

Claudio Corbisieri

Diplomand	Claudio Corbisieri
Examinator	Dr. Gion Andrea Barandun
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, DE
Themengebiet	Kunststofftechnik
Projektpartner	Composites Busch SA, Porrentruy, JU

## Medizinischer Sterilisationscontainer aus Composite-Material



Sterilisationscontainer zur experimentellen Untersuchung

**Aufgabenstellung:** Medizinprodukte wie chirurgische Werkzeuge und Instrumente werden in Sterilisationscontainern sterilisiert, gelagert und transportiert. Die Container erhalten die Sterilität der Medizinprodukte und durchlaufen in der Aufbereitung eine Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsphase. Derzeit bestehen die Sterilisationscontainer hauptsächlich aus einer Aluminiumlegierung, welche bei Langzeitbenutzung eine unzureichende Widerstandsfähigkeit gegenüber den verwendeten Reinigungsmedien aufweist. Deshalb wird nach neuen Lösungen in Form von Composite-Containern gesucht. Dabei werden die folgenden Ziele verfolgt:

- Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit eines Composite-Containers,
- Konzeption und Konstruktion eines Composite-Containers mit gleicher Steifigkeit wie beim bisherigen Produkt,
- Werkstoffabklärungen für maximale Widerstandsfähigkeit,
- Durchführen einer Prozess- und Kostenanalyse.

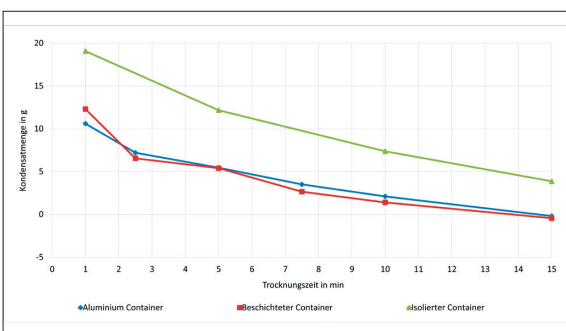
**Vorgehen:** Die Grundlagen zur Auslegung eines Sterilisationscontainers geben die Normen DIN EN ISO 11607-1 und DIN EN 868-8 vor. Anhand von verschiedenen Untersuchungen werden die Auswirkungen von Kunststoff auf die Phasen der Aufbereitung ermittelt:

- Untersuchung des Einflusses der thermodynamischen Eigenschaften von Kunststoff auf die Dampfsterilisation,
- Ermittlung und Optimierung der Geometrie in Abhängigkeit der Werkstoffsteifigkeit für den kritischen Lastfall-Aussendruck, welcher zu einem Stabilitätsversagen des Containers führen kann,
- Erstellen einer Kostenvergleichsrechnung für unterschiedliche Sterilisationscontainer-Konzepte.



Dampfsterilisateur zur experimentellen Untersuchung

**Ergebnis:** Wenige Hochleistungskunststoffe erfüllen die chemisch-mechanischen Anforderungen und ermöglichen eine Gewichtsreduktion gegenüber der bestehenden Aluminiumausführung. Die wärmeisolierende Wirkung des Kunststoffes kann den Prozess negativ beeinflussen, das heißt, Sterilisationscontainer aus Kunststoff benötigen mehr Zeit zur Trocknung des anfallenden Kondensats bei der Dampfsterilisation. Eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Effizienz kann über eine Beschichtung erfolgen, welche die Trocknung beeinflusst. Mit einer Kunststofflösung könnten somit Gewichts- und Kostenvorteile generiert werden.



Rückgang des beladungsverursachten Kondensats im Container für unterschiedliche Containerwerkstoffe