

# Projekt „MyBreathMask“ – Atenschutzmasken mit höchstem Tragekomfort und Sicherheit

Bericht: Jürgen Leßlhuber

Initiiert von der HARATECH GmbH arbeiten mehrere österreichische Partner an der Entwicklung von modularen und individualisierbaren FFP2-3 Atemschutzmasken. Wood K plus ist als Dritteilester an Board und für die Materialauswahl und Additivierung der Kunststoffe zuständig.

Die Corona Pandemie hat viel verändert, u.a. ist das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes und von FFP2 Masken schon fast zur Routine geworden bzw. wird es in Kauf genommen, um Dinge des täglichen Lebens erledigen zu können/dürfen (z.B. Einkaufen). Die derzeit gängigen faltbaren FFP2 Masken glänzen dabei nicht immer mit hohem Tragekomfort und ausreichender Sicherheit. Bei Gesprächen sagt ein Gesicht oft mehr als tausend Worte. Durch die zum größten Teil nicht transparenten Masken geht aber die Mimik zur Gänze verloren. Vereinzelt gibt es schon transparente Lösungen zu kaufen (Abbildung 1). Diese sind aber sehr oft aus Silikon, nicht recyclebar und zumeist sehr teuer.



Abbildung 1: LEAF Mask (© www.leaf.healthcare)

Deshalb hat sich ein österreichisches Konsortium zum Ziel gesetzt, eine revolutionäre Atemschutzmaske zu entwickeln, die keine der genannten Defizite aufweist. Das Projekt „MyBreathMask“ wird im Rahmen des FFG Emergency-Calls zur Erforschung von COVID-19 (KLIPHA-COVID19) durchgeführt (FFG-Projekt-Nr.: 881620). Das Projekt wird von der HARATECH GmbH, einem etablierten Systemlieferanten für Serienfertigungen und

Sonderlösungen, geleitet. HARATECH obliegt die Auslegung und Konstruktion des modularen Maskensystems (Abbildung 2), die Filterauswahl, die Werkstoffprüfung im Spritzguss mit einem Rapid Tooling Werkzeug, die FFP2-3 Zertifizierung sowie spätere automatisierte Spritzgussteilefertigung.



Abbildung 2: CAD Rendering des aktuellen Designs sowie ein erster Prototyp (© HARATECH)

In Sachen Normung (vor allem ÖNORM EN 149) und Zertifizierung wird HARATECH tatkräftig vom Austrian Institute of Technology (AIT) unterstützt. Wood K plus wurde als Dritteilester mit der Auswahl ökologischer Materialien und der Additivierung dieser beauftragt. Das umfangreiche Lastenheft umfasst Attribute wie „transparent“, „elastisch“, „70 Shore A“, „hautverträglich“, „lebensmittelecht“, „UV-stabil“, „chemikalien-“ und heißwasserbeständig“, „recyclebar“ und „bio-basiert“. Nach einer intensiven Recherche und zahlreichen Gesprächen mit Materialherstellern, fiel die Wahl auf unterschiedliche thermoplastische Elastomere (TPE). Diese Kunststoffe verhalten sich bei Raumtemperatur wie klassische Elastomere, lassen sich jedoch unter Wärmezufuhr plastisch verformen. Zur Verbesserung der Witterungsbeständigkeit wurden UV-Stabilisatoren eingesetzt. Als Zusatzfunktion soll der ausgewählte Kunststoff auch eine antimikrobielle bzw. antivirale Wirkung aufweisen. Hierzu werden antimikrobielle Additive, welche gegen grampositive und -negative Bakterien wirken, getestet. Zur Materialauswahl wurden die

unterschiedlichen TPE im Spritzguss bemustert und im Anschluss u.a. die Transparenz beurteilt. Des Weiteren wurden Musterplatten künstlich bewittert um den Einfluss schädlicher UV-Strahlung zu untersuchen (Abbildung 3).



