

# Simulation als Garant für hohe Qualität

Die SwissChuck AG ist Spezialistin für High-End-Spannfutter. Unikate und kleine Serien sind das tägliche Brot; die schnelle Verfügbarkeit ist die permanente Herausforderung. Um in diesem Spannungsfeld die hohe Qualität halten zu können, greift man auf die 3D-CAD-Lösung «SolidWorks» und das «SolidWorks Simulation Premium»-Programm zurück. Der grosse Vorteil: Das Design kann bereits in der Entwurfsphase verifizierbar auf die spätere Belastung hin simuliert und berechnet werden.

Erwin Bohler weiss, wovon er spricht. Der Konstrukteur und Entwicklungsleiter bei der SwissChuck AG ist seit über 25 Jahren im Unternehmen. Er hat die Wandlung von der ehemaligen Schweizer Forkardt-Tochter hin zur SwissChuck AG (siehe Kasten «Im Profil») genauso mitgemacht wie die Verschiebung des Produktespektrums von den ursprünglichen Drehmaschinenfutter in Richtung High-End-Spannfutter: «Wir sind heute spezialisiert auf Präzisionsfutter, die primär in Rundschleifmaschinen zum Einsatz kommen. Die Herausforderungen, die dabei auf uns zukommen, lauten: hohe Präzision, grosse Anforderungen an die Dichtheit und immer wieder neue Konstruktionen aufgrund der sehr unterschiedlichen Vorgaben unserer Kunden.»

Zu denen gehören die meisten namhaften Schleifmaschinenhersteller, aber auch Endanwender, die ihre ganz speziellen Spannünsche bei SwissChuck in Auftrag geben. Das

**Klassische SwissChuck-Lösung: Zwei 6-Backenfutter für das Spannen von Gross-Kurbelwellen bis 4 m Länge zwischen Spitzen zum Rund- und Unrundschleifen.** (Bilder: SwissChuck)

Produkteportfolio reicht von Präzisionsspannfutter über Spannanzangen und -dorne hin zu Werkzeug- und Handspannfutter. Rund 60 Prozent der Produkte sind Sonderlösungen, oftmals für Kunden aus dem automobilen Bereich. Auch hier bedient der Spannmittelspezialist eine breite Range; nicht nur in Bezug auf die Technologie, sondern auch in Hinblick auf die technischen Spezifikationen. So werden Spannfutter mit Aussendurchmesser 180 mm und 12 kN Spannkraft genauso konstruiert und gefertigt wie hydraulische Ausgleichsfutter zum Spannen von Grosskurbelwellen mit 4 m Länge und 1000 kg Masse. Die dazugehörigen Spannlösungen haben einen Durchmesser von 470 mm, wiegen bis zu 326 kg und verfügen über eine Spannkraft von 88 kN.

SwissChuck konstruiert alle Produkte bereits seit 2005 mit SolidWorks von Dassault Systèmes. Die Eigenstän-

## SwissChuck AG

Das Unternehmen ist die Nachfolgeorganisation der Schweizer Forkardt-Niederlassung und wurde 2014 im Zuge eines Management-Buy-outs gegründet. Hauptprodukte sind mechanische High-End-Spannfutter, primär für den Schleifsektor. Etwa zwei Drittel der Aufträge entfallen auf kundenspezifische Sonderlösungen. Die 23 Mitarbeiter am Standort Effretikon kümmern sich hauptsächlich um Konstruktion, Vertrieb, Montage, Prüfung und Service.

