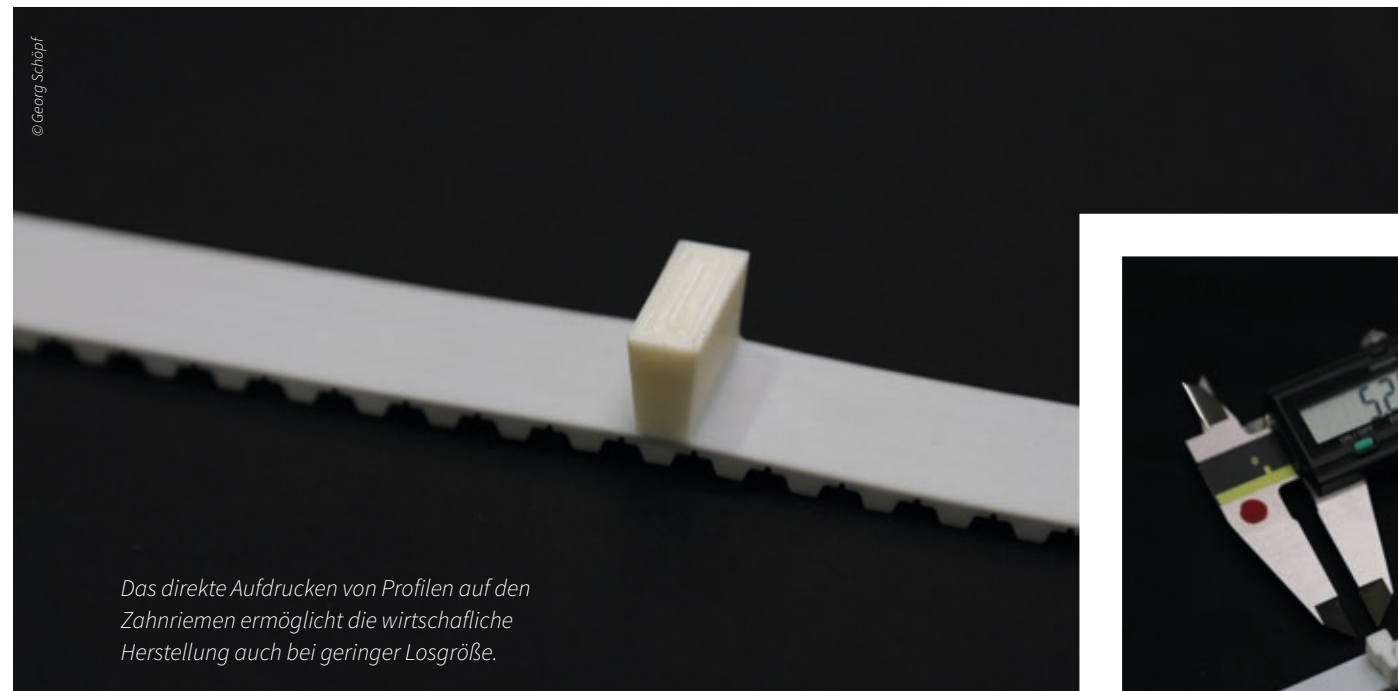


INDUSTRIELLE SERIENPRODUKTION MIT ADDITIVER WERKSTOFFEXTRUSION



© Georg Schöpf



Das direkte Aufdrucken von Profilen auf den Zahnriemen ermöglicht die wirtschaftliche Herstellung auch bei geringer Losgröße.

Auch kleinste Profile können mit der modifizierten Anlage auf Riemen aufgedruckt werden.



Im Bereich der Antriebstechnik zählt die Breco Antriebstechnik Breher GmbH & Co. KG zu den wohl renommiertesten Herstellern von Zahnriemen aus Polyurethan. Um bei der Herstellung von individuellen, anwendungsoptimierten Zahnriemen auch in geringen Losgrößen wirtschaftliche Lösungen anbieten zu können, setzt das Unternehmen für das Aufbringen von TPU-Profilen auf eine adaptierte FDM-Maschine von HAGE3D.

