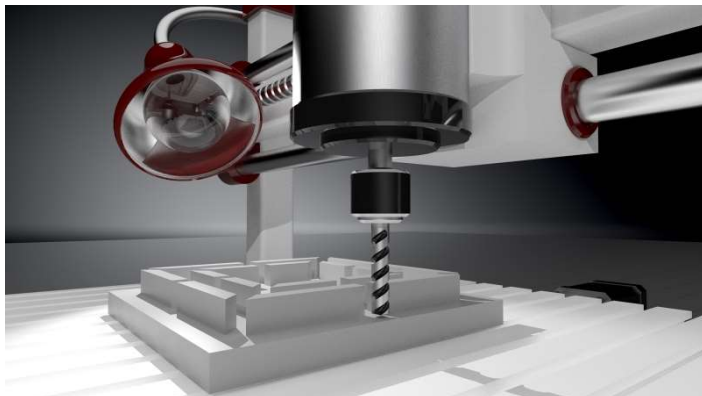


Projekt studentského CNC stroje

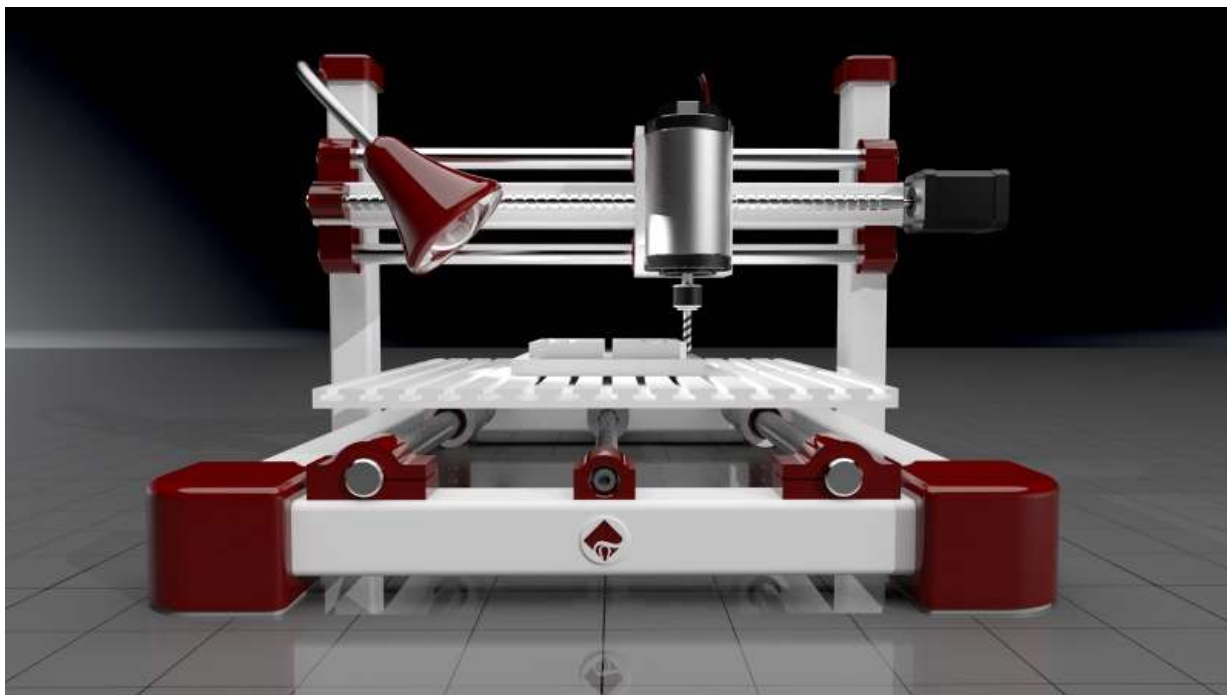
Autor článku: Petr Fořt

Tags: [BIM](#) | [IoT](#) | [Petr Fořt](#) | [PLM](#) | [Projekty](#) | [VOŠ a SPŠ](#) | [Vzdělávání](#) | [Žďár nad Sázavou](#)



Letošní rok přináší nejen ve výuce řadu úskalí a změn. Studenti pracují v domácím prostředí, komunikují se svými vyučujícími prostřednictvím skupinové spolupráce a individuálních konzultací. Digitalizace mění zaběhlé přístupy a metodiku. Odborná výuka v tomto období není snadná a přiblížit našim studentům potřebné znalosti je někdy opravdovým oříškem.

