Sägeschlitten

Einleitung

In dieser Dokumentation, erhalten Sie einen Einblick in meine IPA. Was war die Aufgabenstellung? Wo hatte ich Schwierigkeiten, oder was lief sehr gut? Wie habe ich mich Organisiert und die Zeit geplant? Ich versuche alles Nötige so gut wie möglich zu erläutern.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung besteht darin: Ein Motorengehäuse mit drei Teilen zu fertigen anhand von den mir überreichten Plänen und STP-Dateien. Und das drei mahl.
Dazu darf ich die CNC-Maschinen Fehlmann TOP56 und Mikron WF31 benutzen, und Konventionelle Maschinen.

Planung

Am Anfang der IPA habe ich zuerst die Planung gemacht. Dazu habe ich die Teile studiert um mir ein Bild davon zu machen wie viel Zeit jedes einzelne in Anspruch nehmen würde. Danach habe ich das miteinander verglichen um die Planung etwas zu korrigieren und verbessern. Es hat sich herausgestellt, dass ich für das Fertigen der Einzelteile ziemlich genau geplant habe, doch für das Zusammenbauen und die Bearbeitung der gesamten Baugruppe etwas zu viel Zeit einberechnet habe.

Hauptteil

In diesem Teil gehe ich auf die Arbeitsschritte und die Fertigung der Einzelteile und Baugruppe ein.

Vorgehensweise

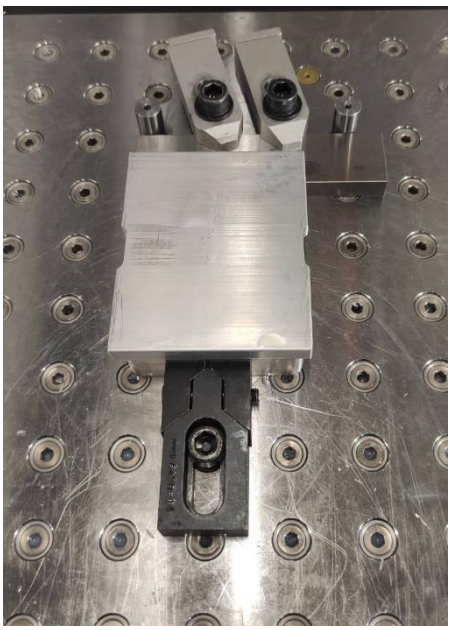
Zuerst habe ich mir einen Überblick über die einzelnen Teile verschafft. Dabei habe ich darauf geachtet wo Toleranzen sind, Wie viele Aufspannungen ich wohl brauche und wie viel Aufwand ich für jedes wohl brauche. Angefangen habe ich dann mit dem Einfachsten um mich quasi etwas „einzuarbeiten“.

K200-1223 Motorgehäusedeckel 2

K200-1223 Ist zwar nicht das Einfachste teil da noch eine lange Reibung und eine Gemeinsame Bohrung rein kommt aber die erste Aufspannung war durchaus wohl das am wenigsten fordernste. Das Spannen ging gut und auch die Werkzeugwahl war einfach. Die größte Schwierigkeit war die Reibung 5H7. Denn die Reibung kam zu Groß mit einer 5H7 Reibahle, deshalb musste ich auf eine D,5.0 Reibahle umsteigen.

Die Zweite Aufspannung hat sich problematischer ergeben. Die Reibung D6H7 60mm ist 60mm Tief und wir haben nur Reibahlen die die Späne nachunten drücken. Deshalb musste ich eine Reibung in mehreren Schritten Bohren und dabei die Späne mit einem kleinen selber gemachten Spanhaken 3-4 mal herausholen. Eine weitere Möglichkeit wäre die Bohrung tiefer zu machen damit sich die Späne unten sammeln. Das ging aber nur begrenzt da ich sonst in die Tasche D42x34 gebohrt hätte.

K200-1224 Gehäusedeckel



Insgesamt war K200-1224 das einfachste Teil. Schwierigkeiten waren die Dünnwandigkeit und die Länge des Programms da ich nicht wusste wie viel ich auf die Wandstärke 4mm anhängen kann ohne dass es vibriert. Um nach der ersten Aufspannung noch den Nullpunkt abnehmen zu können habe ich, wie auf dem Bild zu sehen, Kleine Nuten in die Seiten gefräst. Dazu kam auch, dass aufgrund der Größe und Bearbeitungsorten das Teil Nicht in den Schraubstock passte. Deshalb musste ich mir eine etwas speziellere Spann - möglichkeit überlegen (siehe Bild).

