

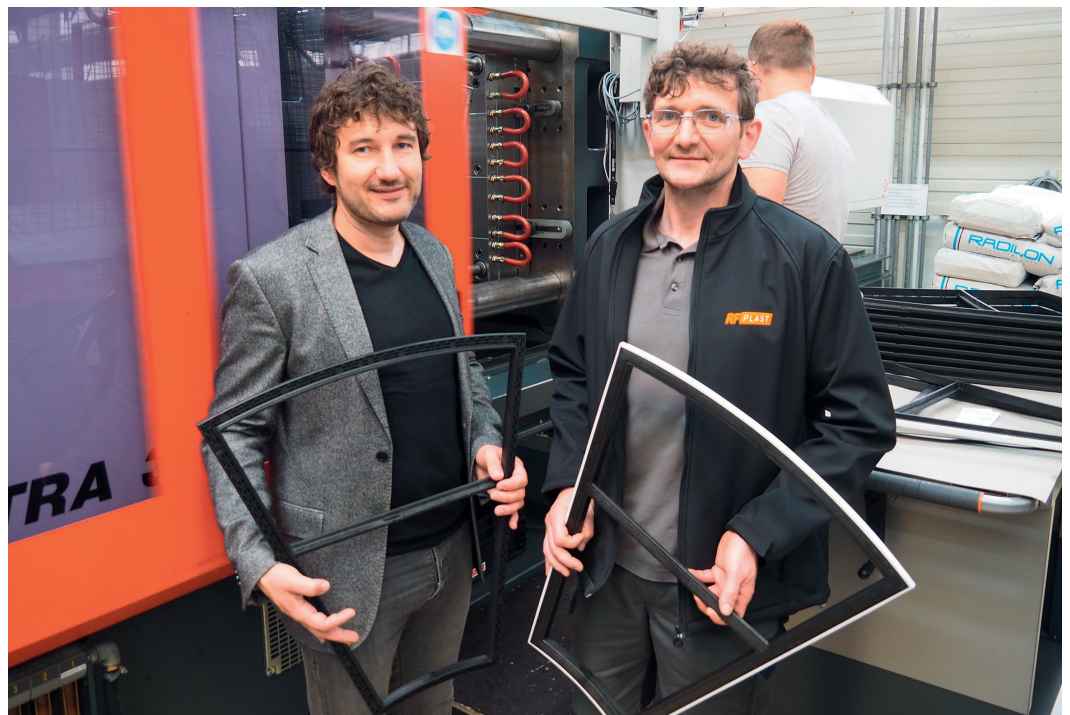
Werkstoffliche Wachablösung

RF Plast überzeugte die Edelstahlbauer der Huber SE mit Siebfilterelementen aus Kunststoff

Mit viel Know-how, mutigen Investitionen und eigenen Entwicklungsmethoden hat sich der Automobilzulieferer RF Plast ein zweites Standbein geschaffen. Grundlage dafür war ein Kundenprojekt, bei dem Edelstahl durch Kunststoff ersetzt wurde. Mit Hart-/Weichkomponenten, metallischem Einleger sowie einem speziellen Fügeprozess zog RF Plast dafür alle Register der Kunststofftechnik.

Geschäftsführer Dr. Simon Amesöder (links) und Prozesstechniker Klaus Wüst halten Scheibfilterelemente aus Vollkunststoff mit weißer Dichtung und ohne eine solche vor der 3000-kN-Maschine, auf der das Bauteil gefertigt wird

(© Hanser/A.Stein)



