

Motorenmodul für Quarzuhrwerk

Fachgebiet: Robotik

Betreuer: Olivier Boss

Experte: Raphael Balmer (ETA SA)

Industriepartner: ETA SA Manufacture Horlogère Suisse, Grenchen

Eine Quarzuhr besteht traditionell aus Gehäuse, Werkplatte, Elektronik, Motor, Übertragung und Anzeige. Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein miniaturisiertes, flexibles Motorenmodul entwickelt, welches als unabhängige Baugruppe Motor, Übertragung und Anzeige enthält. Es wird direkt auf der Elektronik befestigt. Je nach Gestaltung der Elektronik (PCB) werden somit die gewünschte Anzahl der Motorenmodule positioniert, kontaktiert und befestigt.

Problemstellung

Standarduhrwerke werden üblicherweise als ganzes Uhrwerk mit Werkplatte, Elektronik, Motor, Übertragung und Anzeige konzipiert. Dies beinhaltet eine Abhängigkeit aller Komponenten voneinander. Mit diesem neuen modularen Aufbau soll nun ein eigenständiges Modul entwickelt werden, welches möglichst unabhängig von der Werkplatte ist.

Zielsetzung

Den Kunden wird ein neues, flexibles Produkt angeboten, welches auch als Basis für neue, zukünftige Entwicklungen dienen kann. Es soll ein simples, einfach einbaubares Motorenmodul im niedrigen Preissegment sein, welches auf einem Standardelektronikmodul montiert werden kann. Das gesamte Modul soll kostengünstig und in hohen Stückzahlen automatisch herstellbar sein. Diese Arbeit beinhaltet eine Aufbau- und Machbarkeitsstudie eines Motorenmoduls.

Ergebnis

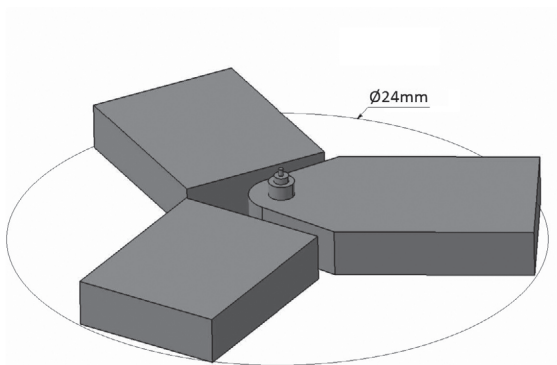
Basis für das entstandene Motorenmodul war die Entwicklung eines Grobkonzepts des Moduls in der Semesterarbeit. Das neu entwickelte Motorenmodul ist modular aufgebaut, besticht durch minimalste Abmessungen, geringen Bauraum durch die kompakte Anordnung, einem niedrigen Preis und kann äusserst flexibel positioniert werden.

- Koaxiale Anordnung, wahlweise mit Sekunden-, Minuten- und Stundenanzeige
- Frei wählbare Position der Sekunden-, Minuten- und Stundenanzeige
- Koaxiale Anordnung nur mit Stunden- und Minutenanzeige

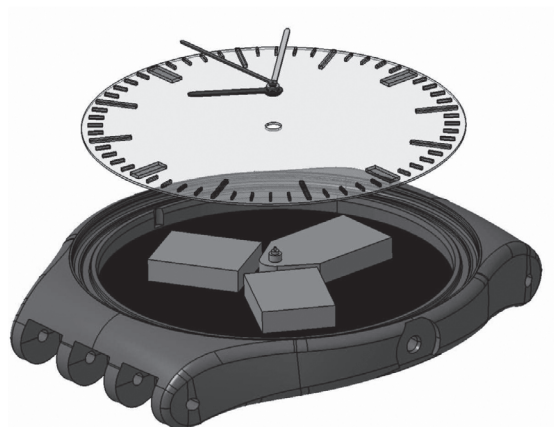
Durch die Unabhängigkeit von einer Werkplatte kann dieses Modul auch genutzt werden, um auf einem LCD Display zusätzlich eine analoge Anzeige darzustellen. Der niedrige Preis wurde durch möglichst identische Komponenten der drei verschiedenen Module erzielt. Somit werden weniger verschiedene Werkzeuge und Arbeitsschritte benötigt.



Marcel Eigenheer



drei Motormodule mit koaxialer Anordnung



Motorenmodule in einem Gehäuse eingebaut