

Übergabedokument Projektarbeit WS24/25

Arbeitspaket: Versteifungsplatte für Boilerdeckel (Teilenummer 211)

- Wiki Seite Versteifungsplatte Boilerdeckel
http://www.institut-fuer-kaffeetechnologie.de/Wiki/index.php?title=Global:Versteifungsplatte_Boilerdeckel
- Konstruktionsänderungen / Mängelliste
http://www.institut-fuer-kaffeetechnologie.de/Wiki/index.php?title=Style-1-Zylinder:Konstruktionsänderungen#Liste_der_Konstruktionsänderungen_und_Festigkeitsnachweise_-_in_Bearbeitung
- CAD-Datenbank für Download der entsprechenden CAD-Dateien
http://www.institut-fuer-kaffeetechnologie.de/Internal/index.php?title=Die_Glasboilermaschine_-_Style

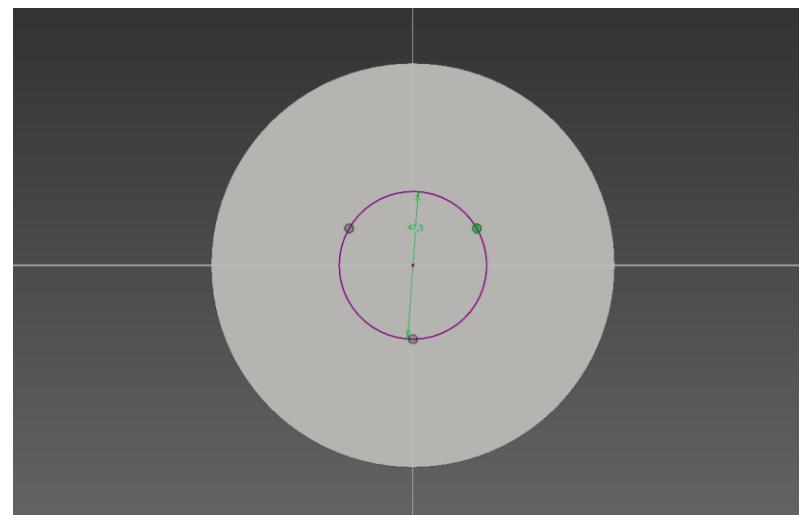
Die Belastung des 3D-gedruckten Boilerdeckels durch die Vorspannkraft der Tellerfeder dem im Boiler wirkenden Druck (2,25 bar) und der dortigen hohen Temperatur (145 °C) verursachen starke Verformungen im Deckel. Dadurch ist die Dichtheit im Betrieb nicht gewährleistet. Um dieser Verformung entgegenzuwirken, wurde eine 5 mm Versteifungsplatte konstruiert.

Offene Punkte:

Mängelliste (79):

Die Ausrichtung der Versteifungsplatte (211) mit dem Boilerdeckel (5) erfolgt über 3 Zylinderstifte. Die Konstruktion der Versteifungsplatte hatte sich an dem im Wiki verfügbaren CAD-Modell des Boilerdeckels (5) orientiert. Der Durchmesser des Kreises, auf welchem die Zylinderstifte angeordnet sind, beträgt im CAD-Modell des Boilerdeckels (5), sowie im CAD-Modell der Versteifungsplatte (211) 47,5 mm. Im Prototypenbau ist nun aufgefallen, dass es dort eine Differenz gibt und die Bauteile nicht zueinander passen.

Es ist zu überprüfen, wo das Problem liegt und die entsprechende Konstruktion anzupassen.



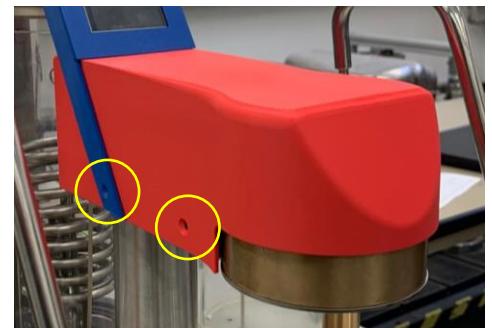
Arbeitspaket: Brühgruppenabdeckung (Teilenummer 63 und 64)

- ➔ Wiki Seite Brühgruppenabdeckung
<http://www.institut-fuer-kaffeetechnologie.de/Wiki/index.php?title=Style-Global:Brühgruppenabdeckung>
- ➔ Konstruktionsänderungen / Mängelliste
http://www.institut-fuer-kaffeetechnologie.de/Wiki/index.php?title=Style-1-Zylinder:Konstruktionsänderungen#Liste_der_Konstruktionsänderungen_und_Festigkeitssnachweise_-_in_Bearbeitung
- ➔ CAD-Datenbank für Download der entsprechenden CAD-Dateien
http://www.institut-fuer-kaffeetechnologie.de/Intern/index.php?title=Die_Glasboilermaschine_-_Style

Es wurde eine komplett neue Brühgruppenabdeckung (63, 64) konstruiert. Diese besteht aus zwei Teilen und wird unter der Displayhalterung (251) in einem 60° Winkel getrennt, damit sie gefertigt werden kann. Eine detaillierte Beschreibung findet sich im Wiki-Eintrag „Brühgruppenabdeckung“ unter obigem Link. Ebenso die zugehörigen CAD-Daten sind in verschiedenen Dateiformaten in CAD-Datenbank unter dem entsprechenden Link im Wiki zu finden.