Als „Hersteller hochwertiger Maschinen, Anlagen und Ausrüstungsteile aus Edelstahl“ beschreibt sich die Huber SE, Berching, auf ihrer Homepage. Also explizit keine Anwendungen für Kunststoffe? Nicht ganz, denn seit einiger Zeit besteht der Scheibenfilter RoDisc nicht mehr aus aufwendig geschnittenem, genietetem und vergleichsweise schwerem Edelstahl, sondern aus Polypropylen (PP). In kompakten kommunalen und industriellen Reinigungsanlagen kommt er in der Endstufe der Abwasseraufbereitung zum Einsatz. Wie sich Industrieunternehmen mit langjähriger Metall-Expertise von Kunststoffen überzeugen las-

sen, weiß Dr. Simon Amesöder, Geschäftsführer der RF Plast GmbH, Gunzenhausen. Er erinnert sich noch an die Anfänge des Projekts: „Der Entwicklungsleiter sagte damals zu mir: ‚Euer Kunststoffbauteil breche ich sofort durch.‘“ Auch Simulationen und mechanische Berechnungen konnten ihn nicht überzeugen. „Wir haben dann überlegt, wie wir unserem Kunden ein gutes Gefühl geben können, und ihm dafür den ‚Erlanger Träger‘ (Probekörper des LKT Erlangen) in die Hand gegeben“, sagt Amesöder. Der war mit bloßer Muskelkraft weder zu verdrehen noch einzudrücken, schon gar nicht zu zerbrechen und überzeugte.

Zusammen mit Dr. Oliver Rong, dem stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden der Huber SE, arbeitet Amesöder seit gut zehn Jahren am Scheibenfilter aus Kunststoff. Ab 2010 wurde die erste Version dieses Bauteils mit einem umspritzten Stahlrahmen produziert, Ende 2018 konnte auf eine konstruktiv verstärkte Vollkunststoffversion mit angespritzter Dichtung umgestiegen werden (**Titelbild**). Sehr hohe Anforderungen an die Steifigkeit und die Dimensionsstabilität des vergleichsweise filigranen Rahmens sorgten dabei immer wieder für Kopfzerbrechen.

Prinzip des Scheibenfilters und Probleme der Stahlversion

Die an das Bauteil gestellten Anforderungen leiten sich aus dem Einsatzzweck ab. Die RoDisc-Scheibenfilter werden in einer Filtrationsanlage von Huber eingesetzt, die in kommunalen Kläranlagen oder Abwasserreinigungsanlagen für Großstädte abfiltrierbare Stoffe aus dem Abfluss des Nachklärbeckens zurückhalten. Das Grundprinzip der Anlage ist ein um die eigene Achse rotierendes Rohr, an das die Filterelemente kreisförmig angebracht sind. Durch ein freies Gefälle wird Schmutzwasser in das rotierende Rohr geleitet und durch Spalte nach außen hin durch die Filterscheiben geleitet (**Bild 1**). Die Filtergewebe mit einer Maschenweite von bis zu 10 µm scheiden fein suspendierte Stoffe aus zuvor biologisch gereinigtem Abwasser ab. Je nach Leistungsfähigkeit drehen sich bis zu 35 hintereinander angeordnete Filterscheiben mit einem Durchmesser von 2,23 m in der Anlage, was eine hohe Filterfläche pro Volumeneinheit ermöglicht. Das Sediment bleibt im Inneren der Siebelemente zurück und wird über ein Düsensystem in einen separaten Rücklauf ausgespült.

Jede einzelne, kreisrunde Filterscheibe ist aus mehreren Siebelementen zusammengesetzt (**Bild 2**). In der Metallversion waren zweimal sechs Siebfilterelemente mit je 60° für eine Scheibe nötig. Jedes Siebfilterelement bestand in diesem Entwicklungsstand aus geschnittenen, gebogenen und



Bild 2. Die geschnittene, genietete und vergleichsweise schwere Version des Scheibenfilters aus Edelstahl (links, 60°-Element) im Vergleich zur Kunststoffversion mit Stahlblegler (rechts, 30°)