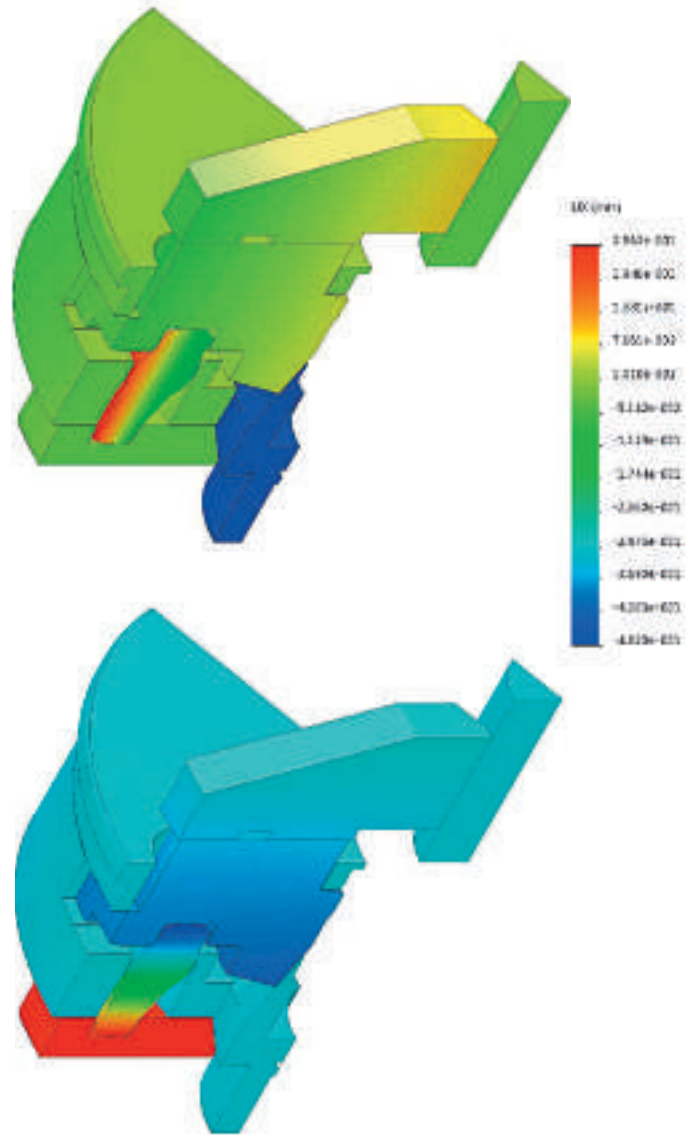
digkeit hat an der Zufriedenheit mit der 3D-CAD-Lösung nichts geändert, wie Erwin Bohler konstatiert: «SolidWorks ist sehr gut handhabbar. Ich kann schnell und direkt im Programm einen 3D-Volumenkörper modellieren. Die intuitive Benutzeroberfläche hat man innerhalb kurzer Zeit im Griff. Das zeigt sich auch daran, dass Neueinsteiger, obwohl sie noch nie mit SolidWorks gearbeitet haben, sich recht schnell im Programm zurechtfinden.» Zur einfachen Handhabung gehört auch, dass sich Designänderungen ohne grossen Aufwand durchführen lassen.

«Diese schnelle und unkomplizierte Vorgehensweise ist für uns sehr wichtig», bemerkt Bohler, «da wir notwendige Iterationsschleifen unkompliziert ausführen können.»

Insgesamt verfügt SwissChuck über sieben SolidWorks-Lizenzen. Inzwischen ist auch eine Lizenz des Simulationstools «SolidWorks Simulation Premium» im Haus. Eine Erweiterung, die für Erwin Bohler handfeste Vorteile bietet: «Über die Simulation können wir wertvolle Aussagen zum Bauteil gewinnen und zwar noch in der Entwurfsphase. Auch wenn wir über viele Erfahrungswerte verfügen, ist es doch von Vorteil, wenn die gemachten Annahmen über die Simulation bestätigt werden.»

Dazu muss man wissen, dass auf die meist rotierend eingesetzten Spannmittel je nach Drehzahl und Masse teilweise enorme Fliehkräfte wirken. «Deshalb gibt es Normen», erklärt Spannprofi Bohler, «die genau festlegen, welche Spannkraft bei einer gewissen Drehzahl immer noch vorhanden sein muss, um ein sicheres Halten des Werkstückes zu garantieren. Ebenso müssen Festigkeitsaspekte ständig überprüft werden.» Über Simulation Premium kann beispielsweise die Fliehkraft eingegeben werden; das Programm berechnet die Kräfte, die auf das Futter einwirken und simuliert gleichzeitig den Lastverlauf.

Wobei SwissChuck nicht jeden Designentwurf simuliert. Einerseits reduziert die Erfahrung der Konstrukteure die Anzahl der Simulationen; andererseits würde es aufgrund der sehr komplexen Konstruktionen und der daraus resultierenden grossen Datenmenge die Rechnerkapazität sprengen, wenn jedes Bauteil komplett durchsimuliert würde.



**Spannkraftsimulationen («Aussenspannung mit Fliehkraftausgleich») für das Spannfutter «Triton 290».**

So nutzen Bohler und seine Kollegen das Simulationstool nur bei jeder zweiten oder dritten Konstruktion intensiver und dann auch meist sehr selektiv. Das heisst, bei einem rotationssymmetrischen Körper werden nur 90°- oder →

**Bewegt sich nix mehr?**

**industrie jobs schweiz**

Dann finden Sie täglich aktuell auf [www.technische-rundschau.ch](http://www.technische-rundschau.ch) Ihre passende Stelle!

**Ihr Partner für Präzisionsoptik & optische Systeme.**

SPECTROS AG 4107 Ettingen Schweiz Tel.+41 61 726 20 20

[www.spectros.ch](http://www.spectros.ch)

**SPECTROS OPTICAL SYSTEMS**

120°-Segmente simuliert und anschliessend entsprechend gespiegelt. Rechnerzeit wird ausserdem dadurch eingespart, dass man Features, die nicht festigkeitsrelevant sind, unterdrückt.

