

# VIBRATIONSMESSUNG IN MODELLFLUGZEUGEN



ViRA analysiert zahlreiche Parameter und stellt die Ergebnisse in der ViRAApp übersichtlich dar



Bei größeren Motormodellen, aber insbesondere auch bei Hubschraubern wird stetig optimiert, verbessert und getüftelt. Es gilt, die Leistung und das Flugverhalten zu verbessern. Was dabei oft außer Acht gelassen wird, sind Vibrationen im Modell. Dabei gibt es Mittel und Wege, ungewünschte Schwingungen – und seien sie noch so klein – zu finden und zu eliminieren; mit ViRA, einem neuen System von Andreas Perzl.

Schon seit rund 20 Jahren ist Perzl begeisterter Modellflieger. Nach seinem Maschinenbaustudium sammelte der 34-Jährige Erfahrung im Bereich MES Systeme als Entwickler sowie Berater und ist inzwischen selbständig im Bereich Fertigungsoptimierung tätig. Dieses Know-how führte irgendwann zur Entwicklung von ViRA. Was das ist, was es kann und wie es funktioniert, erzählt Andreas Perzl im Interview.

### Modellflieger: Herr Perzl, was genau ist ViRA?

**Andreas Perzl:** ViRA steht für Vibration Reporting and Analysis und ist ein Tool zur Vibrationsanalyse und Optimierung von Modellhelikoptern, Multicopter und Flugzeugmodellen. Es liefert dem Anwender stichhaltige und vergleichbare Informationen über gemessene Vibrationsstärken und deren verursachende Drehzahl. Darüber hinaus bietet es sich für die regelmäßige Überwachung an, um eventuell auftretende Schäden rechtzeitig zu erkennen. Eine Live-Überwachung via Telemetrie oder Bluetooth ist ebenfalls möglich und gibt so Piloten von teuren Maschinen ein Möglichkeit, rechtzeitig auf Vibrationen zu reagieren.

### Wofür eignet sich ViRA?

Es eignet sich sowohl für die Analyse im Fall von Vibrationen oder zur Identifikation der verursachenden Bauteile als auch zur Optimierung von Baugruppen in Bezug auf Laufruhe. Ziel ist, die Zeit für Reparatur und Wartung zu minimieren und dabei die Sicherheit und auch die Lebensdauer von elektronischen und mechanischen Komponenten zu erhöhen.

### Wie kam es zur Entwicklung?

Immer wieder wurde im Kreis meiner Modellfliegergruppe die Ursache für Vibrationen gesucht. Dabei war es oft sehr schwer, manchmal unmöglich, zu erkennen, was der eigentliche Verursacher ist. Darum wurden viele Bauteile auf Verdacht getauscht. Oft ohne Erfolg. Mich haben daran sowohl die Kosten als auch die notwendige Zeit gestört. Der Flugtag wurde zum Testtag, mit jedem erfolglosen Versuch stieg die Frustration. Mit ViRA wollte ich genau diese negativen Erfahrungen in unserem schönen Hobby reduzieren.

### Wie lange hat die Entwicklung gedauert?

Bis zum ersten Prototypen und der ersten Version der Windows Analyse-Software dauerte es zirka zwei Monate,

danach begannen die Tests für Telemetrie und Erweiterung der Funktionen mit Hilfe mehrerer Erstanwender. Bis zum Verkauf der ersten Serie ist nochmal ein halbes Jahr vergangen.

### Wie lief die Entwicklung ab?

Zuerst stand die Entwicklung einer Möglichkeit zur Analyse auf der Werkbank im Vordergrund. Sowohl die Hardware als auch die Software zur Analyse sollten noch vor dem ersten Start oder nach einer Reparatur eine Beurteilung des Vibrationsniveaus ermöglichen. Eine Möglichkeit zur Speicherung von Analysen für regelmäßige Vergleiche wurde ebenfalls integriert. Danach wurden Funktionen zur Überwachung via Telemetrie integriert. So war es möglich, Fehlersuche und Optimierung auch im Flugbetrieb und am Feld mit ViRA durchzuführen. Um unabhängig vom verwendeten Telemetrie-System zu sein, war der letzte Schritt die Entwicklung einer Android App (ViRAApp), um die Daten per Bluetooth zu übertragen, anzuzeigen und zu speichern. Drahtlose Analysen durchzuführen war in Bezug auf Sicherheit ein wichtiger Schritt da nur so der notwendige Sicherheitsabstand mit montierten Rotorblättern einzuhalten ist.