(© Hanser/A.Stein)

vernieteten Stahlprofilen. Zum Aufbringen des Filtergewebes wurde der Rahmen mit einem Harz versehen und anschließend mit dem vorgespannten Gewebe belegt. Der Knackpunkt dabei war die lange Aushärtezeit des Harzes von 30 min pro Bauteil. Bei zwölf Segmenten pro Scheibe dauerte allein das Fügen der Filtergewebe für eine große Anlage mit 35 Scheiben mehrere Tage! „Wenn Huber für große Kläranlagen zehn oder 20 Anlagen dieser Größe verkauft, werden schnell Tausende von Filtersegmenten gebraucht. Bei der Produktionszeit dauerte das viel zu lang“, sagt Amesöder. Hinzu kamen bei der Stahlvariante noch Dichtungen aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), die zuge schnitten und bei der Montage korrekt manuell eingelegt werden mussten. „Die Fertigung dieses Bauteils aus Stahl war teuer, dauerte sehr lange und war daher ein K.o.-Kriterium für die gesamte Anlage“, so Amesöders und Rongs Zwischenbilanz.

Der Weg zum umspritzten Stahlblegler

Siebfilterelemente für Kläranlagen sind für einen Kunststoffverarbeiter nicht gerade augenscheinlich. Simon Amesöder ist aber in der Hochschullandschaft sehr gut vernetzt und selbst Gastdozent am LKT Erlangen sowie an der Technikerschule in Weißenburg. Daraus entstand der erste Kontakt zur Firma Huber. Bisher war RF Plast eher als Lohn- und Auftragsfertiger für den Automotive-Sektor bekannt. Mit dem Scheibenfilterelement wollte sich Amesöder auch als Entwicklungspartner ausprobieren. „Dr. Rong von Huber und ich traten 2008 etwa gleichzeitig als Schwiegersöhne in ein Familienunternehmen ein und übernahmen Führungspositionen“, erzählt Amesöder, „da muss man sich als junger Ingenieur erst mal beweisen.“ Rong setzte in seinem Unternehmen zum ersten Mal auf einen neuen Werkstoff, Amesöder machte für RF Plast zum ersten Mal eine größere Produktentwicklung. Durch die Parallelen waren sich die beiden Führungskräfte sofort sympathisch, was eine vertrauensvolle Zusammenarbeit bis ins Detail ermöglicht.

Ein Huber-Mitarbeiter unterbreitete für die Kunststoffversion zunächst einen einfachen »

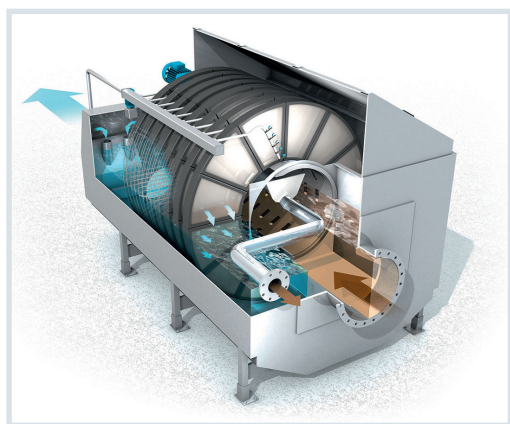


Bild 1. In der Filtrationsanlage von Huber fließt das Abwasser über ein rotierendes Rohr von innen durch die Filterscheiben nach außen. Eine Anlage besteht aus bis zu 35 solcher Scheiben hintereinander mit jeweils 12 Filterelementen (© Huber)

Konstruktionsvorschlag, ohne Verrippungen und Versteifungen. Der Filterrahmen muss bei möglichst wenig Verzug sehr steif sein. Hinzu kommt die mechanische Querbelastung durch das einseitig aufgebrachte Filtergewebe, das dem Druck von Abwasser und Sediment standhalten muss. In Kooperation mit der TH Nürnberg entwickelte RF Plast zunächst Simulationen und Analysen zur Mechanik des Bauteils. Mit Moldflow evaluierten die Entwickler einen Spritzgießprozess für die Fertigung. Obwohl Amesöder und auch Rong bereits eine Vollkunststoffversion vorschwebte, führte aus Zeit- und Kostengründen zunächst kein Weg an einem umspritzten Stahleinleger vorbei.

