



Tobias Huber

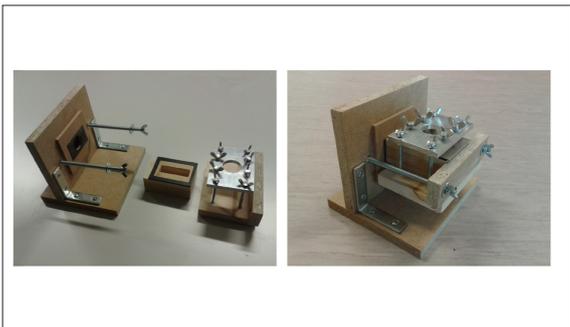
Diplomand	Tobias Huber
Examinator	Prof. Dr. Hanspeter Gysin
Experte	Prof. Dr. Hans Gut, MAN Turbomaschinen AG, Zürich
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	Nägeli Swiss AG, Göttingen, TG

Neue Lösungen im Akkordeonbau

Grundlagenarbeit zur Klangerzeugung im Akkordeon



Teil des Innenlebens eines Akkordeons



Befestigungseinheit Testvorrichtung



Gemessener Zeitverlauf des Schalldrucks einer Akkordeonstimmung

Ausgangslage: Der Auftraggeber ist ein innovatives Familienunternehmen aus der Ostschweiz, das sich unter anderem mit der Modernisierung von Musikinstrumenten befasst. Akkordeons haben schon eine sehr lange Entwicklungsgeschichte hinter sich, aber sie haben sich seit Jahrzehnten kaum mehr verändert. Im Innern eines Akkordeons sind sehr viele Bauteile montiert und mit einer komplexen Mechanik miteinander verbunden. Die Instrumente sind daher bis zu 15 kg schwer, was zu einer physischen Belastung der Musizierenden werden kann. Bei den Instrumentenbauern hat sich enorm viel Erfahrung und Know-how entwickelt, die physikalischen Grundlagen dazu wurden aber bisher nur wenig untersucht resp. nur wenig publiziert.

Vorgehen: Zu Beginn der Arbeit wurde in einer umfassenden Literatur- und Patentrecherche so viel wie möglich über das Thema in Erfahrung gebracht. Es ist notwendig, die Klangerzeugung im Akkordeon vollständig zu verstehen, bevor Änderungen oder Verbesserungen vorgenommen werden können. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse wurde dann gemeinsam der Fokus der Arbeit festgelegt. Von den Klangerzeugungselementen, den sogenannten Stimmzungen, befinden sich bis zu 530 Stück in einem Akkordeon. Wenn an diesem Element Verbesserungen vorgenommen werden könnten, hätte das massive Auswirkungen auf das gesamte Akkordeon. Das Ziel war also, die Stimmzungen zu verändern, damit Gewicht und Platz eingespart werden können. Gleichzeitig wurde eine Testvorrichtung entwickelt, die Tests von Stimmzungen ausserhalb des Akkordeons ermöglicht. Dies ist notwendig, da sonst die Stimmzungen für Tests immer in ein Originalinstrument eingebaut werden müssten, was wiederum die akustische und optische Beurteilung erschwerte.

Ergebnis: Die Stimmzunge wurde nach einem ziemlich radikalen Ansatz verändert. Mit Hilfe der Testvorrichtung wurde der Prototyp auf seine Funktion geprüft. Zwischen den Tests wurde der Prototyp leicht modifiziert, bis er das gewünschte Verhalten zeigen konnte. Die Lösung ist zwar noch nicht marktreif, es konnten aber vielversprechende Anzeichen für ihre Machbarkeit festgestellt werden. Die Testvorrichtung funktioniert einwandfrei und ermöglicht ein intuitives Erproben der neuen Stimmzungen, insbesondere im Vergleich zu den konventionellen Stimmzungen. Für die Bewertung der Klangqualität wurden zwei verschiedene, objektive Möglichkeiten in Betracht gezogen und miteinander verglichen. Die Qualitätskriterien sind allerdings noch nicht festgelegt, dazu sind weitere Tests erforderlich.