Digitale Otoplastikherstellung mit **DETAX Premiumkunststoffen**

von **Dominic Schmidt**

Der Begriff Industrie 4.0 ist in aller Munde und wird in allen Bereichen der Industrie intensiv diskutiert und umgesetzt. Ein wichtiger Bestandteil dieses Konzepts ist die Fertigung von Produkten mit Hilfe digitaler Fertigungsverfahren, die von einer immer größeren Anzahl an Industriebetrieben eingesetzt werden. Auch im audiologischen Bereich hält die 3D Fertigung immer größeren Einzug (Abb.1), sodass der Prozess der Otoplastikfertigung heutzutage fast ausschließlich digital umgesetzt wird. Nach erfolgreicher Abdrucknahme durch den Hörakustiker werden die Ohrabformungen mit Hilfe von 3D-Abdruckscannern digital erfasst und an Otoplastiklabore oder Hörsystemhersteller zur Fertigung von Hörgeräteotoplastiken/Im-Ohr-Hörsystemen gesendet. Ein darauf ausgerichteter Fertigungsablauf in den Otoplastiklaboren ist dementsprechend notwendig; die Ohrpassstücke werden mit Hilfe von CAD-Programmen individuell & passgenau modelliert. Zur Fertigung werden modernste 3D-Printer eingesetzt; das am weitest verbreitete Verfahren ist hier das DLP-Verfahren (Digital Light Processing). Als Anforderungen hieraus ergeben sich neue Materialien, die optimal auf diese Fertigungsprozesse abgestimmt sind. DETAX liefert solche Premiummaterialien für die digitale Fertigung von harten & weichen Otoplastiken (mit Hilfe des Cast-Verfahrens). Im folgenden Bericht werden die Materialien DETAX luxaprint® 3D shell/mould, sowie die dazugehörigen Lacke DETAX luxaprint® shellac näher beleuchtet.

Wir setzen in unserer Otoplastikfertigung ausschließlich auf 3D-Printer der Firma rapidshape, die optimal auf den dauerhaften Einsatz im Otoplastiklabor abgestimmt sind. In Kombination der Anlage rapidshape HA90 mit den Premiumkunststoffen DETAX luxaprint® 3D shell/mould, lassen sich ca. 40-45 Otoplastiken in einem Zeitfenster von ca. 80-90 Minuten (400 Schichten) fertigen. Dies bedeutet einen enormen Zeitvorteil gegenüber der klassischen Handfertigung. Darüber hinaus besteht

Abb. 1 Profi-In-Ear-Monitoring mit Schalen aus luxaprint® 3D shell

Abb. 2 Mehrstockprint auf der HA 90

die Möglichkeit, die Anlagen über Nacht im Mehrstockbetrieb arbeiten zu lassen (Abb. 2) und so selbst die arbeitsfreie Zeit optimal zu nutzen. Ein weiterer Vorteil der Verwendung der DETAX Premiumkunststoffe ist die Möglichkeit, farbige Ohrpassstücke direkt herstellen zu können (Abb. 3 + 4). So können dünne Schalen (DETAX luxaprint® 3D shell) für Im-Ohr-Hörsysteme oder In-Ear-Monitoring farbig geprintet werden. Dies stellt eine deutliche Verbesserung gegenüber nachträglich farbig lackierten Ohrpassstücken dar. Die Färbung ist gleichmäßig und einheitlich, die Gefahr von Lack-nasen und dadurch unterschiedlichen Farbintensitäten ist nicht gegeben. Dies ist ein wichtiger Vorteil bei der Fertigung von (harten) Gehörschutzotoplastiken, die im Regelfall für eine einfache, einheitliche Seitenmarkierung, in roter/blauer Farbe gefertigt werden. Hochpreisige Premiumprodukte, wie In-Ear-Monitoring, erhalten durch die Verwendung von DETAX Premiumkunststoffen ein deutlich verbessertes Oberflächenfinish, im Vergleich zur Handfertigung oder dem nachträglichen Anbringen von Farblacken. Selbst Produkte, die aus mehreren Einzelteilen bestehen, wirken nach der Endmontage wie aus einem Guss und dementsprechend hochwertig. Durch die Verfügbarkeit von vielen unterschiedlichen Farben (Clear-Transparent, Rosé-Transparent, Rosé-Orange, Hellbeige, Rot, Blau, Gelb-Fluoreszent, Intensiv-Rot, Intensiv-Blau, Schwarz, Weiß und Beige / Abb. 5), können Kundenbedürfnisse optimal und in höchster Qualität befriedigt werden. Die digitale Herstellung von harten IdO-Schalen ermöglicht es zudem, deutlich kleinere Otoplastiken und Hörsysteme zu fertigen; die Bauteile können bereits am Bildschirm bestmöglich platziert werden. Zudem können eventuelle Filtersysteme oder Mehrkanalbohrungen direkt umgesetzt werden und bieten so gänzlich neue Möglichkeiten in der Fertigung solcher Systeme und herausragende Verbesserungen & Vorsprünge gegenüber der klassischen Handfertigung.

