

TITELSTORY

Normalien

Präzise Form für den richtigen Klick

Die 3D-Puzzles von Ravensburger sind bei Puzzlefreunden heiß begehrt. Bei den Werkzeugen verlässt sich der Spielehersteller auf die Formenbauer von Hoefler & Sohn in Fürth – sie garantieren mit höchster Präzision ungetrübte Spielfreude. Formplatten und Aufbauten kommen, zum Teil bereits angearbeitet, von Meusburger.



Beim letzten Puzzleteil, das in das fast fertige Gebäudemodell eingepasst werden soll, trennt sich die Spreu vom Weizen: Lässt es sich einfach und ohne Probleme mit einem satten „Klick“ an Ort und Stelle platzieren, oder zerfällt das zuvor mühsam zusammengebaute Gebilde? Lust und Frust liegen hier sehr eng beieinander, und sie haben direkt mit einem vom Spielehersteller beeinflussten Faktor zu tun: der Qualität des Puzzles. Denn ob ein Teil sauber einrastet oder ob es klemmt oder gar wieder aus seiner Passung herausfällt, hängt direkt von der gefertigten Präzision ab. Und da setzt Ravensburger weltweit einen sehr hohen Maßstab.

Präzision sorgt für Spielfreude

Als die Verantwortlichen von Ravensburger auf die Spielidee 3D-Puzzle stießen, war es ein eher ungenau gearbeitetes Produkt. Das ließ sich zwar letztlich auch zu einem Puzzleball zusammenfügen – aber nach einem hakeligen Bauprozess mit vielen Rückschlägen für den Spieler, und die Haptik des zusammengebauten Produkts ließ am Ende beim Spieler auch nicht gerade das Gefühl aufkommen, etwas Hochwertiges zusammengebaut zu haben. Mehr Frust als Lust also. Deshalb suchte Ravensburger für ein eigenes exquisites Produkt nach Alternativen: Das Unternehmen wählte einen anderen Ansatz und baute von Anfang an auf einen Produktionsprozess, der höchste Qualität sichern sollte.

Links: Die 3D-Puzzle-Gebäude und Puzzlebälle von Ravensburger versprechen dank hoher Fertigungspräzision ungetrübten Spielspaß.

Mitte: Auch in Bezug auf die Zerspannungswerkzeuge legen die Verantwortlichen bei Hoefler & Sohn einen hohen Maßstab an: Wer Qualität nachhaltig und prozesssicher fertigen will, darf hier nicht am falschen Ende sparen.

Rechts: Formaufbauten und Platten beziehen die Formenbauer inzwischen hauptsächlich von Meusburger. Auch Zerspannungswerkzeuge aus dem Portfolio des Komplettanbieters werden inzwischen gern genutzt.

Das Herzstück für Qualität und Präzision ist das Spritzgießwerkzeug, mit dem die Puzzleteile gefertigt werden. Zusammen mit dem Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK) der FH Rapperswil und Günther Heisskanal wurde das Projekt konzipiert. Bei der Umsetzung eines 54-fach-Werkzeugs setzen die Verantwortlichen des Spieleherstellers auf die Werkzeugbauer von Hoefler & Sohn in Fürth.

„Eigentlich sind wir in den Hochpräzisionsspritzgießteilen der Automobilindustrie, der Elektronik-, der Kosmetik- und der Konsumgüterbranche zu Hause“, erläutert Geschäftsführer von Hoefler & Sohn, Christoph Badock. „Neben dem Formenbau sind wir auch Komplettanbieter mit eigener Spritzerei, in der auch komplexe Umspritzungen, Ausspindeln oder anspruchsvolle IMD-Teile realisiert werden.“

Konzentration auf die Kernkompetenz

In der Regel bearbeiten die Formenbauer ihre Formaufbauten selbst fertig, Ziel ist, die gesamte Qualitätskette des Werkzeugs im Haus zu halten. Aus Kapazitätsgründen und für große Formen haben sie sich jedoch schon vor Jahren einen Partner gesucht, der die teilweise oder komplett bearbeiteten Werkzeugaufbauten zuverlässig in einer sehr guten Qualität liefert, die zur Präzision der →



Trends μ -genau Spannungsarm gegläht

Erkaltet der Stahl im Walzwerk, bleiben Spannungen zurück, die bei der zerspanenden Bearbeitung zu unkalkulierbarem Verzug führen können. Um dies zu umgehen, unterzieht Meusbürger das Material einer definierten Wärmebehandlung in einem der drei Glühöfen. Vorgegangen wird dabei nach einer speziell definierten Glühkurve. Diese bleibt vom Temperaturbereich unterhalb der für die Austenitbildung typischen Werte. Das Spannungsarmglühen sorgt dafür, dass sich Spannungen über einen Zeitraum von 24 h lösen können.