Offene Punkte:**Mängelliste (68):**

Die Schnittstelle zwischen der Brühgruppenabdeckung (63,64) und dem Brühgruppenhalter ist bereits festgelegt und in der Brühgruppenabdeckung durch die vier Bohrungen definiert. Es ist geplant die Abdeckung mit Senkkopf-Blechschräuben (259) zu befestigen. Dafür werden Bohrungen in Versteifungsblech (49) und Halblech (48) an entsprechender Stelle benötigt. Hierbei ist zu beachten, dass es Blechbiegeteile sind und vorher überprüft werden muss, ob es fertigungstechnisch unproblematisch ist an dieser Stelle eine Bohrung zu setzen. Der Lieferant des Blechbiegeteils ist Blexon (Lieferanten ID: 6)



Verschraubungspunkte zwischen Brühgruppenabdeckung und Brühgruppenhalter

Mängelliste (69):

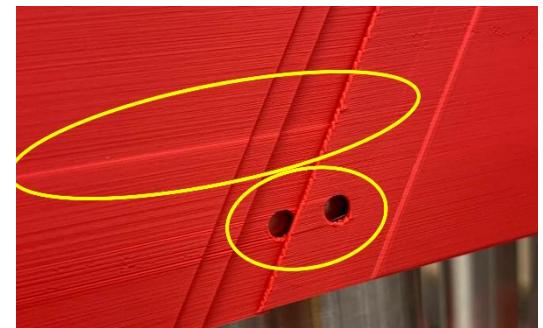
Die Schnittstelle zwischen Vertikalhebel (Komponente 31) und Brühgruppenabdeckung (64) ist nicht definiert. Der Vertikalhebel soll auf der Oberseite der Brühgruppenabdeckung sitzen. Die Konstruktion zur Befestigung des Vertikalhebels muss weiter ausgearbeitet werden und in die Brühgruppenabdeckung integriert werden. Eine Verschraubung von innerhalb der Brühgruppenabdeckung (ähnlich wie zwischen Displayhalterung und Brühgruppenabdeckung) wäre eine Möglichkeit.

Es muss zusätzlich eine Positionierung des Vertikalhebels auf der Abdeckung festgelegt werden und dann die Ausschnitte für Kabelführung und Verschraubung eingefügt werden.

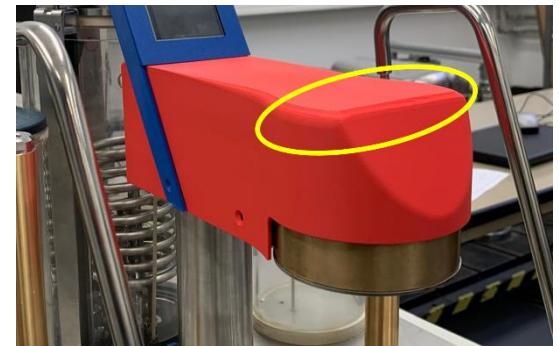
Mängelliste (70):

Beim 3D-Druck der Brühgruppenabdeckung entstehen an einigen Stellen unsaubere Oberflächen.

Es treten unsaubere Schichten auch an auf Höhe der Bohrungen, welche senkrecht zu Druckrichtung verlaufen, vor allem an den beiden, welche an der Überlappungsstelle in nur 1 mm dickem Material sitzen. Diese ziehen sich in dieser Schichthöhe über die gesamte Seite des Bauteils. Ebenfalls werden die Bohrungen wegen der geringen Wanddicke nicht sauber gedruckt, da sie nah am Rand des Bauteils liegen. Hier muss entweder die Überlappung umkonstruiert werden oder man nutzt den 3D-Druck lediglich zur Positionierung der Bohrung und das Teil wird dann entsprechend durch Bohren nachbearbeitet. Dies könnte als eine Art Körnung ein kleiner nicht durchgängiger Ausschnitt sein, so dass die Querschneide des Bohrers zentriert wird.



Eine weitere Unsauberkeit tritt an den Verrundungen der Oberkante auf. Hier könnte das Problem darin liegen, dass die Rundung direkt an der Kante ansetzt, der 3D-Drucker die erste Schicht aber immer etwas höher ausprägt. So entsteht ein kleiner Absatz. Konstruktiv wäre eine Lösungsidee, dass man ein kleines „Plateau“ auf der Oberseite konstruiert, damit dieser Absatz vermieden werden kann. Dies sollte dann im 3D-Druck getestet werden.



Eine weitere Idee wäre es die Verrundung so auszustalten, dass die Rundung nicht mit einem konstanten Radius ausgeführt wird, sondern so, dass es einen weicheren Übergang an der Kante gibt und der Drucker einen geringeren Überhang drucken muss.