



Michael  
Walcher

# Lärmlokalisierung – Akustische Kamera – Lärmreduktion

## Anwendung auf Verpackungs- und Waschmaschine

Diplomand	Michael Walcher
Examinator	Prof. Dr. Hanspeter Gysin
Experte	Prof. Dr. Hans Gut, MAN Turbomaschinen AG, Zürich
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Schulthess Maschinen AG, Wolfhausen ZH, PackSys Global Ltd., Rüti ZH



Mikrophon-Array, Akustische Kamera

**Aufgabenstellung:** Die Akustische Kamera ist ein Messgerät, welches die Schallabstrahlung bildlich darstellen kann. Damit ist es möglich, Hauptlärmquellen zu lokalisieren. Es sind eine Verpackungsmaschine der Firma PackSys und eine Waschmaschine der Firma Schulthess zu untersuchen und akustisch zu optimieren.

**Ziel der Arbeit:** Die Akustische Kamera ist zu verstehen und anzuwenden. Von der Verpackungsmaschine und der Waschmaschine sind Schallquellenanalysen zu machen. Aufgrund dieser sollen Massnahmen erarbeitet werden, um die

Schallemissionen der Maschinen zu senken. Zum Schluss ist ein Tutorial zum Messablauf mit der Akustischen Kamera und der Gerätebedienung zu erstellen.

**Ergebnis:** Bei der Verpackungsmaschine wie bei der Waschmaschine konnten mit Hilfe der Akustischen Kamera hauptsächliche Schallquellen lokalisiert werden. Bei der Verpackungsmaschine stellte sich heraus, dass die Luftdüsen, welche die Kunststoffkappen vorwärts transportieren, die Hauptschallquellen sind. Aufgrund dieser Resultate wurden zu Testzwecken sogenannte «Flüsterdüsen»



Verpackungsmaschine: links mit Standard-Luftdüse, rechts mit «Flüsterdüse»

eingesetzt. Auf dem nebenstehenden Bild ist das Resultat dieser Massnahme sehr gut zu sehen.

Bei der Waschmaschine waren die Aussagen weniger eindeutig, aber auch hier konnten Schallquellen lokalisiert werden. Zum Beispiel wurde die Riemenscheibe, die einem «Blechteller» ähnlich sieht, mit Löchern versetzt. So konnte der Körperschall, welcher durch die Schwingungen des Bleches entsteht, stark reduziert werden.