

Projektarbeiten der Lernenden im 1. Lehrjahr

Während zwei Wochen bearbeiteten die Lernenden im Berufsfeld Mechanik - Polymechaniker und Kunststofftechnologie - ihr eigenes Werkstück-Projekt von der ersten Idee bis zur fertigen Baugruppe. Die Lernenden konnten dabei das theoretisch erlernte Wissen über die Projektabwicklung sowie das 6-Schritte-Modell anwenden.

In einem ersten Brainstorming ging es in Zweier- oder Dreier-Gruppen darum, eine geeignete Projektidee zu entwickeln. In den weiteren Schritten wurden die verschiedenen Ideen nach Machbarkeit und Funktion analysiert und bereits zum Teil Änderungen vorgenommen. Schlussendlich entschieden sich die Gruppen für zwei mögliche Umsetzungen, welche bereits mit einfachen Handskizzen visualisiert wurden. Die gewünschte Projektidee wurde danach mit einer technischen Handskizze im Detail ausgearbeitet. In jeder Phase des Projektes mussten die Lernenden zusammen eine Lösung finden, Entscheidung treffen und sich die entsprechenden Meilensteine setzen. Die zwischenzeitlich auftretenden Probleme – von der Idee, wo noch alles möglich schien bis zum fertigen Werkstück - wurden von den Lernenden mit der nötigen Geduld und Ausdauer gemeistert. Die Resultate sind sehr überzeugend und den Lernenden ist der Stolz auf ihre Projektarbeiten deutlich ins Gesicht geschrieben.

Christoph Hauser, Berufsbildner Mechanik

Fidget Spinner

made by Loris Staub, Xavier Meichtry, Lunin Andrej, Pablo Cioldi und Edmund Nelson

Als wir nach Ideen suchten, sind wir im Internet auf den Fidget Spinner gestossen. Wir haben diesen auch schon auf anderen Plattformen (Youtube) gesehen und entschieden uns schliesslich für dieses Projekt.



Wir teilten uns in zwei Gruppen auf und erstellten dann je ein Modell. Die Modelle unterschieden sich im Design, jedoch nicht in der grundsätzlichen Funktionsweise. Wir haben Handskizzen von verschiedenen Designvarianten erstellt, bis wir uns auf eine Variante einigen konnten. Nach Bestimmung des Materials und der Herstellverfahren haben wir die Modellierung auf dem Mastercam X9 ausgeführt und mit der Programmierung begonnen. Wir machten uns zu diesem Zeitpunkt schon Gedanken, welche Kugellager und sonstige Mittel wir noch brauchen oder verwenden wollen. Damit wir den Fidget Spinner besser halten können, haben wir uns gedacht, auf jeder Seite des Spinners einen „Deckel“ über das Kugellager anzubringen. Diesen mussten wir zuerst konstruieren und auf der CNC-Drehmaschine programmieren und herstellen. Die Fräsarbeiten wurden grösstenteils mit

Hilfe des Mastercams programmiert und auf die Fehlmann Picomax 54 Fräsmaschinen geladen und gefertigt.

Als erstes haben wir die Messingteile gefräst, welche in das Grundstück des Spinners eingepresst/geklebt wurden. Das Grundstück fertigten wir aus Kunststoff (POM). Die Messingteile haben wir einerseits wegen des Aussehens und andererseits wegen des Umschwungs in den Spinner integriert. Nachdem wir den Spinner mit dem CNC-Programm bearbeitet haben, mussten wir diesen noch auf der Drehmaschine vom Restmaterial abtrennen. Die Messingteile und das Kugellager pressten wir dann in das Kunststoffteil und sicherten diese zum Teil mit Klebstoff des Herstellers Loctite.

Wir hatten Probleme:

- beim Konstruieren auf dem Mastercam, weil wir die Konturen manchmal nicht richtig zusammenfügen konnten. Manchmal berührten sich zwei Linien um ein paar Tausendstel Millimeter nicht.
- beim Programmieren auf dem MasterCam, weil wir es noch nie zuvor benutzt haben.
- bei der Materialauswahl.

Wir wollten bei unserem Spinner mit einem Durchmesser von 80mm herstellen. Aus werkzeugtechnischen Gründen mussten wir den Durchmesser um 20mm verkleinern, damit dieser hergestellt werden konnte.

Wir sind sehr zufrieden mit dem Resultat und haben einiges dazu gelernt. Im Allgemeinen ist es viel schwieriger von der Papieridee zum fertigen Werkstück zu kommen, als wir anfangs dachten. Wir sind überzeugt, eine super Arbeit abgeliefert zu haben und sind begeistert von unserem Spinner.

Flaschenöffner

made by Lukas Osterwalder und Sebastian Leuthard



Unser Projekt nach den Ferien war ein Flaschenöffner als Schlüsselanhänger. Ursprünglich wollten wir auch einen Fidgetspinner machen, so wie eine der anderen Gruppen. Wir fanden die Idee jedoch nicht ganz so toll wie unsere Kollegen.

