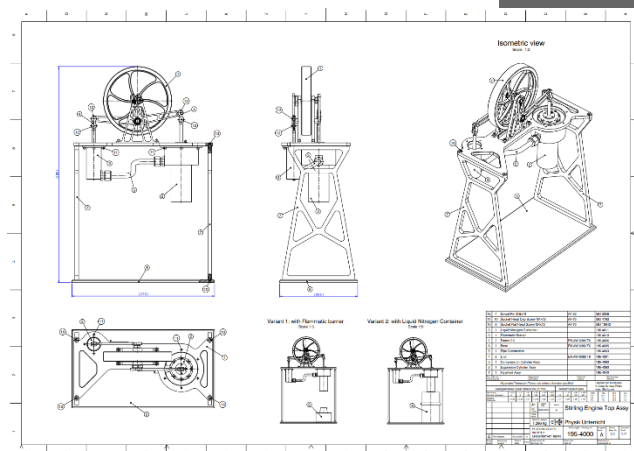
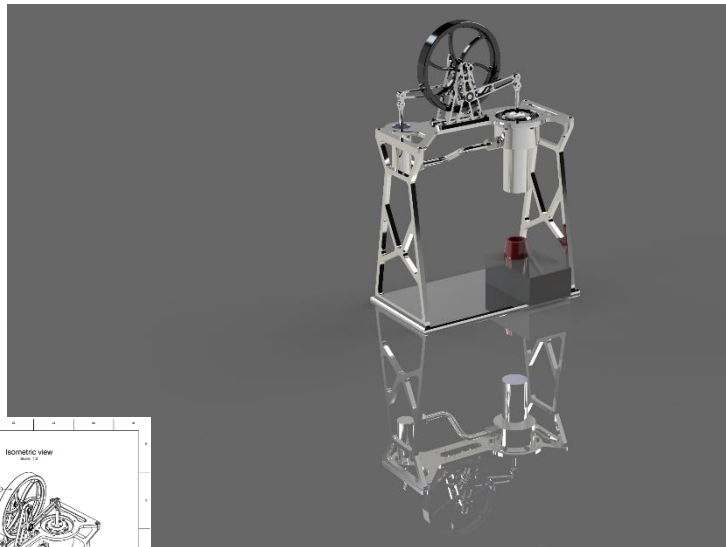


Stirling Motor – IPA 2021

Zu Beginn der IPA wurde mir die Aufgabenstellung von meinem Fachvorgesetzten und Lehrmeister, Heinz Tschumi, vorgelegt. Ziel war es, einen Heissluftmotor, auch als Stirlingmotor bekannt, zu entwerfen, zu konstruieren und schliesslich zu fertigen.

Als Ausgangslage diente ein bestehender Stirlingmotor aus dem Physikunterricht. Dieser wird im Rahmen des Physikunterrichts an der Universität Bern eingesetzt, um thermodynamische Prozesse zu ergründen und darzustellen. Allerdings war die Konstruktion dieses bereits bestehenden Motors nicht zufriedenstellend, weshalb die Anforderungen an einen neuen, überarbeiteten Stirlingmotor geklärt werden sollten.

Anschliessend war es meine Aufgabe, einen Stirlingmotor zu konstruieren, der diesen Anforderungen gerecht werden kann. Für die Konstruktion standen mir insgesamt 50 Stunden Arbeitszeit zur Verfügung. In dieser Zeit sollte der gesamte Motor mit Hilfe moderner CAD-Software konstruiert und sämtliche Werkstattzeichnungen angefertigt werden.



Nach der Konstruktion folgte die Fertigung des thermischen Teils des Motors gemäss den erstellten Zeichnungen. In den dafür vorgesehenen 41 Stunden waren die Programmierung und Fertigung auf CNC-Maschinen sowie auf Konventionellen Maschinen vorgesehen. Dabei galt es diverse Herausforderungen zu bewältigen.



Ich fertigte eine Vielzahl einzelner Frästeile auf einer Fehlmann P56 3-Achsen CNC-Fräsmaschine. Auf dieser modernen Maschine war es mir möglich, die Bauteile schnell und effizient herzustellen und dabei die hohen Qualitätsanforderungen einzuhalten.



Nebst vielen Frästeilen fertigte ich diverse Bauteile auf einer CNC-Drehbank. Diese Bauteile forderten ein erhöhtes Mass an Aufmerksamkeit und Geschick, da die sehr dünnen Wandstärken alles andere als leicht herzustellen sind. Doch auch diese Herausforderungen liessen sich meistern und erwiesen sich als äusserst lehrreich.

Abschliessend lässt sich sagen, dass diese IPA mit einem Gesamtzeitumfang von 110 Stunden an mich hohe Anforderungen stellte. Ich nahm diese Herausforderung an und konnte an diesem Projekt vieles anwenden, was ich in den vergangenen vier Jahren erlernen durfte. Ebenso lernte ich viel Neues dazu und machte wertvolle Erfahrungen in der CAD sowie CNC Technik. Das Endresultat spricht für sich, der Stirlingmotor läuft nach einigen kleinen Anpassungen einwandfrei und wird in Zukunft im Unterricht der Physikstudierenden eingesetzt werden können.