Dank der hohen Qualität, der guten Lieferfähigkeit und der absoluten Termintreue von Meusbürger können sich die Werkzeugbauer von Hoefler & Sohn auf ihre Kernkompetenz konzentrieren – die formgebenden Teile. Höchste Präzision ist gefordert – die Seite der Puzzleteile, die später für die Passung verantwortlich ist, wird erodiert.



Bilder: werkzeug&formenbau, Hofer & Sohn

Links: Bei Hofer & Sohn wird sowohl Graphit als auch Kupfer als Elektrodenmaterial genutzt – hohe Anforderungen an Oberflächengüten sind einer der Gründe für den Einsatz des roten Metalls als Elektrodenwerkstoff.

Rechts: Zwischen 20 und 30 Prozent der bei Hofer & Sohn gefertigten Werkzeuge kommen in der eigenen Spritzerei zum Einsatz.

Formeinsätze passt. „Hier haben wir mit Meusburger einen verlässlichen Zulieferer gefunden, bei dem wir die Formaufbauten nach unseren Spezifikationen fertigen lassen“, erläutert Badock. „Eine Bearbeitung speziell der seitlichen Kühlbohrungen wäre insbesondere bei größeren Werkzeugen – wir bauen inzwischen bis 800 x 600 mm – mit mehreren Aufspannungen verbunden. Das kann Meusburger mit seinem auf derartige Aufgaben ausgerichteten Maschinenpark deutlich schneller, besser und wirtschaftlicher als wir. Und vor allem alles komplett aus einer Hand. Das ist uns wichtig, denn mehrere Lieferanten miteinander koordinieren zu müssen ist alles andere als effizient.“ Auch das Material für die konturgebenden Komponenten kommt inzwischen von Meusburger.

Höchste Präzision nach Gefühl

Bei Spielwaren sind die Toleranzen in der Regel nicht sehr eng gefasst – eher im Zehntel- als im Hundertstelmillimeterbereich. „Das ist bei den Puzzleteilen allerdings anders – hier liegen die Toleranzen durchaus im Hundertstelbereich und sogar darunter“, betont Badock. „Allerdings: Es gibt keine Zeichnung, der man das entnehmen könnte.“ Maß aller Dinge ist die Haptik der Teile und die Passqualität, die von einem Team des Spieleherstellers

vor Freigabe anhand von Musterteilen beurteilt wird. „Zugegeben, wir waren anfangs sehr besorgt, denn mit einem subjektiven Beurteilungskriterium kann der Kunde einem Werkzeugbauer viel Ärger bereiten“, erinnert sich Badock. „Deshalb sind wir sehr froh darüber, dass die Zusammenarbeit mit den Qualitätsexperten von Ravensburger sehr fair und partnerschaftlich abläuft.“



Zitat

„Meusburger liefert komplett alles aus einer Hand – das ist uns wichtig, denn ‚Beschaffungsorgien‘, bei denen mehrere Lieferanten miteinander koordiniert werden müssen, sind alles andere als effizient.“

Christoph Badock,
Geschäftsführer
Hofer & Sohn

Gut eingespielte Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit hat sich hervorragend eingespielt: Beide Partner wissen genau, was der jeweils andere leisten kann und was für eine optimale Abwicklung benötigt wird. Und die Werkzeugbauer verfügen inzwischen über reichlich Wissen und praktische Erfahrung, die Verbesserungswünsche der Qualitätsprüfer in die Realität umzusetzen. „Während die Sichtflächen, die später das Motiv tragen sollen, für eine optimale Oberfläche gefräst werden, erodieren wir die Passflächen der Puzzleteile“, erläutert Badock. „Eine Korrektur kann beispielsweise bedeuten, dass wir die Elektrode um wenige µm nachsetzen. Da ist sehr viel Fingerspitzengefühl

gefordert. Und der Erodierer muss genau wissen, was er macht.“

Die Werkzeuge sind mit Heißkanal ausgestattet, erläutert Badock: „Aufgrund der hohen Zuverlässigkeit und der Modularität des Werkzeugkonzeptes ergibt sich für Ravensburger insgesamt ein hoher Nutzen bei der Produktion unterschiedlichster 3D-Puzzle. Die Puzzleteile sind stets präzise.“

Inzwischen gibt es auch unterschiedlich große Puzzle mit kleinen oder größeren Teilen wie sie in Puzzles für jüngere Spieler verbaut werden.