Wir haben u.a. im Internet nach Ideen für ein gutes Projekt gesucht und sind zufällig auf einen Flaschenöffner in der Form eines Hais gestossen, der uns sehr gefallen hat. Nach einigen

kleineren Korrekturen beim Aussehen des Hais haben wir im Mastercam die Kontur bis ins kleinste Detail gezeichnet, bis wir mit dem Aussehen zufrieden waren. Das Maul des Hais kann man als Öffner benutzen. Ausserdem haben wir eine Bohrung für den Schlüsselring angebracht. In einem nächsten Schritt haben wir uns überlegt, aus welchem Material der Schlüsselanhänger sein soll. Am einfachsten zum Fräsen wäre Aluminium gewesen, doch um eine ausreichende Stabilität und Verschleissfestigkeit beim Öffnen von Flaschen zu gewährleisten, haben wir uns für normalen Baustahl entschieden. Der Flaschenöffner wird nach der Fertigung noch oberflächenbehandelt, damit keine Korrosion entsteht und dieser optisch noch besser aussieht.

Beim Programmieren und Zeichnen waren wir auf Hilfe von unseren Berufsbildnern angewiesen, da wir bisher noch nie mit MasterCam gearbeitet haben. Es ergaben sich einige Schwierigkeiten und Probleme mit den kleinen Radien an unserem Werkstück, die aber gelöst werden konnten.

Nach dem Programmieren haben wir die Programme auf die Picomax 54 geladen und dort gefräst. Das war kein Problem mehr und konnte ohne weiteres ausgeführt werden. Nach dem Fräsen mussten wir den Grat, der beim Trennen mit dem Scheibenfräser entstand, noch wegschleifen. Zu guter Letzt wurden noch alle Werkstückkanten gebrochen und der Finish des Werkstücks gemacht.

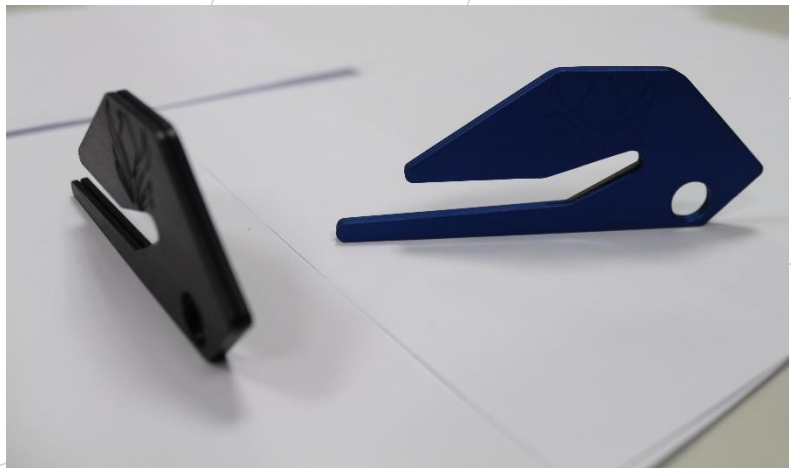
Brieföffner

made by Janis Hurter und Sebastian Krapfl

Wir haben bei unserem Projekt einen Brieföffner hergestellt.

Zuerst haben wir ein paar Ideen aufgeschrieben und Designmöglichkeiten aus dem Internet gesucht. Als wir dann ein paar Formen hatten, die uns gefielen, haben wir diese auf skizziert. Allerdings waren die meisten nicht umsetzbar oder hatten eine zu grosse Ähnlichkeit mit Waffen. Deshalb entschieden wir uns für einen Brieföffner aus zwei Aluminiumteilen mit einer eigens entwickelten Form.

Zuerst haben wir eine Skizze und die dazugehörigen Masse gezeichnet. Als wir die Zeichnung fertig hatten, mussten wir das erste Stück auf dem Mastercam programmieren. Danach ging es an die Maschine. Wir konnten das Programm vom Mastercam direkt auf die Picomax 54 übernehmen. Den Grundriss des Brieföffners haben wir mit einem Durchmesser 1.5 mm und 3 mm Fräser bearbeitet und mit einem Scheibenfräser das Werkstück getrennt. Dann haben wir das Stück umgespannt und die Rückseite plangefräst. Für die Bearbeitung der Rückseite mussten wir, wegen der Spannfläche von 2 mm, weiche Schraubstockbacken verwenden und diese einfräsen. Auf der Rückseite konnten wir eigens designte Gravuren fräsen. Das Mastercam gab uns einen so grossen Designspielraum. Die beiden Werkstücke wurden eloxiert und erst danach miteinander verklebt.



Zum Schluss testeten wir den Brieföffner und können uns an der einwandfreien Funktion unseres Produkts erfreuen.

15. März 2017