

Fragenkatalog:

Dr.-Ing. Ralf Gärtner, PROTIQ GmbH

(Ein Fachbeitrag aus 2019)



Wann wurde PROTIQ gegründet?

Bereits seit 2010 ist PROTIQ die Kompetenz im Bereich der additiven Fertigung der Phoenix Contact Gruppe. 2016 haben wir die PROTIQ GmbH als 100% Tochter von Phoenix Contact ausgegründet. Basierend auf dieser Erfahrung beraten und unterstützen wir seitdem auch externe Kunden: von der Generierung der 3D-Daten bis zur additiven Einzelstück- oder Serienfertigung.

Mit welchem Geschäftsmodell arbeiten Sie?

Wir fertigen Einzelteile, Prototypen sowie Kleinserien und haben einen Schwerpunkt auf Sondermaterialien. Bestellprozess, Abrechnung und das Datenhandling entlang der AM-Prozesskette sind digital voll integriert: vertikal wie horizontal. Payment-Provider und Logistik-Serviceprovider sind über Schnittstellen angebunden und bekommen alle benötigten Daten vollautomatisch.

Wir haben zudem eine Kooperation mit unterschiedlichen Partnern, wie z.B. Conrad Electronic. Kunden können über deren Website 3D-Daten hochladen und sie bei uns fertigen lassen. Auch hierbei handelt es sich um einen komplett digitalen, hochgradig automatisierten Prozess.

Wir lieben die schnelllebige Welt der Additiven Fertigung und wissen, dass kein Dienstleister in der Lage ist jederzeit alle Technologien und Materialien anzubieten.

Vor diesem Hintergrund öffnen wir unsere Plattform für weitere 3D-Druckdienstleister. Aktuell bieten wir zusammen mit über 40 Anbietern, die ihren Service auf der Protiq-Plattform anbieten, alle wichtigen Verfahren und Materialien an.

Abgerundet wird unser Angebot durch Dienstleistungen rund um den Konstruktionsprozess: Etwa Schulungen und Beratung.

Auf Basis dieser Erfahrungen entwickeln wir mit Partnern unsere Plattformangebote weiter, etwa indem wir unsere Konfiguratoren für Induktoren und Zahnräder optimieren. Letztlich lassen sich Parameter abgeschlossener Projekte standardisieren und so automatisierte Engineering-Lösungen schaffen. Die Konfiguration von Kupferinduktoren wird zu einer Sache von Minuten.

Fünf bis acht Tage später sind sie beim Kunden. Herkömmlich dauert dieser Prozess mehrere Wochen. Ein Online-Topologieoptimierer kann Anwender anhand von

Lastanforderungen an ihr Bauteil weitgehend automatisiert zur optimierten Bauteilauslegung führen. Hier lässt sich der Prozess radikal beschleunigen: Statt nach Rechenzeiten von 20-30 Stunden liegen die Ergebnisse in 20-30 Minuten vor.

Warum lohnt es sich auf einen Dienstleister zu setzen, anstatt den 3D-Druck Inhouse durchzuführen?

Vergleichen wir die Additive Fertigung mit dem klassischen 2D-Druck: Vor 15 Jahren stand in jedem privaten Haushalt ein Vollfarb-Tintenstrahldrucker. Heute druckt jeder seine Bilder online für einen Bruchteil der Selbstkosten und in bester Qualität. Ähnlich sehen wir die Entwicklung im Bereich 3D-Druck. Wer die Additive Fertigung inhouse integrieren möchte, muss tief in die Tasche greifen und muss sich im Endeffekt auf nur eine Technologie von vielen beschränken. Auf der Protiq-Plattform hingegen kann der Kunde auf langjähriges Know-how, auf nahezu alle 3D-Druck-Technologien und auf über 160 Materialien zurückgreifen.

Welche Materialien und Herstellungsverfahren nutzen Sie?