Polyamid (PA) schied aufgrund der großen Wasseraufnahme und mangelnder Chemikalienbeständigkeit als Material aus. RF Plast setzte auf glasfaserverstärktes Polypropylen (PP-GF) als Polymer für die Umspritzung. Je nach Einsatzzweck der Anlage wird auch PP mit Trinkwasserzulassung verwendet. Für eine möglichst gleichmäßige Oberflächentopografie wird das Material minimal mit Treibmittel beladen, wodurch Schwindungen effektiv ausgeglichen werden, oder wie Amesöder es vereinfacht ausdrückt: „Wir machen beim Einspritzen ein bisschen Schaum, damit wir die Oberflächen schön gleichmäßig hinkriegen.“

Die Hybrid-Konstruktion mit umspritztem Stahleinleger erforderte neue Werkzeuge für die Fertigung und bedingte auch konstruktive Änderungen: Der Winkel der Filtersegmente wurde auf



Bild 3. Verrutscht der händisch in die Maschine eingelegte Metalleinleger, kann das zu Schäden an Bauteil, Werkzeug und Maschine führen, wie das Beispiel zeigt

(© Hanser/A.Stein)

30° verkleinert, wodurch Größe und Kosten für das Spritzgießwerkzeug sanken und es durch die kürzeren Fließwege einfacher ist, die Fertigungstoleranzen einzuhalten, und auch weniger innere Spannungen im Bauteil entstehen.

Der Metalleinleger wird manuell in die Spritzgießmaschine eingebracht, was immer wieder zu Fehlern im Bauteil oder Werkzeug führt. Verrutscht beispielsweise der Einleger beim Schließen des Werkzeugs, entsteht ein Ausschussteil, und auch ein Defekt des Werkzeugs kann nicht ausgeschlossen werden (**Bild 3**). Gegenüber der Bauteilversion

aus Edelstahl sanken durch die umspritzten Metalleinleger zwar die Kosten, allerdings war das Bauteilgewicht immer noch sehr hoch, was die Montage und die Logistik erschwerte. Für andere Einsatzfelder werden in kleinen Mengen auch zukünftig noch Rahmen mit Metalleinleger gefertigt.

Thermisches Fügen des Filtergewebes

Wie eingangs erwähnt war das Aufbringen des Filtergewebes der bislang zeitaufwendigste Produktionsschritt. Für den neuen Fügeprozess haben sich die Entwickler von RF Plast etwas Besonderes ausgedacht und neben einer massiven Verkürzung der Zykluszeit auf deutlich unter einer Minute auch eine einfachere Prozessführung erreicht. Das ist auch insofern hilfreich, als der Prozess beim Kunden stattfindet und nicht von den Kunststoffspezialisten von RF Plast erledigt wird.

Das Polyethylenterephthalat-Gewebe (PET) wird in zwei gegenläufigen Rahmen straff gespannt und über dem Rahmen positioniert. Durch das Filtergewebe hindurch schmilzt eine Kontaktheizung mit Wendelheizelementen nun das glasfaserverstärkte PP des Rahmens an. Die Temperatur wurde so gewählt, dass das PET-Gewebe trotz des Wärmeeintrags stabil bleibt und nicht geschädigt wird. Das gespannte Gewebe wird anschließend auf den Rahmen gepresst, wobei es das PP des Rahmens vollständig durchdringt. Nach dem Auskühlen haftet das Gewebe durch die entstehende Mikroverkrallung fest auf dem Rahmen, und überschüssiges Gewebe kann anschließend abgeschnitten werden (**Bild 4**). „Das ist technologisch ein ganz anderer Prozess als Standardverfahren wie Ultraschall-, Laser-, Infrarot- oder Heizelementschweißen“, betont Amesöder stolz.

