



IN NUR 41 TAGEN VON PROTOTYP ZU ENDPRODUKT

Mund- und Nasenmaske,
in Serienfertigung spritzgegossen
mit ALLROUNDERn

ZUSAMMENFASSUNG

ARBURG war sehr schnell zur Stelle, als es zu Beginn der globalen Covid-19-Pandemie zu einem Mangel an Mund- und Nasenmasken kam. Das Projekt startete im März 2020. Was sich in den folgenden 41 Tagen abspielte, war ein Musterbeispiel für Innovationskraft und Engagement: Rund ein Dutzend Industriepartner arbeiteten eng zusammen, um gemeinsam eine neue Maske zu entwickeln und zur Serienreife zu bringen.

Mit Hilfe des freeformers und ARBURG Kunststoff-Freeformens (AKF) wurde ein Prototyp entworfen, produziert und optimiert. Für die Serienfertigung griff ARBURG auf seine ALLROUNDER Spritzgießmaschinen zurück. Binnen weniger Wochen wurde in der Firmenzentrale in Loßburg eine komplette Produktionslinie aufgebaut. Damit können täglich rund 3.500 Masken produziert werden. Mit diesem Projekt hat ARBURG eindrucksvoll seine Kompetenzen im Turnkey-Sektor, Spritzgießen und der additiven Fertigung aufgezeigt.

EINFÜHRUNG

Als im Jahr 2020 die ganze Welt durch das neuartige Corona-Virus stillzustehen schien, gab es einen Bereich, der auf Hochtouren lief: Krankenhäuser, Ärzte und medizinisches Pflegepersonal sind seither an vorderster Front aktiv im Kampf gegen Covid-19. In Deutschland gab es, wie in vielen Regionen der Welt, einen gravierenden Mangel an persönlicher Schutzausrüstung (PSA). Es fehlte an Handschuhen, Kitteln, Visieren und Masken zum Schutz vor der Infektion. Aufgrund strenger Transport- und Versandbestimmungen waren zahlreiche

Lieferketten unterbrochen, sodass viele Krankenhäuser, Gemeinden und Schulen nicht ausreichend mit Schutzartikeln versorgt werden konnten.

Vor diesem Hintergrund brachte sich ARBURG bereits im Frühjahr 2020 ins Spiel und realisierte eine der eindrucksvollsten Erfolgsgeschichten des Jahres. Dabei galt es, schnell zu sein, unbürokratisch zusammenzuarbeiten und unvorhergesehene Probleme effizient zu lösen.

HERAUSFORDERUNG

Viele produzierende Unternehmen sprangen während der Pandemie in die Bresche und leisteten Unterstützung, wo sie nur konnten. Der 3D-Druck war ein Retter in der Not und wurde von OEMs und Dienstleistern verwendet, um in kürzester Zeit wertvolle Ausrüstung zum Schutz gegen Covid-19 bereitzustellen.

Im März 2020 nutzten z. B. Airbus, Boeing und die Ford Motor Company hauseigene 3D-Druck-Technologie, um wöchentlich mehr als 100.000 Gesichtsschutzschilde zu produzieren. Im April entwickelten Hersteller von 3D-Druckern und Dienstleister in großem Umfang von der FDA zugelassene Nasopharyngeal-Abstrichtupfer für die Covid-19-Diagnostik.



Additiv hergestellter Prototyp der Maske aus der Konzeptionsphase (links) und das spritzgegossene Endprodukt aus Flüssigsilikon (LSR)

LÖSUNG

ARBURG schaffte es in einer Rekordzeit von nur 41 Tagen von der Entwicklung und Prototypen-Optimierung bis zur Serienproduktion der multifunktionalen Mund- und Nasenmasken. Dabei griff das Unternehmen auf seine jahrzehntelange Erfahrung in der Kunststoffverarbeitung zurück. Die Entwicklungs- und Fertigungskompetenzen sind am zentralen Standort in Loßburg, Deutschland, gebündelt. Ein weiterer Vorteil war, dass im eigenen Haus sowohl auf das AKF-Verfahren mit dem freeformer als auch auf das Spritzgießen mit ALLROUNDERn zurückgegriffen werden kann. Das Ziel war die Herstellung einer gebrauchsfertigen multifunktionalen Mund- und Nasenmaske aus medizinisch zugelassenen Originalmaterialien.

Zunächst wurden die Vor- und Nachteile der aktuell auf dem Markt erhältlichen Masken bewertet. Einwegmasken sind zwar kostengünstig, aber ihre Entsorgung ist nicht umweltfreundlich. Atemschutz-Halbmasken galten als eine sinnvolle und sichere Alternative, waren jedoch aufgrund von Lieferengpässen teuer und schwer zu beschaffen. „Wir wollten eine eigene Maske entwickeln und herstellen, die sterilisierbar und damit mehrfach einsetzbar ist, hohen Tragekomfort bietet und zuverlässig vor dem Virus schützt“, erklärt ARBURG Projektmanager Manuel Frick, der für die Entwicklung der Maske verantwortlich war.

In der Prototypenphase wurde das Maskendesign kontinuierlich getestet und die Produktgeometrie schrittweise optimiert. Weil auf Basis von Standardgranulaten gearbeitet werden konnte, ließen sich mit dem freeformer im AKF-Verfahren auch funktionsfähige Prototypen in Hart-Weich-Verbindungen herstellen.

Es zeigte sich, dass der freeformer prädestiniert ist für die Entwicklung solcher komplexen medizinischen Mund- und Nasenmasken.

