene Fertigung mit einer speziellen Kunststoff-Technologie selbst aufzubauen. Ein wichtiger Nutzen dieser Kooperation liegt für uns auch darin, dass eine bereits lang bestehende Lieferantenbeziehung zur Fa. Wuppermann – befreit vom Tagesgeschäft – sinnvoll vertieft werden konnte und neue Partnerschaften für die Zukunft aufgebaut wurden. «

Manfred Engelhardt,
Wuppermann Metalltechnik

» Das vorliegende Ergebnis beweist, dass ein konstruktives Zusammenwirken von Metall und Kunststoff zu innovativen Lösungen führt. Wir stärkten durch dieses Projekt die Kunden-Lieferantenbeziehung mit Mayr-Schulmöbel. Schon in der Frühphase der Produktentwicklung konnten wir unsere Erfahrungen und unsere Ideen als Zulieferer von Metallkonstruktionen einbringen. Außerdem bauten wir wertvolles Know-how bezüglich Kunststofftechnik auf. «

Ing. Josef Bittendorfer,
akt bittendorfer,
Techn. Büro f. Kunststofftechnik

» Wichtige Kontakte zu mir bisher unbekanntem Herstellern sind in diesem Projekt entstanden. Mein Know-how in der Möbel- und Funktionsmöbelbranche konnte ich grundlegend erweitern. Entwicklungspartnerschaften wie in diesem Projekt werden in Zukunft mehr Bedeutung erlangen. Denn nur so können Unternehmen im internationalen Verdrängungswettbewerb mit dem besten Angebot an Produkten punkten. «

und Lösungen wurde hinsichtlich der festgeschriebenen Ziele überprüft.

Zudem wurde die Auftragsvergabe ausgearbeitet und potenzielle Teile-Hersteller und Zulieferbetriebe eruiert. So wurde auch gleich der optimale Partner für die Prototypenfertigung bzw. spätere Serienproduktion gefunden.