Dem überzeugenden Ergebnis gingen allerdings viele Versuche mit Musterplättchen voraus, bei denen RF Plast eng mit dem Institut für Fördertechnik und Kunststoffe an der TU Chemnitz unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Michael Gehde zusammenarbeitete. Zudem mussten sich die Entwickler etwas einfallen lassen, damit die Glasfasern im PP-Material des Rahmens beim Fügen das Filtermaterial nicht durchstechen oder nach dem Fügen abstehen. Dies könnte die Fugestelle schwächen und durch die hohen Wasserdrücke während des Betriebs der Filteranlage zu einem Defekt am Gewebe führen.

Rahmenträger und Dichtungen

Die einzelnen Filterelemente werden über Rahmenträger auf dem Edelstahlrohr befestigt, durch das die Zuführung des Schmutzwassers erfolgt (**Bild 5**). Das Wasser wird über Zuläufe im Zentrum der Filterscheiben in den Filter geleitet und fließt über die Filterelemente gereinigt wieder ab. Zur

Verhinderung einer Querkontamination müssen sowohl die Filtersegmente als auch die Rahmen-träger sicher abgedichtet werden.

Bereits in einer sehr frühen Phase der Zusammenarbeit wurden die EPDM-Dichtungen der reinen Edelstahl-Version durch Dichtungen aus Thermoplastischem Elastomer (TPE) ersetzt. Bei den Filtersegmenten können diese direkt an den Rahmen angespritzt werden, was falsche Platzierungen durch manuelles Auflegen verhindert. Zudem lassen sich TPE-Dichtungen einfach im 2K-Spritzgießen anspritzen.

Auch bei den Dichtungen musste RF Plast seinen Kunden durch verschiedene Musterbauteile erst von einem Materialwechsel überzeugen, zumal es anfangs Probleme mit den Dichtungen gab. „Wegen des Reibwiderstands des TPE haben die Monteure den Scheibenfilter anfangs nicht gut in den Rahmen einsetzen können. Wir haben die Form der Dichtlippe dann optimiert und das Problem so gelöst. Das ist der Vorteil, wenn alles aus einer Hand kommt“, erklärt Amesöder. Dabei ist auch die weiße Farbe der Dichtung zweckmäßig (Bild 5). Zum einen fallen fehlende Dichtungen in der Produktion unmittelbar auf, zum anderen sollten nach korrekter Montage alle Dichtungen im Trägerrahmen verschwunden sein. Die Farbe ermöglicht damit eine doppelte optische Qualitätskontrolle. Da die Anlagen von Huber auch zur Filterung von Trinkwasser eingesetzt werden können, mussten für die TPE-Dichtungen zwei Materialvarianten möglich sein – davon eine mit Trinkwasserzulassung.

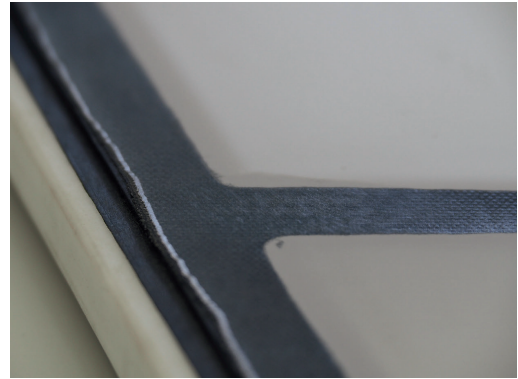
Für die Abdichtung der Träger zum Zulaufrohr entwickelte RF Plast eine einfach zu platzierende Labyrinth-Dichtung, deren Dicke genau auf den Spalt zwischen Rohr und Träger abgestimmt ist und die gleichzeitig als Montagehilfe für den Träger dient. Letzterer trägt jeweils ein Filtersegment und besteht aus zwei gleichen L-Trägern. Diese sind deutlich einfacher und günstiger zu fertigen als ein kompletter Grundträger. Nach dem Einsetzen der Filterelemente werden die Segmente mit Deckeln verschraubt und abgedichtet.

