

Reinigungsanlage für additiv gefertigte Kühlkanäle

Die Reinigung von additiv gefertigten Kühlkanälen ist eine Problematik, die durch den technischen Fortschritt der additiven Fertigung stetig an Relevanz gewinnt. Es können immer komplexere Innenkonturen gefertigt werden, welche dann für die Weiterverwendung gereinigt werden müssen. Der Industriepartner arbeitet seit vielen Jahren in der additiven Fertigung und besitzt einen der modernsten Maschinenparks der Schweiz. Neben der Entwicklung und Verbesserung von additiv gefertigten Bauteilen übernehmen sie auch die Fertigung und die allfällige Nachbearbeitung. Für einen Kunden aus der Textil- und Label-Druckindustrie haben sie einen Wärmetauscher entwickelt, welcher ab dem Sommer 2022 als Grossserie gedruckt, nachbearbeitet, gereinigt und ausgeliefert werden soll. Dafür muss die Reinigung dieses Wärmetauschers effizient, zuverlässig und so weit wie möglich automatisiert sein.

Das Ziel dieser Arbeit war es, einen Prototyp für die schnelle und effiziente Reinigung des Wärmetauschers zu entwickeln, zu bauen und zu testen. Dieser sollte mit modularen Anschlüssen aufgebaut werden, damit auch andere Bauteile gereinigt werden können.

Um diese Ziele zu erreichen, wurde nach der VDI-Richtlinie 2222 für das Konzipieren von technischen Produkten vorgegangen. Die vier Phasen des Projektablaufs waren das Klären, das Konzipieren und der Funktionsnachweis, das Entwerfen und Ausarbeiten und das Bauen des Prototyps.

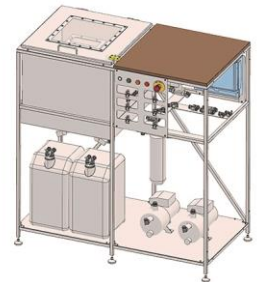
Im Umfang einer Literatur-, Markt- und Patentrecherche wurde eine Liste mit diversen Reinigungsverfahren und -mitteln erstellt. Durch geeignete Funktionsmuster konnte anschliessend ein Reinigungsprozess definiert werden. Dieser besteht aus einem Durchspülen mit einer alkalischen Lösung, gefolgt von einem Nachspülen mit Wasser und dem Trocknen mit Druckluft. Für diesen Reinigungsprozess wurden anschliessend zwei Konzepte einer Reinigungsanlage im CAD erstellt. Daraus folgte ein ausgearbeiteter Prototyp inklusive Stückliste und Fertigungszeichnungen. Dieser konnte vor Projektende bestellt, allerdings nicht mehr zusammengebaut und getestet werden.

Deshalb soll der Prototyp in einem nächsten Schritt, sobald alle Bestellungen eingetroffen sind, vom Industriepartner zusammengebaut, getestet und allenfalls verbessert werden.

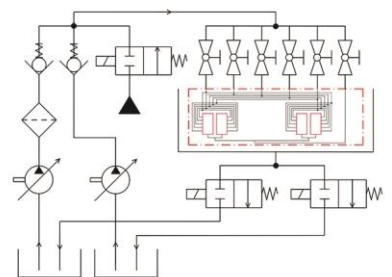


Diplomierende
Simon Grob
Marc Hungerbühler

Dozent
Frank Huber



Ausgearbeiteter Prototyp der
Reinigungsanlage im CAD für das
Durchspülen von additiv gefertigten
Wärmetauschern.



Hydraulikschema der
Reinigungsanlage für das
Durchspülen, Nachspülen und
Trocknen.