

Aushalsung von Gehäusen

Studiengang: BSc in Maschinentechnik

Betreuer: Roland Rombach

Experte: Christoph Heiniger

Industriepartner: GEA Aseptomag AG, Kirchberg

Die GEA Aseptomag AG stellt seit über 30 Jahren aseptische Ventile für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie her. Mit einer Aushalsung könnte die Fertigung der Ventilgehäuse erleichtert und Kosten eingespart werden. Für die Überprüfung der Durchführbarkeit soll eine FEM-Simulation durchgeführt und ein Prototyp hergestellt werden. Für die zukünftige Herstellung der Aushalsung soll eine Maschine entwickelt werden.

Ausgangslage

Die Ventilgehäuse werden im aktuellen Fertigungsverfahren gedreht und anschliessend die Stutzen angeschweisst. Die Kontur der Stutzen muss speziell an den Aussendurchmesser der Gehäuse angepasst werden. Um eine durchgehende Schweissnaht zu erreichen werden die Stutzen zuerst auf der Aussen- und anschliessend auf der Innenseite angeschweisst. Durch den Schweissverzug müssen die Gehäuse anschliessend spanend nachbearbeitet werden, um die geforderte Genauigkeit einzuhalten.

Ziele

Mit einer Aushalsung soll der Gehäuserohling so verformt werden, dass eine runde und durchgehende Schweissnaht ausgeführt werden kann. Mittels der Software ANSYS soll zuerst eine FEM-Simulation des Prozesses erstellt werden und diese danach mit Prototypen verglichen werden. Ein weiteres Ziel ist die Entwicklung einer Maschine, mit der die Gehäuse ausgehals werden können.

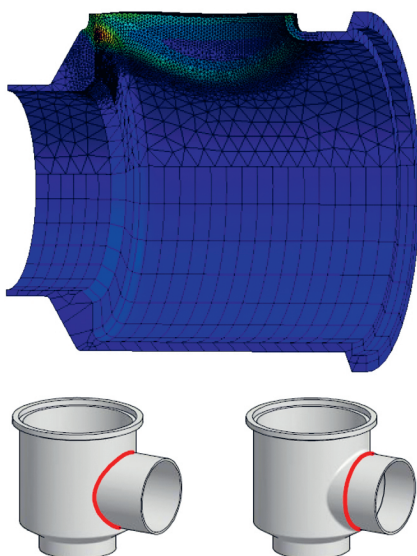
Ergebnisse

Mit den Prototypen konnte bewiesen werden, dass eine Aushalsung an den Ventilgehäusen grundsätzlich möglich ist und diese mit der Simulation in ANSYS übereinstimmt. Das Endprodukt weist im Vergleich zum bisherigen Gehäuse geringere Herstellkosten und eine kürzere Durchlaufzeit auf.

Die Maschine für die Aushalsungen ist für die gesamte Breite der Gehäuse der GEA Aseptomag AG ausgelegt. Die Gehäuse können mit dem Stempel in eine Matrize gelegt werden. Eine Hubvorrichtung greift den Stempel automatisch und zieht diesen durch das Gehäuse. Die Matrize kann dabei so ausgerichtet werden, dass der Stempel in jedem Gehäuse an der optimalen Stelle positioniert wird, unabhängig von dessen Fertigungstoleranzen. Somit kann bei jedem Gehäuse eine gleichbleibende Qualität erreicht werden.



Christoph Andreas Papailiou



Simulation in ANSYS (oben) und Vergleich der alten Schweissnaht (unten links) zur neuen (unten rechts)



Maschine zur Durchführung der Aushalsungen