Von Georg Schöpf, x-technik, redaktionell gekürzt von HAGE3D

Als Pionier in der Antriebstechnik mit Zahnriemen war und ist die BRECO Antriebstechnik Breher GmbH & Co. KG ein technologischer Vorreiter und Garant für Innovation. Das 1967 von Rudolf Breher gegründete Unternehmen hat die Fertigung von Antriebs-, Transport- und Positionierungstechnik nicht mehr wegzudenken. „Zahnriemen sind eine ganz besondere Komponente in der Antriebstechnik. Sie bieten die Möglichkeit einerseits Übersetzungen in Riementreiben zu bewerkstelligen und ermöglichen positions- und maßgenaues Transportieren“, weiß Dr. Thomas Steinert, Geschäftsführer von BRECO.

„Das ist insofern besonders, als dass die Genauigkeit beim Positionieren gar nicht so sehr von Längentoleranzen abhängt, sondern viel mehr durch die Zahnposition vorgegeben wird. Das ermöglicht hochpräzises Arbeiten bei vergleichsweise geringem Aufwand. Dadurch, dass wir Riemen definierter Länge als auch unendliche Riemen, die auf Wunschlänge verschweißt werden, herstellen können, sind den Anwendungsmöglichkeiten kaum Grenzen gesetzt“, geht der Geschäftsführer ins Detail und weist darauf hin, dass selbstverständlich auch sämtliche Anforderungen für Lebensmittelindustrie oder Medizintechnik erfüllt werden können. Unterschiedlichste

Beschichtungen verleihen den Riemen dabei zusätzliche Eigenschaften, die auf die jeweilige Anwendung abgestimmt werden.

3D-Druck statt Spritzguss

Besonders wenn es um Transporttechnik geht, aber auch in vielen anderen Fällen, ist es erforderlich zusätzliche Strukturen, wie Mitnehmer, Noppen oder Ähnliches, im allgemeinen als Profile bezeichnet, auf den Riemen aufzubringen. In der Regel werden diese Profile mittels Spritzgussverfahren hergestellt. „Diese Profile stehen als Standardprofile zur Verfügung, die aus einem über 2.500 Varianten umfassenden Katalog ausgewählt

werden können, oder werden nach Kundenbedarf angefertigt“, erklärt Steinert. Diese vordefinierten Profile werden dann auf den Riemen aufgeschweißt.

„Die Anforderungen der Kunden sind dabei sehr vielfältig. Spezialprofile werden immer öfter nachgefragt. Häufig wird von dem jeweiligen Riemen jedoch nur eine geringe Stückzahl oder gar nur ein Einzelstück benötigt. Das führt bei den anfallenden Werkzeugkosten für den Spritzguss zu einem relativ hohen Stückpreis.“, verrät der Geschäftsführer.

Alexander Uljanov, der bei Breco in der Produktentwicklung tätig ist, beschäftigt sich seit 2017 mit dem Thema Additive Fertigung und hat im Unternehmen Einsatzmöglichkeiten der Technologie eruiert. In Versuchen hat er ermittelt, ob es möglich ist, mittels 3D-Druck Profile direkt auf Riemen aufzudrucken. Dies gelang nach einigen Adaptionen ganz gut. „Wesentlicher Aspekt bei den Untersuchungen war, ob es gelingt, thermoplastisches Polyurethan in den erforderlichen Shorehärten so auf den Riemen aufzubringen, dass die

Profile eine saubere und belastbare Verbindung mit dem Riemen eingehen. Außerdem war es wichtig, dass die geforderte Shorehärte des Materials, in unserem Falle Shore A 92, weitgehend erhalten bleibt“, beschreibt Uljanov die Anforderung.

Zuverlässiger Partner gesucht

„Nachdem sich herausgestellt hat, dass direktes Aufdrucken prozesstechnisch möglich ist haben wir uns auf die Suche nach einem geeigneten Lösungspartner für die Fertigungsmaschine begeben. Uns war wichtig, einen Lösungspartner zu finden, der unsere Anforderungen aus maschinenbautechnischer Sicht versteht und in der Lage ist, das in einer Sondermaschine effizient umzusetzen. Zuverlässige, wiederholgenaue und präzise Ergebnisse sind für uns unabdingbar“, führt Steinert weiter aus.

