



Computersimulation spart Materialtests

«Auftrag abgeschlossen!», hiess es kürzlich an der Empa. Und dies früher als geplant. Ingenieure sollten die Festigkeit eines Anlegergehäuses untersuchen, eine Komponente des neuen Sammelhefters eines Industriekunden. Dank Computersimulation und Finite-Element-Analyse gelang dies sogar ohne mechanische Prüfungen «am Objekt».

TEXT: Simon Berginz

1
Läuft wie geschmiert:
Die Anlegerstrasse eines
neu entwickelten
Sammelhefters der Firma
Müller Martini.
(Foto: Müller Martini)

2
Die mechanisch am
stärksten beanspruchte
Montagestelle des
Anlegergehäuses
(mit Kreis markiert).
Hierfür galt es, die
Belastungen mit
Hilfe der Finite-Element-
Methode genau
nachzurechnen.
(Illustration: Empa)

Die Schweissnähte werden so gering belastet, dass weiterführende Untersuchungen nicht erforderlich waren», so Projektleiter Roland Koller, der das neue Gerät der Müller Martini Druckverarbeitungs-systeme AG auf die Belastbarkeit der Schweissnähte überprüft hat. Die Zofinger Firma ist weltweit führend in der Herstellung hochkomplexer Druckweiterverarbeitungs-systeme. Etwa ein neuer Sammelhefter, dessen Anlegergehäuse die Bögen einer Broschüre stapelweise aufnimmt und einen Bogen via Sammelkette zum nächsten Anleger transportiert, der dann den folgenden Bogen hinzufügt. Sind alle Bögen beisammen, werden sie zur Broschüre geheftet und geschnitten.

Selbst Gutes kann verbessert werden

So gut ein Produkt auch sein mag, so wichtig ist es, dieses technologisch weiterzuentwickeln und zu optimieren. Beim Versuchsbetrieb des neuen Hefters traten beispielsweise Vibrationen auf. Deshalb wollte der Hersteller von der Empa wissen, ob dadurch mit der Zeit Ermüdungsrisse an den Schweissnähten des Anlegergehäuses entstehen könnten.

Bevor also das Gerät in die Serienfertigung ging, wurde die Neukonstruktion von Roland Koller und seinen Kollegen Gabor Piskoty und Luc Wullschleger genauestens unter die Lupe genommen. Das Team ermittelte am Computer die zu erwartenden Wellen- und Spannrollenlagerkräfte. Diese Kräfte wurden dann für die Finite-Element-Analyse verwendet, ein im Ingenieurwesen verbreitetes, modernes Simulationsverfahren, das in diesem Fall die im Anlegergehäuse auftretenden Beanspruchungen berechnet.

Zeit ist Geld

Nach der Analyse der Computerdaten war klar: Die Belastungen im Gehäuse sind derart gering, dass die bereits geplanten Vibrationsmessungen an einem echten Anleger sowie eine mechanische Untersuchung der Schweissverbindungen nicht mehr nötig waren. Besonders erfreulich für den Kunden: Durch den geringeren Aufwand wurden Kosten eingepast – und Müller Martini konnte termingerecht mit der Serienproduktion beginnen. //