

Uhrenkomplikation – Auslösemechanismus eines Chronographen

Fachgebiet: Mikrotechnik
Betreuer: Prof. Yves Mussard
Experte: Christian Rüfenacht (ETA SA)
Industriepartner: ETA SA, Grenchen

Ein Chronograph ist eine mechanische Uhr mit der Zusatzfunktion des Zeitstoppens. Es ist ein grosser Wunsch der Uhrenbranche etwas Neues, Bestechendes zu entwickeln. Damit der traditionelle Chronograph mehr Platz findet in der modernen Welt, soll ein neuer Auslösemechanismus entwickelt werden.

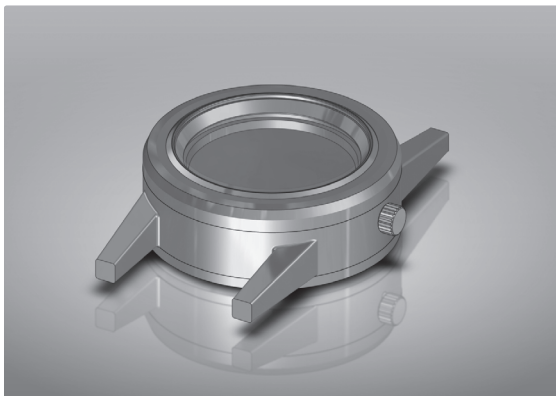
Ausgangslage

Grundsätzlich gibt es zwei Ausführungen um einen Chronographen zu betätigen. Zuerst wurde die Zeit mit nur einem Drücker gestoppt, genannt «Mono-poussoir». Später wurde die Mechanik auf zwei Drücker aufgeteilt, was auch das Pausieren einer Stoppsequenz ermöglichte.

Die Konstruktion der Uhrenwerke ist langjährig geprüft und hat sich bewährt. Die perfektionierte Grundkonstruktion des Werks sollte deshalb bestehen bleiben. Durch ein Zusatzmodul zwischen Werk und Gehäuse sollte eine innovative Auslösung des Stoppmechanismus dazu entwickelt werden.

Ziel

Es soll ein Mechanismus entwickelt werden, welcher die Funktionen «Start», «Stopp» und «Zurücksetzung auf Null» auslösen kann. Die Konstruktion wird als Zusatzmodul eines Chronographen in ein Gehäuse integriert.



CAD-Modell des neuen Gehäuses mit integriertem Auslösemechanismus

Vorgehensweise

Zu Beginn wurde im Team ein Brainstorming durchgeführt. Die Ideen sollten den Kunden ansprechen und durch ihre Einfachheit brillieren. Der technische Aspekt war zu diesem Zeitpunkt noch ausser Acht zu lassen.

Im Anschluss wurden die Ideen zusammengetragen und bewertet. Vier Varianten überzeugten besonders und wurden weiter verfolgt. Nach eingehenden Abklärungen und ersten Berechnungen mussten einige Lösungsvarianten verworfen werden.

Schliesslich fand sich eine mechanische zuverlässige Lösung, welche den Chronographen auslösen, stoppen und schliesslich zurück auf Null setzen liess. Das Basiswerk ist ein Chronographenwerk, welches nicht verändert wurde.

Ergebnisse

Es gelang, das Werk zu führen, ohne dass eine Verkantung eintreten kann. Anhand eines Funktionsmusters konnte die Berechnung bestätigt werden.

Zudem wurde ein Hebel konzipiert, welcher den Weg und die nötige Kraft übertragen kann. Er befindet sich zwischen dem Werk und dem Gehäuse.

Eine grosse Herausforderung war die Abdichtung des Systems, da das Gehäuse nicht mehr statisch ist.

Ausblick

Anhand der ausführlichen Prinzipstudie mit anschliessender Erstkonstruktion, können nun erste Prototypen gemacht werden, um anhand der neuen Erkenntnisse das Produkt zu optimieren.



Martina Andenmatten
martina.andenmatten@gmail.com