Den Wunschpartner hat man schließlich in HAGE3D gefunden. Der aus der HAGE Sondermaschinenbau hervorgegangene Anbieter industrieller FDM-Systeme brachte alle Voraussetzungen mit, die Anforderungen von Breco

zu erfüllen. Fundierte Maschinenbauerfahrung mit hohem Innovationsanspruch sowie die Bereitschaft ein individualisiertes System zu schaffen, das ein Aufdrucken der Profile direkt auf Endlosriemen ermöglicht. „Dazu war es erforderlich das System in die bestehende Riemenfertigung zu integrieren. Was bedeutet, dass das Transportsystem mit dem Riemtrieb in die Maschine hineingeführt werden musste. Das war nur möglich indem die Maschine auf einer Seite geöffnet wurde und sowohl das Achssystem des Druckers als auch die Düsenführung an die örtlichen Gegebenheiten angepasst wurden. So entstand mit der Breco-Maschine die erste Maschine der HAGE3D Proline, der ersten industriellen Produktionslinie für Serienfertigung, mit der der zukünftige Markt der Takt- und Serienfertigung erschlossen werden soll.“, erinnert sich Thomas Janics, Geschäftsführer von HAGE3D.

Schnell und effizient umgesetzt

„Uns hat begeistert, dass HAGE3D so unkompliziert an unsere Anforderungen herangegangen ist und uns bei der Lösungsfindung aktiv unterstützt hat. So konnten wir inner-

Die zusätzliche Achse für den Riemenvortrieb ist direkt in die Bauplattform des HAGE3D 84L integriert worden.



halb sehr kurzer Zeit ein funktionsfähiges System in Betrieb nehmen“, freut sich Uljanov. Nach einem Besuch bei HAGE3D an der Produktionsstätte in Obdach (AT) im Oktober 2019, bei dem das Lastenheft freigegeben wurde, konnte die Maschine Anfang August dieses Jahres bei Breco in Betrieb genommen werden. Seit Anfang Oktober arbeitet das System produktiv. Zusätzlich zur Sonderanfertigung wurde auch noch ein HAGE3D 72L angeschafft.

„Es war schon ein besonderes Projekt für uns, weil wir erstmals den Rahmen eines HAGE3D 84L, der ja unser Industrie-Allrounder ist, direkt an eine Kundenanforderung adaptiert haben und dazu sowohl einen Zugang durch

das Maschinengehäuse geschaffen und auch die Austragseinheit an die Anforderungen angepasst haben“, präzisiert Janics.

„Uns gibt die Maschine die Möglichkeit einerseits spezielle Kundenwünsche auch in niedrigen Losgrößen wirtschaftlich umzusetzen und andererseits auch weitere Anwendungsbereiche abzudecken. Beispielsweise die Herstellung von Montagewerkzeugen und Fertigungshilfsmitteln. Welche weiteren Möglichkeiten sich daraus noch ergeben werden, darauf sind wir schon gespannt und sind sicher, dass sich noch zahlreiche weitere Anwendungsmöglichkeiten ergeben werden“, fasst Uljanov abschließend zusammen.

„Für uns ist es wichtig ein System zur Verfügung zu haben, mit dem wir prozesssicher und mit hoher Wiederholgenauigkeit Profile direkt auf PU-Zahnriemen drucken können. Der FDM-Drucker der HAGE3D Proline schafft das hervorragend.“

M.Eng. Alexander Uljanov,
Produktentwickler bei Breco



Für den Einsatz bei Breco musste die HAGE3D 84L angepasst werden. Eine verlängerte Austragseinheit ermöglicht die Fertigung tiefer liegender Geometrien.

FACTBOX

- ▶ Aufgabenstellung: Aufdrucken von Formprofilen auf Zahnriemen aus Polyurethan
- ▶ Material: TPU (Thermoplastisches Polyurethan)
- ▶ Lösung: HAGE3D Proline FDM-System (auf Basis des HAGE3D 84L)
- ▶ Nutzen: Aufbringen von Spezialprofilen auch in geringen Losgrößen wirtschaftlich möglich.

ANWENDER



© Breco Antriebsstechnik Breher GmbH & Co. KG

Die Breco Antriebsstechnik Breher GmbH & Co. KG in Porta Westfalica (D) zählt zu den bekanntesten und innovativsten Herstellern von Polyurethan-Zahnriemen. Seit über 50 Jahren und ausgestattet mit zahlreichen Patenten beherrscht das Ost-Westfälische Unternehmen das Thema Zahnriemen für die Antriebs-, Transport- und Lineartechnik wie kaum ein anderer. Die Breco-Gruppe umfasst sechs Unternehmen mit insgesamt 530 Mitarbeitern und produziert am Standort in Porta Westfalica Zahnriemen und die dazugehörigen Zahnscheiben und Spannelemente für unterschiedlichste Branchen und Anwendungen.