HEXAGON LBV

- Low-Budget-Version -

Wo könnte sich Einsparpotential ergeben?

- **Linearführungen**
- **Kugelgelenke**
- **Nutensteine**
- **Elektronik**
- Bei aller „Sparwut“ sollte nicht die Funktionalität und die Qualität aus den Augen verloren werden. Kompromisse ja, aber nicht um jeden Preis. Ein schlecht funktionierender Drucker führt sehr schnell zu großem Frust!

Eventuelle Lösungen?

- **Linearführungen**

- [Samuel] 15cm, 20cm, 35cm, 45cm. 60cm
- Vorteil: Alustrebe kann direkt als Stütze für den Rahmen genutzt werden. Dadurch entfallen 3 Profile und die dazugehörigen Muttern.
- [Gerd] Nachteil: Um das Aluprofil zu ersetzen muss die Linearführung mindestens 900mm lang sein und da wird es wieder teuer, ansonsten müssten die 600mm langen auf dem Aluprofil befestigt werden um eine vernünftige Druckhöhe zu erzielen. Da sehe ich noch keine vernüftige Lösung. Erfahrungsgemäß erzeugen solche Linearführungen auch einen Höllenlärm.
- [Samuel] Anmerkung: bei einer Schiene von 600cm Länge sollte bei einem Druckbereich von 20x20cm eine Druckhöhe von ca 20cm möglich sein. Für eine günstige Variante die ~350€ kosten soll sicherlich ausreichend. Wegen dem Lärm...Nunja ich denke das wird sich vielleicht nicht vermeiden lassen wenn man günstig bauen möchte. Aber hier könnte man eventuell die Profile mit Gummi/Kork etwas zwischenlagern, sodass sich die Vibrationen und damit auch der Lärm nicht auf den ganzen Frame überträgt.

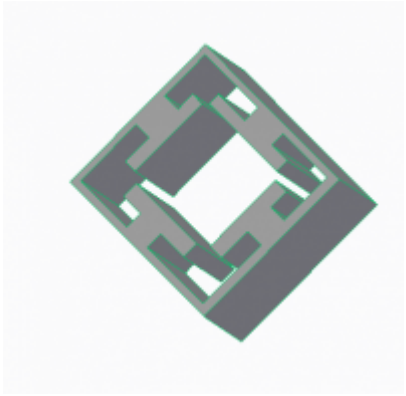
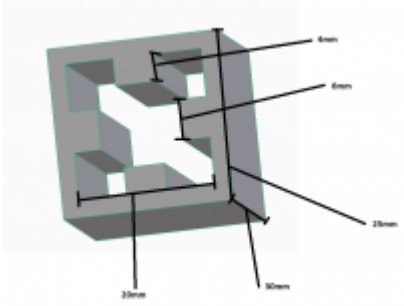
- [Samuel] Alternative: Eibtron
- z.B. Schienenlänge 610mm
- [Gerd] Kenne ich noch nicht, ich bezweifle, dass die spielfrei und für unsere Zwecke geeignet sind.
- Falls es in diese Richtung geht kann ich zum Testen mal Igus Gleitschienen mitbringen, gleiche Preisklasse, soweit ich mich erinnere haben die aber auch zuviel Spiel.

- [Gerd] Ansonsten sage ich: „Selber drucken  “ , dazu später mehr. **Einsparung enorm!**

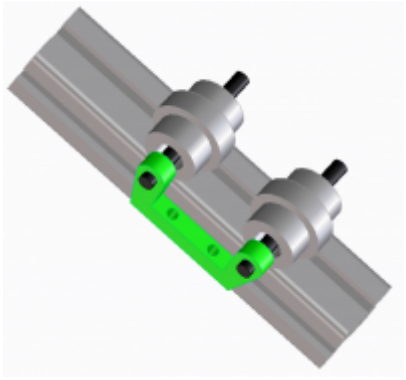
- [Samuel] Alternative 3: Open Source Rails
- [Gerd] Open Rail wurde zwischenzeitlich zu V-Slot weiterentwickelt, tolles System aber teuer. Zum Testen kann ich V-Slot und auch noch Makerslide mitbringen.