Die L-Träger bestehen vollständig aus Kunststoff, sind durch Rippen verstärkt und folgen dem Konstruktionsprinzip des Erlanger Trägers (Bild 5). Dieses Prinzip ist zwar eigentlich für Hybridbauteile aus Metall und Kunststoff vorgesehen, passte aber sehr gut auf das Belastungsprofil der L-Träger und überzeugte, wie anfangs erwähnt, auch den Kunden. Allerdings ergab sich dadurch ein anderes Problem: Als Amesöder 2008 die Idee für den Träger aus Kunststoff hatte, verfügte RF Plast noch nicht über eine Spritzgießmaschine der entsprechenden Größe, um die Träger auch zu fertigen.

„In der Krise 2008 mussten wir für kurze Zeit sogar Kurzarbeit anmelden und hatten nur eine Maschine mit 1500 kN Schließkraft im Maschinen-

Bild 4. Für das Fügen des feinen PET-Gewebes mit dem PP-Rahmen wurde ein eigener Kontaktschweißprozess erprobt, bei dem das Gewebe vollständig von PP durchdrungen wird

(© Hanser/A.Stein)



park, die für die Fertigung der Träger nicht reichte“, sagt Amesöder, „trotzdem haben wir uns damals dazu entschlossen, in eine 3000-kN-Maschine zu investieren. Nachträglich können wir sagen: Die antizyklische Investition war die richtige Entscheidung.“

Der Schritt zur Vollkunststoff-Variante

Der Geschäftsführer von RF Plast hatte zwar von Anfang an eine Vollkunststoff-Version des Scheibenfilters im Kopf, allerdings war die Firma Hu- »



Mit TIG zur Smart Factory

Das Angebot der TIG reicht von der cloudbasierten Einstiegslösung über modulare MES-Lösungen bis hin zu Big Data. Die TIG ist somit DER komplette MES Anbieter, von der Maschinenanbindung (unabhängig von Hersteller und Baujahr) bis zur komplexen Parameteranalyse. Die „Smart Factory“ wird dadurch zur Realität und hilft Ihnen alle Anforderungen in Bezug auf die Digitalisierung zu erfüllen.

„Wir begleiten unsere Kunden bei der Transformation in das digitale Zeitalter und leisten mit unseren Software-Lösungen einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung Ihrer Industrie 4.0 Ziele.“ – Wolfgang Frohner, CEO TIG.

TIG[®]
efficiency
guaranteed

Technische Informationssysteme GmbH
Lohenweg 2 | 6830 Rankweil | Austria
+43 (0) 5522 41 699-0 | office@dig.zt
www.dig-mes.com

Besuchen Sie uns auf der
K-Messe, 16.-23. Okt. 2019
bei unseren Partnerstandorten:
Engel Halle 15 / Stand C58
REB Halle 14 / Stand B57
FANUC Halle 14 / Stand A60
LWB Halle 14 / Stand A68

ber zu diesem Schritt noch nicht bereit. „Wenn Sie ein funktionierendes Produkt haben, will erst mal keiner daran etwas ändern oder noch mal einen Entwicklungsschritt machen. Das ändert sich erst, wenn der Leidensdruck groß genug wird“, erinnert sich Amesöder.

In Eigenregie und ohne Kundenauftrag machte RF Plast ab 2012 erste Versuche für eine reine Kunststoff-Baugruppe. In einem Versuchswerkzeug testeten die Entwickler anstelle eines Metalleinlegers Verstärkungen aus Kunststoff und Gewebe. Die Ergebnisse waren zunächst nicht zufriedenstellend, da der Rahmen ohne Metalleinleger zu wenig Festigkeit besaß und sich an manchen Stellen durchwölbte. Der steigende Preisdruck und der internationale Wettbewerb motivierten Huber 2016 auch offiziell für die Entwicklung der Vollkunststoff-Version. Eine Herausforderung lag darin, dass die Abmessungen des Bauteils nicht verändert werden durften. Auch in Hinblick auf den gesamten Herstellungsprozess lagen die Anforderungen an die Vollkunststoff-Version auf der Hand. „Als

