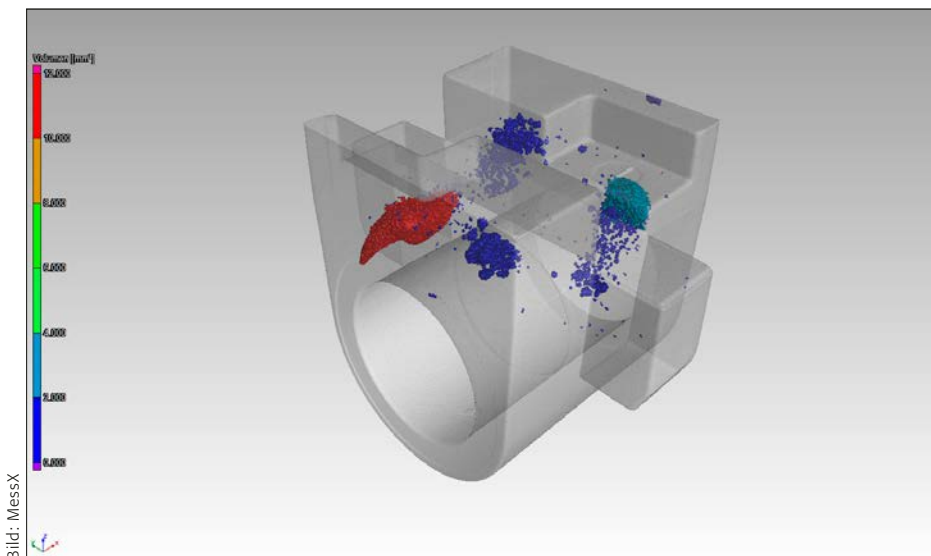


## › Industrielle Messtechnik

# Nur eine Korrekturschleife dank CT-Verfahren

Ein Kunststofflager sorgte für Ausfälle, weil es den ausgesetzten Belastungen nicht standhielt. Woran lag es? Die innovativen Untersuchungsmöglichkeiten der MessX mittels Computertomografie zeigten leichte Formabweichungen und innere Defekte auf. Dank dieser detaillierten Untersuchung konnten gezielt Korrekturmassnahmen definiert werden.



Zerstörungsfreie Untersuchung auf Vakuolen

Beim einleitend erwähnten Projekt wurde in einem ersten Schritt das problematische Kunststofflager vollständig von MessX mittels Computertomografie digitalisiert. Anhand dieser digitalisierten Daten, dem CT-Volumendatensatz, konnten anschliessend folgende Auswertungen durchgeführt werden:

- Ausmessung der Geometrie gemäss Zeichnungsvorgaben
- Innere Defektanalyse auf Vakuolen
- Analyse der Wandstärken
- Virtueller Belastungstest mittels Strukturmechaniksimulation

### Analyse der Ist-Daten

«Eine Analyse der so gewonnenen Daten zeigte, dass die Lagerbohrungen leicht elliptisch waren. Auch wenn sie noch knapp im Toleranzbereich lagen, war dies bereits ein erstes Indiz, warum der Lagersitz innerhalb der Baugruppe Probleme bereitete und veranlasste uns, noch detailliertere

Untersuchungen anhand der CT-Daten durchzuführen», erklärt Lars Kahl, CEO von MessX. Die Defektanalyse lieferte dann weitere Hinweise auf die Schwachstellen des Teils: Im kritischen Bereich traten im Bauteil Vakuolen auf, welche die Wandstärke deutlich schwächte.

Statt Teile nun herkömmlich auf ihre Belastbarkeit und Langlebigkeit zu testen, lässt sich ein solcher Belastungstest zerstörungsfrei und virtuell direkt anhand der CT-Daten simulieren. Der virtuelle Belastungstest prognostizierte eine Ausfallcharakteristik, wie sie beim realen Kunststofflager tatsächlich auch auftrat.

### Definition der Korrekturmassnahmen

Die Analyse lieferte die Basis für eine einfach umzusetzende Lösung: Eine Designänderung um die Bildung der Vakuolen zu reduzieren und die Wandstärken zu optimieren. Dadurch wurde auch die Formab-

weichung der Lagerbohrung optimiert. Zudem wurde eine Toleranz für die zulässige Rundheit funktionsgerecht gewählt und in der Zeichnung ergänzt. Schliesslich wurden auch die Spritzgussparameter optimiert. Alle diese Korrekturmassnahmen wurden in einer Füllsimulation gegengeprüft und final optimiert, bevor die Umsetzung im Werkzeug erfolgte.

### Validierung der Korrekturen

Um die genannten Korrekturmassnahmen zu validieren, unterzog MessX das neu hergestellte Kunststofflager den exakt gleichen Untersuchungen. Diese zeigten, dass die Bildung der Vakuolen deutlich reduziert war. Zudem lag die Formabweichung der Lagerbohrung nun in der neu definierten Toleranzzone. «Auch der virtuelle Belastungstest zeigte eine deutlich höhere zulässige Belastung auf, so dass das Kunststofflager nun in die Serienfertigung gehen konnte», so Lars Kahl.

### Nur eine Korrekturschleife dank CT

Die Computertomografie war in allen Prozessschritten die geeignete Methode und lieferte entscheidende Erkenntnisse. Auf diese Weise benötigte der Auftraggeber nur eine Korrekturschleife, um mit einem angepassten Design die Serienfertigung zu starten.

### Kontakt

MessX AG  
Pestalozzistrasse 11  
CH-9400 Rorschach  
+41 71 844 99 66  
info@messX.ch  
www.messX.ch