Generell lassen sich Bauteile aus Kunststoffen, Metallen und auch Gläsern oder Keramiken additiv fertigen, aber dennoch ist die Materialpalette stark eingeschränkt. Die Sondermaterialien stellen ein Alleinstellungsmerkmal für uns dar, denn wir qualifizieren für unsere Kunden maßgeschneiderte Materialien nicht nur für das Prototyping sondern auch für die Serienfertigung.

Technische Thermoplaste und Standardkunststoffe wie Polyethylen oder Polypropylen, die sich additiv verarbeiten lassen und dann auch die industriell benötigten mechanischen Eigenschaften mitbringen, sind rar. Gleiches gilt im Metallbereich für die Verarbeitung hochfester Stähle, Buntmetalle oder Zinklegierungen. Materialien und auch die Anlagentechnik dafür sind nicht regulär verfügbar, sodass wir selbst in die Entwicklung investieren.

Wir haben z.B. eigene Prozesse für die Verarbeitung von hochleitfähigem Kupfer, Messing oder auch Zink qualifiziert.

Welche Anforderungen haben Induktorhersteller an additiv gefertigte Bauteile?

Die Induktorenhersteller erwarten eine gleichbleibend hohe Qualität, kurze Lieferzeiten und geringe Kosten. Deshalb stellen Induktoren ein ideales Anwendungsfeld für die Additive Fertigung dar. Innerhalb von 5-7 Tagen erhält der Kunde den bestellten Induktor. Typischerweise sind gedruckte Induktoren zudem günstiger. Auch die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit kann erhöht werden. Besonders die erhöhte Standzeit wird von vielen Kunden geschätzt, da Rüstzeiten und Wartungsaufwand in der Produktion reduziert werden können.

Diese hohen Anforderungen an Standzeit und Qualität erfordern allerdings besondere Materialeigenschaften, die durch das von Protiq entwickelte Material RS-Kupfer erfüllt werden. Das Material zeichnet sich durch eine geringe Porosität aus, sodass sogar Wanddicken von < 1 mm möglich sind. Induktoren lassen sich auf Dichtigkeit bei bis zu 20 bar testen. Die hohe Leitfähigkeit von 52 MS/m lässt sich mittels Wirbelstromprüfung und 4-Punkt-Messung absichern. Besonders für die anschließende Montage von Konzentratorblechen ist eine sehr glatte Oberfläche erforderlich.

Wie werden sich die Anforderungen der Kunden in den kommenden Jahren ändern?

