

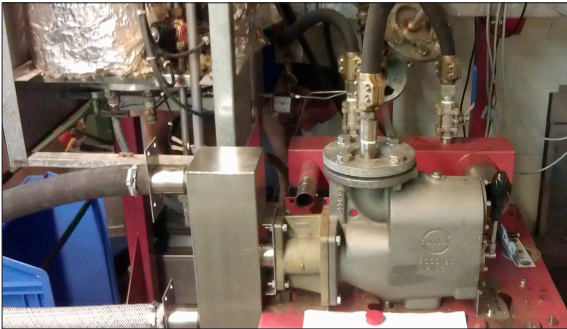


Franco Tanno

Diplomand	Franco Tanno
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Experte	Dr. Dirk Wilhelm, Bruker BioSpin AG, Fällanden ZH
Themengebiet	Energie- und Umwelttechnik
Projektpartner	Condair AG, Pfäffikon SZ

Optimierung des Esco-Druckdampfsystems

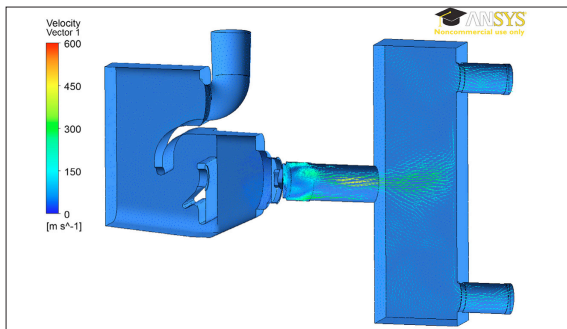
Konstruktionsvorschläge zur Geräuschminderung für das Esco-Druckdampfsystem



Doppelkollektor, original 120×120 mm, bei der Lärmpegelmessung

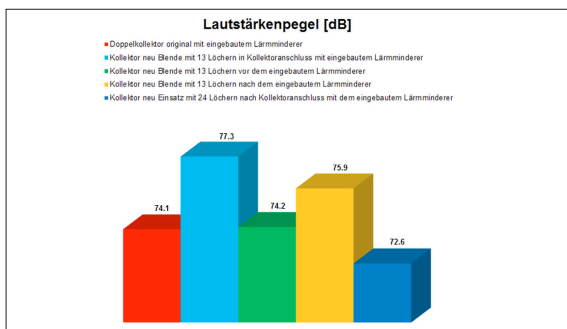
Aufgabenstellung: In der vorliegenden Bachelorarbeit sollen für die Firma Condair AG Konstruktionsvorschläge zur Geräuschminderung für das Esco-Druckdampfsystem ausgearbeitet werden. Ziel dieser Arbeit ist es, das Produkt von Condair AG hinsichtlich Geräuschentwicklung und Kondensatbildung zu analysieren und Verbesserungen vorzuschlagen. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen so weit wie möglich umgesetzt werden. Die Priorität der Arbeit liegt bei der Geräuschminderung.

Vorgehen: In einer ersten Phase standen die Informationsbeschaffung und den Einarbeitung in das Thema Strömungsakustik sowie in das Strömungssimulationsprogramm Ansys im Vordergrund. Das bestehende Produkt wurde zunächst analysiert und mit den bestehenden Abänderungen verglichen. Es wurden zwei Verbesserungsvorschläge (zweistufiger Druckabbau und Querschnittsverminderung des Kollektors) ausgearbeitet, welche nach den Grundzügen der Produktentwicklung erarbeitet wurden. Der wesentliche Teil bestand aus dem Auslegen und Berechnen der Komponenten sowie aus der Simulation der konzipierten Verbesserungsvorschläge. Nach dem Herstellen und Zusammenbauen des Prototyps wurden die ausgearbeiteten Abänderungen getestet und mit dem bestehenden Produkt verglichen.



Geschwindigkeiten im Doppelkollektor, original 120×120 mm

Ergebnis: Es ist gelungen, die gewonnenen Erkenntnisse aus den Simulationen umzusetzen. Die konzipierten Abänderungen zeigen bei den Lärmpegelmessungen eine deutliche Verringerung der Geräuschemissionen. Die mit Variante 24-Loch-Einsatz im Kollektoranschluss ist die leiseste aller gemessenen Varianten. Sie ist 8,5 dB leiser als der bestehende Doppelkollektor. Diese Verminderung rechtfertigt die relativ aufwendige Umsetzung jedoch noch nicht. Grund dafür ist ein vorgeschalteter Lärmreducer, welcher die konzipierten Verbesserungsvorschläge unerwartet beeinflusst. Mit montiertem Lärmreducer, welcher bereits fester Bestandteil der Produktion ist, beträgt die Differenz zum bestehenden Doppelkollektor noch 1,5 dB. Die Arbeit zeigt die Richtung für eine vielversprechende Weiterentwicklung des Produkts.



Auswertung Lärmpegelmessung mit eingebautem Lärmreducer der besten 4 konzipierten Varianten im Vergleich zum bestehenden Produkt