Damit ließ sich Folgendes realisieren:

- Die flexible Maske wurde im AKF-Verfahren aus dem medizinisch zugelassenen Weichmaterial Medalist MD-12130H (Härte Shore 30 A) additiv gefertigt. Dieses TPE ist fest genug, um seine Form zu bewahren, und flexibel genug, um einen hohen Tragekomfort zu ermöglichen.
- Die robuste Halterung mit Ösen zur Befestigung elastischer Bänder fertigte der freeformer aus PP, das sich ideal für Schnappverschlüsse und Filmscharniere eignet. Das Material wurde auch für die Serienfertigung eingesetzt.
- Die Produktgeometrie ließ sich einfach anpassen. Die einzelnen Komponenten wurden mehrfach überarbeitet, bevor das endgültige Design feststand.

Das Entwicklerteam nutzte den freeformer auf dem Weg zur Serienfertigung, um Prototypen zu fertigen, funktional zu testen und dadurch Probleme frühzeitig zu erkennen und schon vor der Serienfertigung proaktiv zu beheben. Das machte den gesamten Herstellungsprozess der Maske einfach und effizient. Die Designvalidierung der einzelnen Maskenversionen nahm nicht wie üblich Wochen in Anspruch, sondern konnte innerhalb von Tagen realisiert werden.

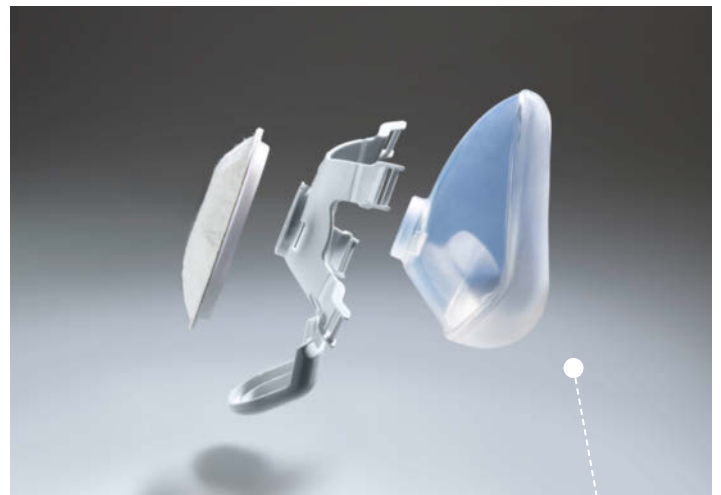
Für die spritzgegossenen flexiblen Masken wählte ARBURG schließlich Flüssigsilikon (LSR), ein in medizinischen Anwendungen häufig verwendetes Material. Es zeichnet sich durch seine Widerstandsfähigkeit bei hohen Temperaturen und seine Sterilisierbarkeit aus. Für die Inhouse-Produktion konzipierte ARBURG in seiner Zentrale in Loßburg eine Turnkey-Anlage und ging mit ALLROUNDER Spritzgießmaschinen in Serienfertigung.

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Schnelle Time-to-Market:
In 41 Tagen vom ersten Prototyp bis zum Serienbauteil
- Optimierte Produktentwicklung:
Im AKF-Verfahren lassen sich angepasste Produktdesigns in Tagen statt in Wochen realisieren
- Funktionsprüfung mit Originalmaterialien:
freeformer verarbeitet medizinisch zugelassenes TPE und PP
- Gebündeltes Know-how in der Kunststoffverarbeitung:
Additive Fertigung, Spritzgießen und Turnkey-Lösungen

AUSBLICK

Als Hersteller von Maschinen für die Kunststoffverarbeitung mit Know-how in der additiven Fertigung und im Spritzgießen war es für ARBURG eine Herzenssache, sich aktiv in der Corona-Pandemie einzubringen. „Die additive Fertigung mit dem freeformer ermöglicht viel mehr als nur die Entwicklung einfacher Prototypen“, sagt Lukas Pawelczyk, Abteilungsleiter Vertrieb freeformer. „Funktionsbauteile aus Originalmaterialien sind belastbar und erlauben echte Validierungen. Auch in Zukunft ist ARBURG ein zuverlässiger Partner, mit dem sich Projekte nicht nur im Ernstfall schnell, kompetent und unbürokratisch realisieren lassen.“



Spritzgegossenes Endprodukt von ARBURG, bestehend aus Filter, PP-Halter und LSR-Maske

UNTERNEHMEN

ARBURG gehört weltweit zu den führenden Maschinenherstellern für die Kunststoffverarbeitung. Das Produktportfolio umfasst ALLROUNDER Spritzgießmaschinen, freeformer für die industrielle additive Fertigung sowie Robot-Systeme, kunden- und branchenspezifische Turnkey-Lösungen und weitere Peripherietechnik.

In der Kunststoffbranche ist ARBURG Vorreiter bei den Themen Produktionseffizienz, Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Umweltschutz und schonender Umgang mit Ressourcen sind fest in der Unternehmensphilosophie verwurzelt.

Eine erstklassige Kundenbetreuung vor Ort garantiert das internationale Vertriebs- und Servicenetzwerk. ARBURG hat eigene Organisationen in 26 Ländern an 35 Standorten und ist zusammen mit Handelspartnern in über 100 Ländern präsent. Produziert wird ausschließlich in der deutschen Firmenzentrale in Loßburg. Von den insgesamt 3.200 Mitarbeitenden sind rund 2.650 in Deutschland beschäftigt. Rund 550 weitere Mitarbeitende arbeiten in den ARBURG Organisationen weltweit.

Weitere Info: www.arburg.com
Kontakt: Lukas Pawelczyk
(lukas_pawelczyk@arburg.com)



ARBURG engagierte sich in der Coronakrise: Projektteam mit Turnkey-Spritzgießanlage (oben) und LSR-Masken (unten).

Contact:
akf@arburg.com

ARBURG