„Das Dekor wird bei den Puzzleteilen nicht per IMD aufgebracht“, erklärt der Geschäftsführer. „Die Bauteile werden bei Ravensburger in einem vollautomatisierten Prozess aus dem Werkzeug entnommen, digital mit Ihrem Motiv bedruckt und anschließend sofort verpackt.“ Diese Lösung ist kostengünstig und sehr flexibel – so lassen sich von der Form her iden-



Das sagt die Redaktion Machen oder machen lassen?

Egal ob bei Stanz-, Umform- oder Spritzgießwerkzeugen – die Kernkompetenz des Werkzeugbaus spiegelt sich in der Regel in den konturgebenden Komponenten wider. Werkzeugbauer verfügen in der Regel über hoch qualifizierte Mitarbeiter und einen Maschinenpark, der auf höchste Genauigkeit und komplexe Konturen ausgelegt ist. Das Bearbeiten von Platten, Formaufbauten und ähnlichem ist hier eher nicht rationell. Deshalb ist es sinnvoll, sich hier leistungsfähige, verlässliche und fähige Partner zu suchen, die sich auf solche Aufgaben spezialisiert haben. Die können das in der Regel zu weit geringeren Kosten als der Werkzeugbauer auf der teuren Hochleistungs-5-Achs-Maschine. Wichtig ist, dass die Vorstellungen des Partners über Preis, Qualität und Termintreue auch zu den eigenen passen. *Richard Pergler*

Profil**Hoefer & Sohn**

Der in der fünften Generation familiengeführte Traditionsbetrieb war anfangs als Gravieranstalt gegründet worden, hat sich inzwischen jedoch zu einem Werkzeugbau für Präzisionsformen und Hersteller für technische Kunststoffteile und montierter Komponenten entwickelt. Abgedeckt wird je nach Kundenwunsch das gesamte Spektrum vom Teiledesign bis zur Großserienproduktion von Kunststoffteilen mit Montage. Zwischen 70 und 80 Prozent der Werkzeuge werden direkt im Kundenauftrag gebaut, die übrigen Formen sind für Aufträge in der eigenen Spritzerei bestimmt. Die Kunden kommen unter anderem aus den Bereichen Automotive, Kosmetik, Konsumgüter und Industrieausrüstung (Elektronik). Im Unternehmen arbeiten rund 100 Mitarbeiter, 70 davon in der Spritzerei und rund 30 im Werkzeugbau.



Komplexe Werkstücke, auch mit umspritzten Einlegeteilen oder IMD, sind eine Kernkompetenz von Hoefer & Sohn.

tische Puzzleteile unterschiedlich bedrucken. Damit lassen sich auch große Motivbälle oder Gebäudemodelle realisieren.

„Inzwischen haben wir mehr als 40 Werkzeuge gebaut“, berichtet Badock. „Die sind bei Ravensburger zum Teil rund um die Uhr im Einsatz, und einige haben bereits mehrere Millionen Schuss absolviert – und die hohe Präzision wird immer noch gehalten.“ Essenziell ist die hohe Verfügbarkeit: „Hier schätzen wir die Qualität der Meusburger-Komponenten“, versichert Badock. „Mindestens genauso wichtig ist die

**web-link**

Im Blickpunkt:
Video zur
Reportage

gute Lieferfähigkeit unseres Normalienpartners und vor allem die Termintreue. Und darauf können wir uns bei Meusburger verlassen – die haben noch nie einen Liefertermin überzogen.“ Rw ○

Kontakt

Johann Hoefer & Sohn GmbH & Co. KG
Werkzeug und Formenbau, D-90763 Fürth,
Tel.: 0911/97056-0, www.hoefer-und-sohn.de
Meusburger Georg GmbH & Co KG, A-6960 Wolfurt,
Tel.: 0043-5574/6706-0, www.meusburger.com



bedra
intelligent wires

Hochleistungsdraht
topas[®] plus H



... wenn es beim Erodieren um
Leistungssteigerung und
universelle Einsetzbarkeit geht!



www.bedra.com