Das Printen in unterschiedlichen Farben lässt sich durch den einfachen Tausch der Materialwanne des Printers in nur wenigen Minuten realisieren. Im Vergleich zu herkömmlichen Materialien ist, durch die Verwendung von DETAX Premiumkunststoffen, ein deutlich geringerer Materialverbrauch und eine leichtere Reinigung der Maschine zu verzeichnen, da das Material im Vergleich eine deutlich geringere Viskosität besitzt.

Abb. 3 Anwendungsbeispiel Farbkunststoff luxaprint® 3D mould

Abb. 4 Produktion von individuellem Gehörschutz auf der HA 90

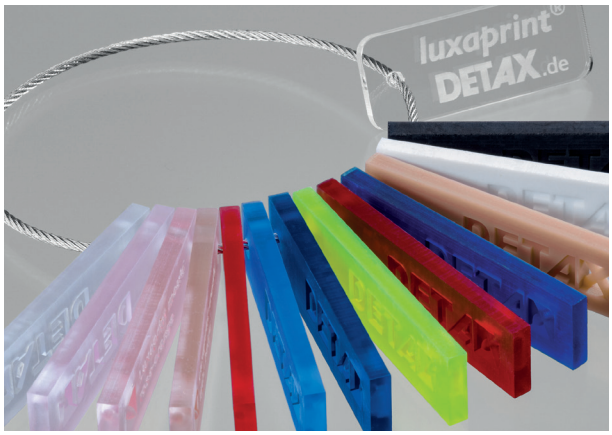
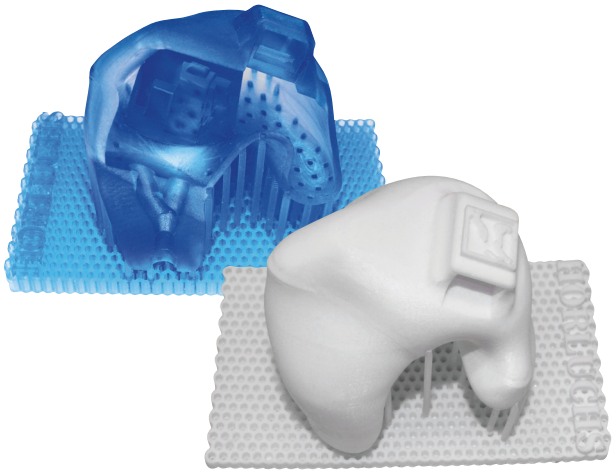


Abb. 5 Farbvielfalt der luxaprint® 3D Premiumkunststoffe

Abb. 6 Permanente Farbversiegelung mit luxaprint® shellac color

Nach dem Entfernen der Supportstrukturen können die Otoplastiken durch den Einsatz von DETAX luxaprint® shellac endveredelt werden. Die perfekte Abstimmung des Lackmaterials auf das Otoplastikmaterial garantiert eine einfache und schnelle Verarbeitung. Das dadurch erzielte edle Oberflächenfinish verbessert die Haltbarkeit der Otoplastik und sorgt für eine gesteigerte Qualitätswahrnehmung durch den Otoplastikträger oder Hörakustiker. Die durch den Lack erzeugte Oberfläche ist kratzfest, leicht zu reinigen und sorgt für eine verringerte Anhaftung von Cerumen, zudem vergilben die Otoplastiken deutlich weniger. Als weiterer Vorteil ist die Verfügbarkeit von Farblacken (DETA luxaprint® shellac color / Abb. 6) zu nennen, wodurch farblose Otoplastiken leicht und homogen eingefärbt werden können. Die Farben lassen sich untereinander mischen und können so an alle individuellen Kundenwünsche angepasst werden.



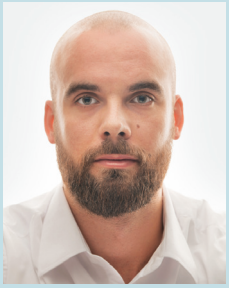
Anschauungsmuster Monitoring mit der HA 90

Fazit

Die Fertigung von Otoplastiken und IdO-Schalen mit DETAX Premiumkunststoffen bringt die Otoplastikfertigung auf den heutigen Stand der Technik und bietet für das Otoplastiklabor, sowie den Otoplastikträger große Vorteile. So lassen sich Otoplastiken deutlich schneller und kosteneffizienter produzieren und sind durch die digitale Fertigung jederzeit reproduzierbar. Neue Fertigungsmöglichkeiten ermöglichen ständige Innovationen und garantieren einen stetigen Fortschritt in der Otoplastikentwicklung, bei gleichzeitig höchster Qualität.

Zum Autor

Dominic Schmidt



Bachelor of Science, ist seit Anfang 2015 in der audiologischen Entwicklungsabteilung bei Hörluchs Gehörschutzsysteme in Hersbruck tätig.

Nach der Ausbildung zum Hörgeräteakustiker und dem Studium im Studiengang Hörakustik (B. Sc.) an der Fachhochschule Lübeck, beschäftigt er sich mit innovativen Entwicklungen im Bereich Hörgeräteakustik und Gehörschutz.