Abbildung 3: Deutliche Vergilbung nach künstlicher Bewitterung in Xenon-Prüfkammer (© Wood K plus)

Die JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH setzt sich im Projekt mit dem Thema Beschichtung auseinander. Außen soll die Atemschutzmaske antimikrobiell und leicht zu reinigen sein, innen soll die Beschlagbildung durch Ausatemluft verhindert werden. Essentiell ist dabei die Bewahrung der Transparenz.

Ein Nachteil aktueller Atemschutzmasken ist, dass es oft nur Einheitsgrößen gibt und sich diese nur bedingt der Gesichtsform des Trägers anpassen. Dies führt dazu, dass die Masken ungenutzte getragen werden bzw. eine verminderte Schutzwirkung aufweisen.

Durch eine Personalisierbarkeit der entwickelten Atemschutzmaske soll dies gelöst werden. Das Ziel ist der Aufbau einer halbautomatisierten Konstruktions-Schnittstelle zwischen Gesichts-Scans, modularem Maskendesign und 3D-Druck zur personenspezifischen Anpassung. Herr Martin Knecht (wainobi) und Herr Thomas Auzinger vom Institute of Science and Technology Austria (IST Austria) sollen dies in die Realität umsetzen. Dazu wird eine iPhone Gesichts-Scan App entwickelt. Die 3D-Daten der Maske werden über das Gesicht des Users gelegt (rote Linien) und auf die Gesichtsgeometrie projiziert (blaue Linien). Je nach Position der Maske, müssen die Kurven dann noch weiter angepasst werden (Abbildung 4).

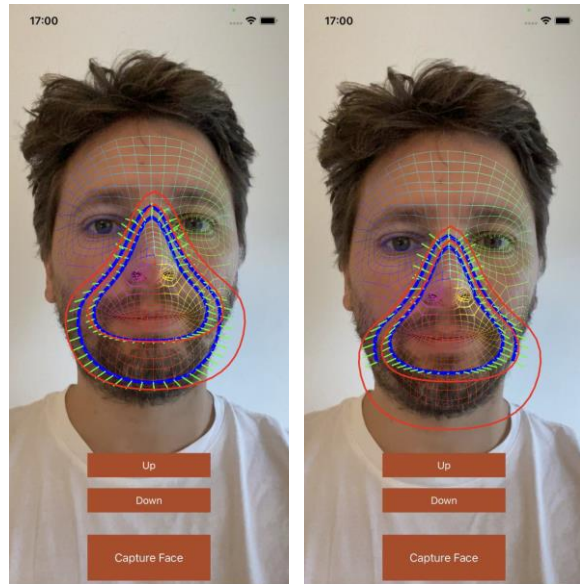


Abbildung 4: Screenshots (© Martin Knecht)

Es kann vorkommen, dass sich der Maskenumriss unter dem Gesichtnetz erstreckt (Abbildung 5, links). Dann ist es notwendig, die Kurve mittels der verfügbaren Tiefendaten des Kamerabildes (Abbildung 5, rechts) zu vervollständigen.

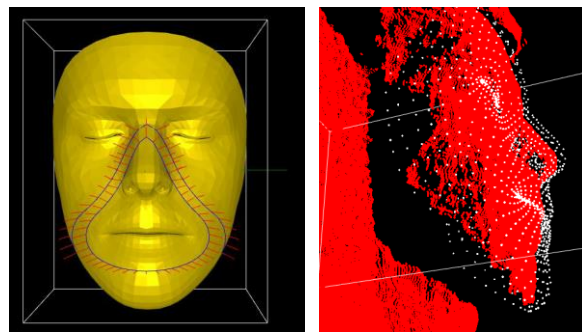


Abbildung 5: Vervollständigung der Outline über Tiefendaten (© Martin Knecht & IST Austria)

Aktuell wurde die Zertifizierungsphase eingeleitet und mit der Werkzeugumsetzung begonnen.