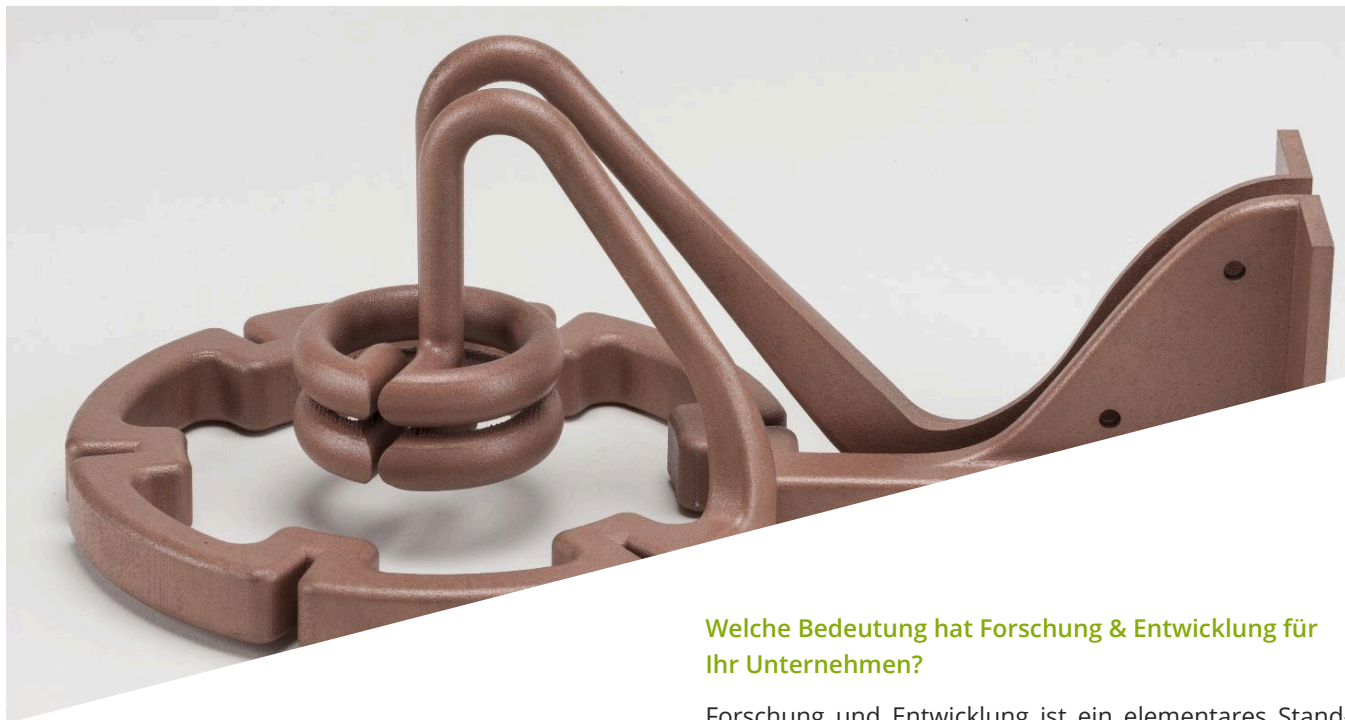
Bisher wird die neue Geometriefreiheit noch wenig genutzt. Die Konstrukteure der Induktoren müssen viel freier denken. Simulationsgestütztes Induktordesign bietet ein Einsparpotential in der Produktion von typischerweise 20-30 % Zykluszeitreduktion. Hierzu lässt sich der gesamte Erwärmungsprozess simulieren und das Design des Induktionswerkzeugs iterativ verbessern.

Diese optimierten Induktoren sehen dann meist ganz anders aus, als konventionell gefertigte Spulen. Freiformen, bionische Strukturen oder raffinierte Kühlstrukturen im Inneren sind hier nur einige Beispiele. Diese Hochleistungs-Induktoren sind dann nur noch additiv herstellbar.

Welche Märkte sind für Sie von besonderer Bedeutung?

Wir sind generell offen für alle unterschiedlichen Märkte unserer Kunden.

Als Produktionsdienstleister haben wir das Wissen um aus der optimalen Kombination von Prozess, Material und Maschine die gewünschten Kundengeometrien in bester Qualität und kürzester Zeit zu fertigen. Die



besondere Stärke der additiven Fertigung liegt dabei darin, nahezu jede Geometrie zu realisieren und bietet große Vorteile für nahezu jede Branche. Dies kann so weit führen, dass gleichzeitig mit einem Architekturmodell auch Personenscans und klassische Produktprototypen gefertigt werden. Natürlich wird zukünftig der Bereich der individualisierten Produkte stark wachsen, sodass der Kunde auch heute schon erste Konfiguratoren auf der Protiq-Plattform findet. So werden z.B. auch Brillen, Zahnkronen und Schuhsohlen heute schon massenhaft additiv gefertigt.

Welche Bedeutung hat Forschung & Entwicklung für Ihr Unternehmen?

Forschung und Entwicklung ist ein elementares Standbein für uns, um uns auch zukünftig in der schnelllebigen Welt der Additiven Fertigung absetzen zu können.

Bereits seit 2013 drucken wir hochleitfähiges Kupfer. Seit 2016 verarbeiten wir den Kunststoff Polyamid 6. Hierzu haben wir eine eigene Anlagentechnik komplett neu entwickelt. Und heute, in 2019, ist es uns mit unserem neuartigen Prozess gelungen das Zinkmaterial Zamak 5 zu verarbeiten.