- [Samuel] Hier 3 Bezugsquellen für V-Slot aus Europa: 5,99€/m (Versandkosten ab 15€, max 24€), 8,40€/m (Versandkosten ab 12,90€), 8Pfund/m (Versandkosten unbekannt)

- [Samuel] Alternative 4: Eigenbau Kossel Absatz […]Here is a picture of my slide design.[…]
- Video
- Scheint sehr gut zu funktionieren. kosten 3€ oder so. Eventuell M3 Schrauben gegen mini Laufräder austauschen?
- [Gerd] wenn Laufräder dann aus POM/Delrin, normales Kugellager auf Alu geht nicht lange gut. Sobald unsere Drehbank läuft, könnten wir sowas in Angriff nehmen. Aus eigener Erfahrung, drucken fällt flach. Einzige Möglichkeit wäre das in ABS zu drucken und zu überdrehen. Ich kenne mich mit ABS wenig aus, könnte aber funktionieren. Zu der „Schraubenlösung“: Dass Nylon auf Alu gut gleitet bezweifle ich, aber ein Versuch ist es auf alle Fälle wert.

- [Gerd] weitere Möglichkeit Lineargleiter
- [Samuel] Fände diese Variante mindestens genauso ausprobierenswert wie die „Schraubenlösung“. Habe dazu mal kurz ganz grob was gezeichnet wie man beide Lösungen miteinander kombinieren kann:
- 
- [Gerd] könnte man aus PLA oder Tribo drucken, dann noch Schrauben rein um die Gleitflächen zu spreizen (oder andrücken) um die Gleiter spielfrei einzustellen
- [Samuel] Hier nochmal eine angepasste Version direkt mit richtigen Maßen ausgehen von 20x20mm beim Aluprofil:
- 
- Da wir von allen Seiten umschließen brauchen wir keine Greifer in das Profil rein. Gibt auch verschiedene Projekte dazu auf Thingiverse

- Auch sehr gut ist diese Lösung:
- http://www.thingiverse.com/thing:20659
- Hier kann man mit den Schrauben sehr gut einstellen, wie stark die Räder an die Profile gepresst werden.
- [Gerd] Wie oben schon erwähnt, gedruckte Rollen laufen unsauber, wenn selber machen, dann POM/Delrin drehen, oder in ABS drucken und mit der Drehbank nachbearbeiten.
- [Samuel] Hier mal eine erste grobe Skizze angepasst an Aluprofil 20×20 mit 6mm Nut:

- 
- Die Schrauben für die Laufräder sind M4, im Laufrad selbst sind 1 oder 2 Kugellager (je nach Breite) mit Durchmesser 8mm. Die Schrauben an der Halterung sind M3 und dienen dazu, den Wagen optimal an das Profil zu pressen. Die Laufräder sind gedreht aus Alu oder POM oder gedruckt und glattgedreht. Man braucht 4 Laufräder und 4 Halterungen. Halterungen können auch mit Säge aus 6mm Sperrholz oder Alu oder sonstwas gesägt werden.
- Ein ähnliches anderes Projekt mit Nylonrollen: http://www.thingiverse.com/thing:255756
-
- Meiner Meinung nach bisher die beste Lösung, da Nylonrollen auf Aluminium Grip haben und deshalb sehr gut auf den Aluprofilen rollen und dadurch sehr Leise sind. Die Nylonrollen haben bereits ein Kugellager mit drin.
- Preis: 4er Pack 3$ (z.B. bei Amazon.com
- Alternative Räder mit besserem Rundlauf [für 6mm Nut]: Delrin 9 Stk 3 Pfund
- [Gerd] leider ist der Preis für ein Rad 3 Pfund
- [Samuel] wollt ich gerade ändern, trotzdem noch relativ günstig, da man sonst nichts weiter braucht. 9×3 Pfund = 27 Pfund ~= 34€. Dafür kann man die Profile direkt nutzen. Ein Schlitten lässt sich damit immernoch super einfach selber bauen.
- Hier kann man die 3D-Datei dafür herunterladen: dual 623 rollers

- [Gerd] Igus Tribo Filament da tun sich einige Möglichkeiten auf, Igus hat mir ein Probe zugesandt, ich bin bisher leider noch nicht zum Testen gekommen.

- **Kugelgelenke**
- [Gerd] Ursprünglich wurden für den Rostock aus PLA gedruckte Kreuzgelenke verwendet, diese funktionieren überraschend gut und sind nahezu spielfrei. Falls sich die Gelenke verschleißen, kann vorher ein neuer Satz ausgedruckt werden. **Einsparung ca. 30.- €**
- Sofern man die Rods selbst druckt, können **weitere 8,- €** eingespart werden

- **Nutensteine**
- [Gerd] Umkonstruieren auf 20 x 20 Profile mit Nut 6, in die Nut 6 passen M4 Muttern. **Einsparung ca. 40,- €**

- **Elektronik**
- [Sven] Ebay 16,80€ für ein RAMPS inklusive Stepper **Einsparung ca. 25,- €**

— Gerd Keller 2014/08/18 11:09