### Wie muss man sich den praktischen Einsatz genau vorstellen?

ViRA wird am Modell montiert und misst mittels Sensor die Vibrationen, die Ergebnisse werden dann per USB, Bluetooth oder Telemetrie an die Software übertragen. Durch die



Andreas Perzl, der kluge Kopf hinter dem Analyse-Tool ViRA

Möglichkeiten der Telemetrie und Bluetoothübertragung zur AndroidApp können am Feld bei mehreren Testflügen die Livedaten ermittelt und gespeichert werden. Sollten die Vibrationen nach und nach steigen, kann man mit ViRA sehr schnell die Verursacher finden, da die Vibrationen der Baugruppen angezeigt werden. Schäden können vermieden oder zumindest rechtzeitig erkannt werden. Durchgeführte Optimierungen können umgehend bewertet werden, optimiere ich beispielsweise den Spurlauf, sehe ich die Auswirkungen sofort in der Anzeige der Vibrationsstärke am Rotorkopf.

### Aus welchen Bestandteilen besteht ViRA?

ViRA besteht aus dem Basismodul mit Mikrocontroller, Anschlüsse zur Stromversorgung und Bluetoothmodul sowie dem Vibrationssensor. Neben der Telemetrie-Unterstützung gibt es eine Windows Analyse-Software und eine Android-App. Egal ob Werkstatt, am Flugfeld oder im Flug ist man so sehr flexibel.

### Welche Zielgruppe sprechen Sie an?

Jeder der Hilfe beim Auffinden von Vibrationen braucht, der sich für den technischen Zustands seines Modells interessiert oder diesen auch im Flug oder durch regelmäßige Messungen überwachen will. Immer stärker wird der Anteil an Piloten im gewerblichen



Die Hardware von ViRA ist sehr einfach im Modell zu montieren

Bereich, die auf eine zuverlässige Funktion Ihrer Modelle angewiesen sind und einen Schadensfall, der ohne Überwachung unbemerkt bleibt oder zum Absturz führt, unbedingt vermeiden wollen.

### Wird ViRA in Zukunft noch weiterentwickelt oder planen Sie andere Systeme, die einen ähnlichen Zweck erfüllen?

Die Software wird ständig erweitert, um die Analyse-Ergebnisse weiter zu verbessern und auch die Anwenderfreundlichkeit zu erhöhen. Wir bekommen sehr viele Anregungen von Anwendern und sind immer bestrebt, die Software noch

besser zu machen. Eine der aktuellen Entwicklungen soll die Einstiegshürde herabsetzen: „DocViRA“, ein Analyse-Assistent, der in die Software integriert ist, bietet Tipps und Optimierungen und dient dem Anwender als Online-Hilfe. Aufgrund des Feedbacks zahlreicher Anwender und unserer Erfahrungen sind damit der Einstieg und die Auswertung wesentlich erleichtert. Im Modellbaubereich prüfen wir die Möglichkeit, eine Lösung zum dynamischen Wuchten von Baugruppen anzubieten, weiterhin setzen wir ähnliche Hardware und Sensorik im Industriebereich (Maschinendiagnose und Überwachung) ein.

ANZEIGEN

**priomold**  
rapid tooling - kunststoffspritzgussteile in serienqualität.  
prototypen und kleinserien. superschnell. www.priomold.de

**hoelleinshop.com - einfach. besser.**  
Der Himmlische Höllein  
Glenderweg 6  
96486 Unterlauter  
Tel.: 09561-555999  
Email: mail@hoellein.com  
facebook.com/hoelleinshop