

Produktoptimierung auf ganzer Linie

Fertigungsverfahren, Material und Geometrie auf dem Prüfstand

Wie lässt sich ein etabliertes Produkt noch weiter verbessern? Optimierungspotenziale bieten beispielsweise Änderungen an der Geometrie, am Fertigungsverfahren oder am Material. Eher selten optimieren Unternehmen alle drei Bereiche gleichzeitig. Die 3S Antriebe GmbH hat genau das getan – mit Unterstützung des IPH.

Antriebstechnik für Armaturen entwickelt und fertigt die 3S Antriebe GmbH aus Berlin. Die Stellantriebe werden in der Erde verbaut und kommen weltweit bei sehr unterschiedlichen Umweltbedingungen zum Einsatz. Daher müssen sie Bodenfrost und Wüstenhitze gleichermaßen standhalten sowie in sandiger, salzhaltiger und dauerfeuchter Erde bestehen. Damit die im Stahlcontainer enthaltene Elektronik keinen Schaden nimmt, müssen die Stellantriebe dicht und korrosionsbeständig sein. Diese Produkteigenschaften wollte die 3S Antriebe GmbH noch weiter optimieren. Das Unternehmen hatte ohnehin die Neukonstruktion eines seiner Produkte geplant und stellte bei dieser Gelegenheit auch gleich das Material und das Fertigungsverfahren auf den Prüfstand. Das IPH unterstützte bei der Optimierung.

Viel Freiheit bei der Optimierung

Fertigungsverfahren, Material, Geometrie – dass alle drei Bereiche im Rahmen einer Produktoptimierung angepasst werden dürfen, ist ungewöhnlich. Üblicherweise gibt es mindestens einen unveränderlichen Bereich, der als Ausgangspunkt dient. Ist das Material festgeschrieben, können dazu passende Fertigungsverfahren recherchiert werden. Steht das Fertigungsverfahren fest – beispielsweise, weil das Unternehmen keine neuen Maschinen anschaffen will – kann die Geometrie optimiert werden. Steht die Geometrie fest, kann ein anderes Material genutzt werden, um die Produkteigenschaften zu verbessern. Sind alle drei Bereiche offen für Veränderungen, lässt das sehr viel Freiheit bei der Optimierung und gleichzeitig entstehen endlose Kombinationsmöglichkeiten, die das Projekt äußerst komplex werden lassen.

Die IPH-Ingenieur:innen gingen zunächst von der bisherigen Produktgeometrie aus und passten in enger Zusammenarbeit mit 3S die Konstruktion leicht an, um die mechanische Belastbarkeit zu erhöhen. Zudem nahmen sie die Anforderungen an das Produkt unter die Lupe. Dicht gegen Wasser und Staub muss es sein, beständig gegen Hitze, Kälte und Korrosion. Die Abmessungen des Produkts und die Stückzahl, die produziert werden soll, standen ebenfalls ungefähr fest.



Mit diesen Vorgaben fallen bereits all jene Materialien durchs Raster, die nicht wasserdicht sind, leicht rosten, nicht ausreichend temperaturbeständig sind oder in den benötigten Mengen schlicht zu teuer sind. In die engere Auswahl kamen unterschiedliche Stähle und Kunststoffe.

Bei den Fertigungsverfahren ging das IPH ebenfalls nach dem Ausschlussprinzip vor: Für die Additive Fertigung ist die geplante Stückzahl deutlich zu hoch, für viele andere kunststoffverarbeitende Verfahren ist sie zu gering. Sintern kommt aufgrund der Produktmaße nicht in Frage, die vollspanende Fertigung eignet sich wegen der Form des Produkts nicht. In die engere Auswahl kamen der Stahlguss, eine Kombination aus Tiefziehen und Schweißen sowie der thermoplastische Schaumguss.

Drei grobe Konstruktionsentwürfe haben die IPH-Ingenieur:innen vorbereitet und miteinander verglichen. Mithilfe von FEM-Simulationen prüften sie die mechanische Belastbarkeit und verglichen sie mit dem aktuellen Produkt. Die Entwürfe, die in der Simulation Bestand hatten, werden nun im Detail konstruiert.

Kosten im Blick

Abschließend nehmen die Ingenieur:innen die Kosten in den Blick. Für unterschiedliche Kombinationen aus Geometrie, Fertigungsverfahren und Material werden sie Angebote unterschiedlicher Fachfirmen einholen, die das Produkt fertigen können – und anschließend die Kosten miteinander vergleichen. Auf dieser Basis kann die 3S Antriebe GmbH gut informiert eine Entscheidung treffen, wie ihr Produkt künftig aussehen, aus welchem Material es bestehen und mit welchem Verfahren es gefertigt werden soll.

www.iph-hannover.de/de/dienstleistungen/fertigungsverfahren