Bild 5. Jedes Filtersegment besteht aus zwei konstruktiv verstärkten L-Trägern, in die jeweils zwei Siebfilterelemente eingesteckt werden. Die weißen Labyrinth-Dichtungen schließen die Baugruppe zum rotierenden Rohr hin ab

(© Hanser/A.Stein)



klare Anforderung musste der Vollkunststoff-Rahmen auch in das Werkzeug für die Umspritzung der Dichtung passen, um dafür kein neues Werkzeug bauen zu müssen“, präzisiert Amesöder.

Wegen der großen Kräfte, die beim Betrieb des Scheibenfilters auf das Gewebe einwirken, verzieht sich der Rahmen zudem einseitig, was durch eine Werkzeugänderung ausgeglichen werden musste. Auch die Schwindung des Materials bereitete anfangs noch Probleme, da durch sie weitere Spannungen im Bauteil entstanden. „Der Kunststoff verhält sich eben nicht wie ein Gussteil, das isotrop abkühlt“, erklärt Amesöder, „sondern die Anisotropie des Polymers wirkt sich auch auf die Dimensionsstabilität aus.“ Für höhere Steifigkeit fügten die Entwickler der Rahmenkonstruktion deshalb Rippen und eine zusätzliche Mittelstrebe hinzu, welche die Stabilität des Rahmens erhöht und gleichzeitig die Fügefläche für das Gewebe vergrößert.

Auch die Anspritzung des Rahmens musste bei der Vollkunststoff-Variante verändert werden, da Bindenähte an der Oberseite des Rahmens teilweise zu Defekten führten. „Bei der Montage hauen die Monteure schon mal mit dem Hammer oben drauf“, erklärt Amesöder und ergänzt, dass die Anspritzpunkte nun so gestaltet sind, dass mögliche Bindenähte kein Problem mehr darstellen. Die Entwicklung der Vollkunststoff-Variante wurde nicht nur konstruktiv durchgeführt, sondern auch durch Simulationen abgesichert. RF Plast arbeitet dabei eng mit der TH Nürnberg, zusammen, die dem Unternehmen vor allem bei der Finite-Elemente-Simulation (FEM-Simulation) beratend zur Seite stand.

Funktionsintegration und weitere positive Nebeneffekte

Seit Ende 2018 wird der Vollkunststoff-Rahmen in Serie produziert und ersetzt die Vorgängerversion mit Stahleinleger in den meisten Anwendungen. Bis es aber so weit war, mussten viele Entwicklungsstufen mit einer Reihe von Bauteilvarianten

Verarbeiter im Profil

RF steht für Reinhard Feichtinger, der die RF Plast GmbH 1988 in Gunzenhausen gründete. Er ist auch heute noch Geschäftsführer, gemeinsam mit seiner Tochter Nadine Amesöder und deren Ehemann Dr. Simon Amesöder. Die 145 Mitarbeiter fertigen auf Spritzgießmaschinen mit 200 bis 5000 kN Schließkraft sowohl Einzelkomponenten als auch Funktionsgruppen aus Kunststoff. Die Einbindung metallischer Komponenten in Hybridbauteile sowie die Inserttechnik sind dabei besondere Spezialitäten von RF Plast. Darüber hinaus werden auch Mehr-K-Techniken bis zu vier Komponenten und das Duroplastspritzgießen beherrscht. Wichtigste Abnehmerbranche dafür ist die Automobilindustrie.

