Zlatý elektrický kolovrat – K.J.Erben

Okolo lesa pole lán,
hoj jede, jede z lesa pán,
na vraném bujném jede koni,
vesele podkovičky zvoní,
jede sám a sám.

No… trochu odbíháme, nicméně je třeba tohoto oslího můstku, abych se dostal k té nejšílenější a nejexotičtější věci, kterou jsem kdy musel vymyslet a stvořit – Návrh a stavba elektrického kolovratu

Inception

Ve slavném Nolanově biáku vložil Dominic Cobb své drahé ženě myšlenku:

„ono se to točí samo!“

V mém případě mi má sestra předložila neméně palčivé dilema:

„ono se to netočí samo!“

Semínko bylo zaseto, myšlenka klíčila a už nešla vypudit. A tak jsem se upsal čertu (sestře), že ji sestrojím elektrický, zcela samočinný kolovrat, protože na tom vlastně vůbec nic není

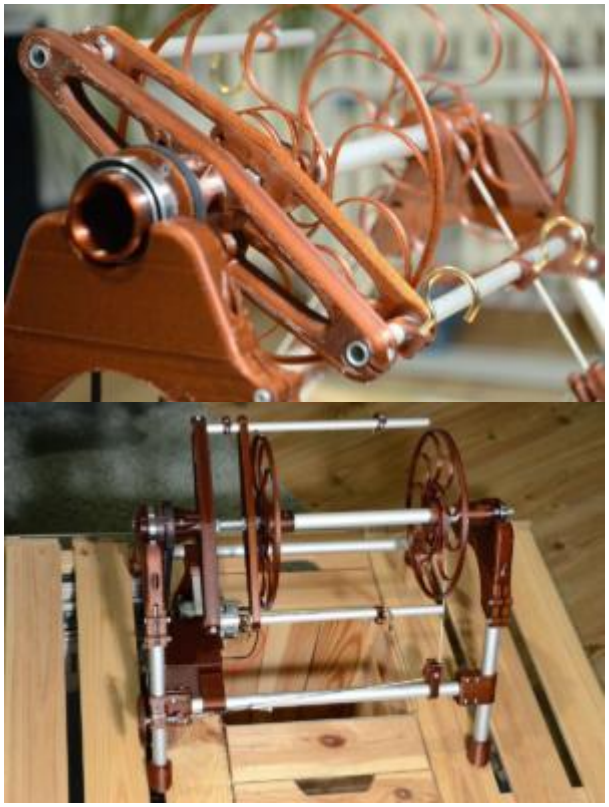
*Teď tady hodím nějaké fotky , protože dolů už stejně nikdo nezascroluje. Zbytek psaní už je tedy pro opravdové nadšence *








ON
ON
ON



Bádání

Jelikož jsem byl až do té doby jakýmkoli předením a principy zpracování chuchlózně vzhlížejících chuchvalců zcela nepolíben, jal jsem se nastudovat techniku starodávných předků a druidů, abych po několika hodinách bádání uzřel pravdu – prostě se to musí točit a fertyk!

Princip

No dobře, tak pár pravidel to má. Elektrický kolovrat se v principu skládá z několika klíčových prvků

- rám – ten to celé drží pohromadě
- křídla – to jsou ty rotující „tyčky“ které vedou přízi skrz dutou osu až k místu, kde se navíjí na špulku. Křídla jsou poháněná motorem s plynulou regulací otáček a s možností reverzu.

- špulka – to je ta část, na kterou se navíjí příze. Je volně nasunutá na ose křídel a teď pozor, musí mít možnost, aby byla brzděna oproti rotujícím křídlům. Ta totiž špulku samovolně unáší s přízí s sebou. Nevznikne tedy efekt navíjení. Příze se přede, ale špulka se neplní. Proto je třeba ji přibrzdit oproti křídlům a voila.. příze se navíjí. No a to je celý fígl.
- motor – to je to co má nahradit úmorné šlapání nohou.
- brzda – zařízení, tedy provázek a kus kůže, který vytvoří dostatečné tření k přibrzdění špulky
- ovládání – v mém případě jeden generální ON-OFF power spínač, tří polohový spínač pro roztočení doleva, či doprava. Knoflík potenciometru k regulaci otáček

Materiál

Jelikož mi do vynalézání hodil vidle Covid, musel jsem se uchýlit k tomu co bylo po ruce. Tedy 3D tisk doplněný o běžně dostupné materiály. Velmi rád používám hliníkové trubky, které jsou nejen v hobymarketech, ale i například v Globusu, kde jsem mimochodem koupil i závitovou tyč na osu křídel. Šroubky už pak vyřešila jedna návštěva Ferony, motor 2 kliknutí na aliexpresu a elektroniku vyřešilo GM electronics. Ložiska šla eshopem. Vše z pohodlí obýváku, či nákupáku s minimem nákladů na poštovné.

Hlavní konstrukční prvky jsou tedy tištěné a rám a osy jsou pro jednoduchost a vlastně i z důvodů úspory nákladů z Al trubek, nebo závitových tyčí. Mile mě překvapilo, že i s mnoha nepovedenými kusy, jsem se vlezl do jedné 1kg špulky PET-G a ještě mi trochu zbylo.

Elektronika

Celý aparát je poháněn stejnosměrným DC 12V motorem řady 895 (6000rpm), řízení otáček je zprostředkováno velmi jednoduchým modulem pro PWM řízení DC motorů, třeba tento.

Napájení bude zajištěno síťovým adaptérem na 12V. Ještě musím vyměnit souosý konektro v krabičce, protože ten je, jak jsem zjistil, jen na 1A, což je málo. Myslím, že provozně se

budeme blížit ke 3A oděru.

Návrh

I když je internet plný různých řešení. Musel jsem stejně zkreslit a vymyslet vše od píky, abych konstrukci přizpůsobil svým součástkám, elektronice a dalším požadavkům. Postupně jsem tedy modeloval ve Fusion 360 celou sestavu a 3D tiskem si ověřoval funkčnost a potřebné korekce rozměrů.

Při návrhu mi bylo taktně naznačeno, že bych se měl přiklonit trošičku ke SteamPunku. Takže jsem v rámci možností a sebetrýzně, jsem součástky ladil do lehce postviktoriánské podoby a přepínače jsem zvolil vyloženě tak, aby vypadaly, že pamatují Křižíka.

Filament je PET-G transparentní bronzo-měděná Plasty Mladeč, takže celé to má trochu Vintage look. Ikdyž co si budeme nalhávat, pořád je to plasťák.

S dvouměsíční pauzou mi to celé bádání, vynalézání, testování a stavění trvalo bezmála čtvrt roku. 3.11. první zářez, 5.4. finální montáž. (*prej na vánoce to dostaneš, haha*)

Zpětně bych už asi některé prvky řešil jinak, ale což, je to prototyp. Některé součástky by ještě potřebovaly poladit, ale držet to drží. Takže za mě hotovo!

Závěr

Zatím jsem ve stádiu funkčního prototypu, který je nutno podrobit zátěžové zkoušce. Především PWM regulátor otáček je dimenzován na 3A. Proudový odběr na volnoběh je kolem jednoho ampéru, ale nevím co to udělá pod zátěží. Motor jsem sice zpřevodoval, ale i tak na „plný plyn“ jsou to už obrovské otáčky. Počítám, že provozní otáčky budou někde ve spodní třetině PWM regulace.

Můžete si tedy prohlídnout 3D model (jde s ním hejbat a dokonce ho i rozstřelit na

součástky) a v galerii pak celý elektrický kolovrat

Total Page Visits: 8809 - Today Page Visits: 0