Simulation Premium kommt auch dann ins Spiel, wenn es um komplexe Strukturen geht, der Konstrukteur aber nur gewisse Detailinformationen benötigt, um das Bauteil so zu optimieren, dass ein gleichmässiger Spannungsverlauf ohne Spannungsspitzen entsteht. Diese Berechnungen mussten in der Vor-Simulations-Ära an externe Dienstleister weitergeleitet werden. «Mittlerweile vergeben wir nichts mehr nach aussen», sagt Erwin Bohler. «So bauen wir unser internes Simulations-Knowhow aus und sparen auch Geld ein.»

Generell sieht Stefan Frei vom SolidWorks-Vertriebspartner Solid Solutions AG, der auch den Kunden SwissChuck betreut, einen deutlichen Nachfrageanstieg in Richtung Simulation: »Die Simulationsprogramme werden immer häufiger eingesetzt, und da, wo sie zum Einsatz kommen, auch immer intensiver genutzt.« Er weiss aber auch: «Wir sprechen hier von Zusatzinvestitionen, die von den Kunden selbstverständlich hinterfragt werden. Insofern braucht es eine intensive Beratung, und es braucht den Beweis, dass



**Erwin Bohler, Leiter Engineering und Entwicklung, SwissChuck AG, sieht in der Simulation nicht nur konstruktive Vorteile: «Mittlerweile vergeben wir nichts mehr nach aussen. So bauen wir unser internes Simulations-Knowhow aus.»**

diese Investitionen gut angelegt sind.»

Wobei er auf Basis seiner Praxiserfahrung vor allem folgende Kundennutzen sieht:

- Die Beschleunigung von Produktinnovationen durch schnelleres Umsetzen verifizierter Entwürfe
- Eine höhere Produkteffizienz dank Verbesserung der Produktleistung
- Geringere Produktentwicklungskosten durch frühes Abklären der Machbarkeit ohne auf Prototypen zurückgreifen zu müssen
- Kürzere Markteinführungszeiten aufgrund frühzeitiger Produktoptimierungen bereits in der Entwurfsphase.

Auch Erwin Bohler kann sich die Aufgaben eines Konstrukteurs ohne Simulation nicht mehr vorstellen (siehe nebenstehendes Interview). Er wäre allerdings nicht der Profi, der er ist, wenn nicht der eine oder andere Optimierungswunsch sein Herz bewegen würde: «Speziell wenn es um Ermüdungsberechnungen geht, würde ich mir eine bessere Wöhlerkurven-Datenbank wünschen. Obwohl ich natürlich weiss, dass die Daten dafür nur sehr schwer von den Stahlherstellern zu bekommen sind.» Eine Erfahrung, die Stefan Frei nur bestätigen kann. Positiv ist, so Frei, dass SolidWorks diese Herausforderung angenommen hat: «Es wird verstärkt in Ressourcen investiert, um die bereits vorhandenen Materialdatenbanken zu erweitern.»

Es bleiben also kaum Wünsche offen, was den Einsatz von Simulation Premium bei SwissChuck angeht. Auch deshalb, weil Erwin Bohler mit dem Service des SolidWorks-Vertriebspartners Solid Solutions mehr als zufrieden ist: «Egal, ob direkter Support, Schulung oder Telefon-Hotline: Wir werden immer sehr kompetent und vor allem schnell bedient.» Für den erfahrenen Konstrukteur Erwin Bohler ist das auf jeden Fall die richtige Strategie: «Da kann ich nur sagen: Weiter so.» ■

**Wolfgang Pittrich**

## ... Erwin Bohler, SwissChuck AG

*Herr Bohler, wo positioniert sich die SwissChuck AG mit ihren Spannfütern?*

Wir sind ganz klar im High-End-Segment unterwegs, mit Genauigkeiten, die im Bereich von zwei bis drei µm liegen. Wir müssen aber auch technologisch überzeugende Lösungen bieten. Diese Kombination ist auch der Grund, warum wir hier in der Schweiz überhaupt noch wettbewerbsfähig produzieren können.

*Sie müssen also mit ihren Konstruktionen oft mehr oder weniger von Null anfangen?*

Das stimmt, denn unserer Produkte können auch Unikate sein. Die Herausforderung liegt unter anderem darin, dass wir ohne grosse Nachbesserungen mit dem ersten Entwurf eigentlich schon zum fertigen Produkt kommen müssen.

*Inwieweit hilft Ihnen hier die Simulationslösung von SolidWorks?*

Sagen wir so: Ich hätte mittlerweile ein Problem, wenn wir diese Lizenz nicht im Hause hätten. Es erleichtert meine Arbeit und die der Kollegen enorm. Wir können mit der Simulation viele Herausforderungen schon während der Entwurfsphase lösen, was wir vorher in diesem Umfang nicht erledigen konnten.

*Wie sind Sie mit dem aktuellen Geschäftsverlauf zufrieden?*

Nach einem guten ersten Halbjahr 2016 hatten wir gegen Ende voriges Jahr einen deutlichen Rückgang zu verkräften. Stand heute kann ich sagen, dass wir wieder sehr gut ausgebucht sind und auch schöne Aufträge erhalten haben, hauptsächlich aus dem automobilen Umfeld.