

## Automatisiertes Ölen in der Uhrenindustrie

**Robotik / Betreuer: Prof. Yves Mussard**

**Experte: Markus Bühler, IWC Schaffhausen**

**Projektpartner: IWC Schaffhausen, Branch of Richemont International SA, Schaffhausen**

In der Uhrenindustrie ist das Thema Öl von grosser Bedeutung. Schon früh erkannte man den Einfluss des Öles auf den Gang und die Lebensdauer der Uhr. Dabei spielt die Sauberkeit und die richtige Ölmenge eine wichtige Rolle. Noch heute werden in den meisten Betrieben die Öle von Hand in das Uhrwerk eingebracht, was sehr viel Übung, handwerkliches Geschick und Zeit erfordert. Diese Arbeit soll sich im Auftrag der Uhrenmanufaktur IWC Schaffhausen mit der Suche nach Alternativen beschäftigen.



Tobias Hässler

### Ausgangslage

Die Uhrenmanufaktur IWC Schaffhausen setzt heute bereits halb-automatisierte Methoden ein, die jedoch eine manuelle Bedienung voraussetzen. Der Ölprozess ist dabei von Umwelteinflüssen und vom Menschen abhängig, was zu Qualitätsschwankungen führen kann. Auf dem Markt sind zwar schon automatisierte Methoden erhältlich; diese können jedoch nicht mit allen in der Uhr eingesetzten Schmierstoffen verwendet werden.

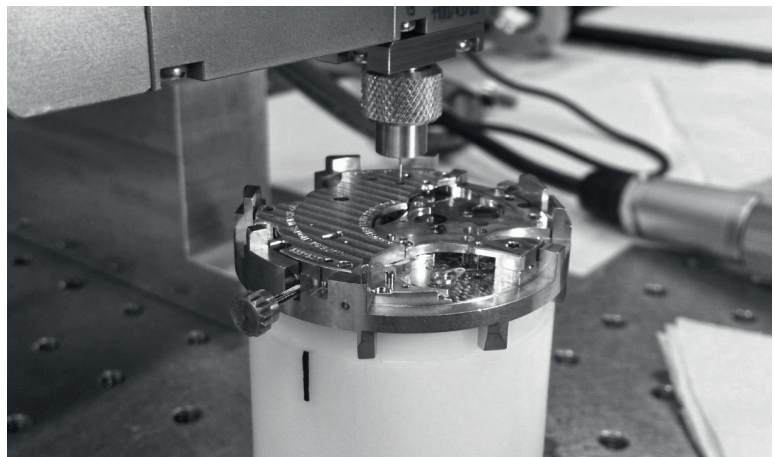
### Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist das Evaluieren und Testen eines Dosiersystems, das in der Lage ist, Öle sowie hochviskose Fette zu dosieren. Es soll verifiziert werden, dass alle im Bereich des Räderwerkes benötigten Schmierstoffe sowie das Fett mit dem Dosiersystem in den benötigten Mengen dosiert werden können. Zusätzlich wird ein Prototyp zur Automatisierung des Ölprozesses entwickelt. Zu diesem Zweck sollen alle nötigen mechanischen und elektronischen Schnittstellen aufgezeigt und gelöst werden. Als Anwendung werden die Lagerstellen der Räderwerkbrücke des IWC-Manufakturkalibers 59210 automatisch geölt. Dabei ist die Ölmenge für jede Ölstelle einstell-

bar und im Betrieb konstant. Die Anlage soll später auf einem automatischen Montagetisch montiert werden können und soll mit dem Transportsystem des Tisches zusammenarbeiten.

### Umsetzung

Nach der Evaluation eines geeigneten Dosiersystems wurde ein Prototyp mit drei Linearachsen realisiert. Es wurde eine Steuerung programmiert, die es erlaubt, die Linearachsen sowie das Dosiersystem anzusprechen. Verschiedene Tests mit Nadeln sowie auch im Jet-Verfahren wurden durchgeführt und die idealen Dosierparameter sowie Störfaktoren ermittelt. Anhand der Ergebnisse kann eine Empfehlung zur Machbarkeit dieses Konzeptes abgegeben werden.



Automatische Nadeldosierung im Uhrwerk