Anfänglich als reiner Lohnfertiger tätig, hat sich das Unternehmen mittlerweile auch umfangreiches Entwicklungs-Know-how erarbeitet. Auf der 3. Fachtagung des Kunststoffforums Altmühlfranken am 11. und 12. September 2019 werden diese Erfahrungen in Gunzenhausen ausgetauscht. Die Tagung steht unter dem Motto „Verkürzt entwickeln – Möglichkeiten für effizientes Eingreifen in die Produktentstehung“. Anmeldung unter:

➤ <https://www.kunststoff-altmuehlfranken.de/anmeldung.html>

Service

Digitalversion

➤ Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/2019-08

samt Simulationen und praktischen Prüfungen durchlaufen werden. Trotz des Aufwands ist Amesöder mit dem Endergebnis sichtlich zufrieden: „Die Kostenaspekte kamen natürlich vom Kunden, aber die Vollkunststoff-Variante haben wir auch maßgeblich mit vorangetrieben, um zu zeigen, was Kunststoff kann.“ Sofern der Kunde es wünscht, könnte er sich sogar noch weitere Verbesserungen für dieses Bauteil vorstellen, unter anderem mit Organoblechen oder Faserverbundstrukturen.

Aus dem anfänglichen Wunsch, den Fügeprozess zwischen Rahmen und Filtergewebe zu beschleunigen, wurde letztendlich ein umfangreiches Entwicklungsprojekt, bei dem durch den Kunststoffeinsatz viele Funktionen in die Baugruppe integriert werden konnten: Schnapphaken, Dome und Durchbrüche erleichtern und beschleunigen die Montage der Filteranlagen. Zudem lassen sich die Siebelemente bei Defekten einzeln austauschen, was den Wartungsaufwand

deutlich verringert. Durch die leichteren Siebelemente kann Huber das Mittelrohr dünner auslegen. Dank den geringeren Massen benötigt die Anlage weniger Energie für den Antrieb. Laut Amesöder habe dieser Effekt zusätzlich motiviert, zumal sich durch die leichteren Komponenten auch die Frachtkosten deutlich verringern. Der Kunde profitiert bei diesem Entwicklungsprojekt nicht nur durch die Kosteneinsparung bei den Bauteilen, sondern auch aus der Funktionsintegration und weiteren Nebeneffekten, die Auswirkungen auf die Konstruktion der Gesamtanlage und auf deren Betrieb haben.

Fazit

Mit dem Entwicklungsprojekt hat sich RF Plast nicht nur einen wichtigen Produktionsauftrag gesichert, sondern wurde bei der Huber SE auch zum strategischen Entwicklungspartner für Kunststoffprodukte. Zudem konnte das Unternehmen die Abhängigkeit von der Automobilbranche

deutlich reduzieren und sich mit einer eigenen Systematik für die Produktentwicklung auch ein Standbein als Dienstleister aufbauen. Damit erschließt sich RF Plast einen völlig neuen Kundenkreis und bietet sogar eine eigene Veranstaltung zu diesem Thema an (siehe Infokasten). Auch die Zusammenarbeit mit Instituten und Hochschulen war ein wichtiges Erfolgsrezept für das Entwicklungsprojekt. RF Plast wird auch weiterhin auf wissenschaftliche Partner setzen.

Ob Amesöder mit RF Plast noch einmal so eine anspruchsvolle Metallsubstitution in Angriff nehmen würde? „Unsere Erfahrung zeigt, dass ein reiner Metallverarbeiter für solche Entwicklungen sehr viel offener ist als jemand, der schon mit Kunststoffverarbeitung zu tun hatte. Das Wichtigste ist aber, dass die Entwicklungstruppe beim Kunden im Kopf frei ist und nicht in Systemen oder vorbestimmten Werkstoffen denkt“, befindet Amesöder. ■

Franziska Gründel und Andreas Stein,
Redaktion

ONE DECADE
WITH LOVE,
RESPECT AND
CONDOMS.

COLOR PREVIEW 2020

EINE KOOPERATION MIT



MACHEN WIR DIE WELT GEMEINSAM BUNTER.
UND GESÜNDER.

www.grafe-design.com

YOUTH
AGAINST
AIDS

Visit us at K2019, October 16 - 23, 2019, hall 6, booth E75 - E77