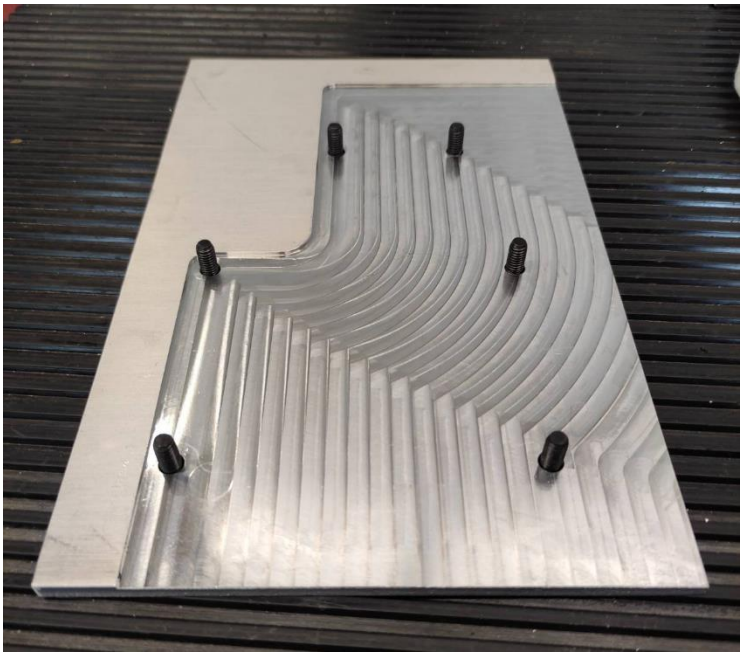
Um etwas schneller zu werden und trotzdem die Radien (R5.2) in der Tasche einzuhalten, musste ich verschiedene Fräser einsetzen zum schruppen (D12) und schlichten (D8). Wichtig war hier die Schlichtzugaben aufeinander abzustimmen.

K200-1222 Motorgehäuse

Am meisten Zeit hat mir das K200-1222 in Anspruch genommen, obwohl ich alle Werkzeuge und Schnittdaten von den vorherigen Werkstücken übernehmen konnte. Denn ich musste, um die zweite Seite bearbeiten zu können, eine Platte herstellen auf die ich das K200-1222 schrauben konnte um es zu spannen. Das Programm zu schreiben ging dafür sehr schnell da es in etwa die gleichen Features hat K200-1223 und K200-1224 zusammen.
Doch da das Rohmaterial von der Dicke her nicht gereicht hat, musste ich es so Programmieren, dass es irgendwo einen Absatz hat. Ich sah zwei Möglichkeiten. Bei der ersten wäre er wohl kaum aufgefallen nämlich nur an den Flügeln zum Herunterschrauben, oder aber einmal ganz herum. Entschieden habe ich mich für ganz herum denn so konnte ich es gut spannen da die Gewinde von Anfang an parallel zur Außenwand waren wo ich es auf der Spannplatte angeschlagen habe. So ist es etwas weniger schön doch der Rest ist genauer zueinander.

Die Spannplatte

Zuerst musste ich mir überlegen wie ich das Werkstück später auf der Platte ausrichten kann. Dafür habe ich in der Gleichen Aufspannung eine Seite die ich auf dem Maschinentisch anschlagen kann mit der Abstufung gefräst an die das Werkstück angeschlagen wird. Den Absatz habe ich 1.5mm hochgemacht damit die 6mm dicke Platte immer noch genug dick zum Spannen ist und auch genug hoch um einen genauen Anschlag zu haben.



Was ich zuerst vergessen hatte aber dann gleich noch korrigieren konnte ist, dass ich die Aussenradien auf der Platte etwas grösser machen muss bzw. die Innenradien etwas kleiner damit sie nicht in die Quere kommen.

K200-1240 Sägeschlitten

Beim Zusammensetzen musste ich darauf achten, dass K200-1223 und K200-1222 Parallel zur Achse A sind. Da sie verstiftet sind, war es einigermaßen leicht und doch musste ich sie anschlagen, bis sie genau genug waren.

Aufgrund der Gösse der Baugruppe und der Bohrung war es schwierig eine Möglichkeit zu finden die Baugruppe in einer Spannung zu Fertigen. Optimal wäre die Tasche und die Reibung in einer Aufspannung zu machen. Auf der Fehlmann TOP56 hatte ich zu wenig Z Verfahrweg, ebenso auf der Mikron WF31 Vertikal. Danach habe ich versucht ob der Verfahrweg auf der Mikron WF31 horizontal gereicht hätte. Das war leider nicht der Fall.

Als klar war, dass ich das Ganze nicht auf einer mir zugänglichen Maschine in einer Aufspannung fräsen kann kam ich auf die Idee zuerst die Tasche auf der Fehlmann TOP56 zu Fräsen und dann Auf der Konventionellen Fräsmaschine P51. Da konnte ich den Kopf Schräg stellen und die Baugruppe Horizontal Bohren und Reiben. Da die Tasche schon gefräst wurde konnte ich mit einer Fühlhebelmessuhr das Zentrum abnehmen.

Schlusswort

Ein paar Mal hatte ich Schwierigkeiten mich bei der Fertigung zu konzentrieren, was aber nichts Neues für mich ist. Dann habe ich mir die Zeit so eingeteilt, dass ich an etwas anderem zb. am Arbeitsjournal oder der Dokumentation weitergemacht habe. Ansonsten habe ich konzentriert und effizient gearbeitet. Nun da ich fertig bin sehe ich einiges was ich anders oder besser hätte machen können. Trotzdem bin ich mit dem Ergebnis zufrieden und gebe meine IPA mit einem guten Gewissen ab.