Podívejme se na jeden z projektů, který vznikl na naší škole v období domácí práce a distančního vzdělávání. Pokusili jsme se v něm s několika studenty vytvořit pracovní tým, který se chopil nového odborného tématu.

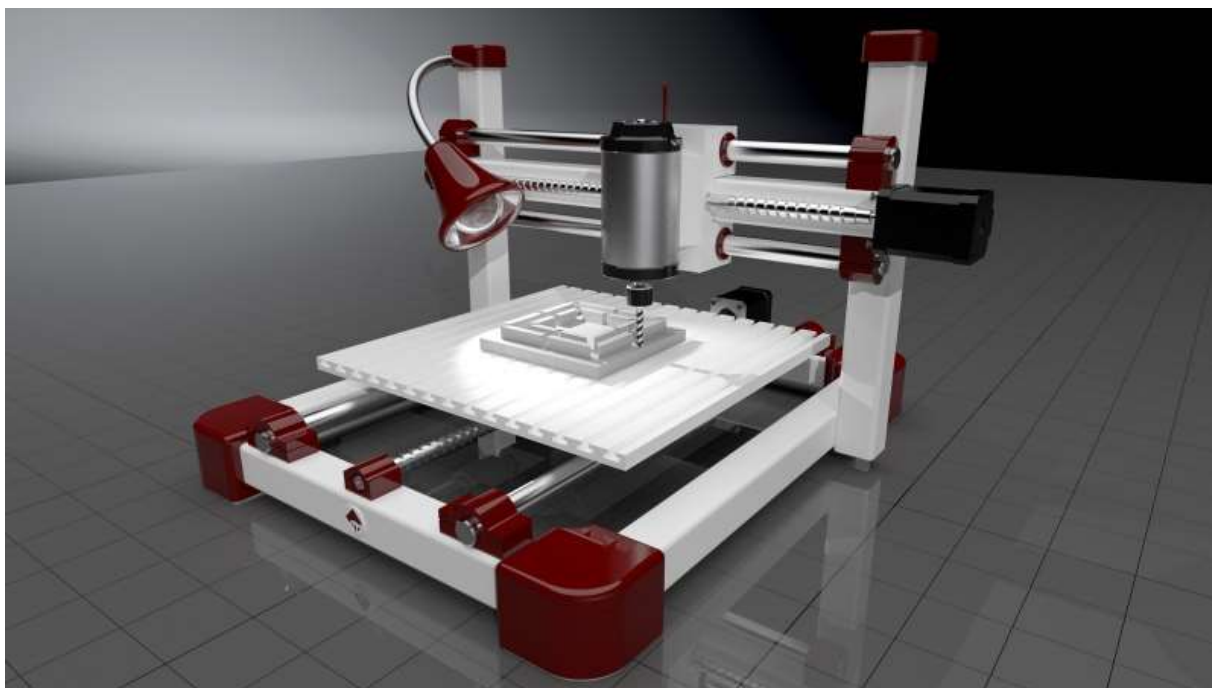


Konstrukční řešení malého studentského CNC stroje

Koncem první vlny epidemie jsme hledali projekty, kde bychom spojili širší spektrum technických problémů. Po úspěšné realizaci laboratorních zdrojů padla volba na výrazně složitější téma, od kterého jsme očekávali zajímavý technický problém s vyšším podílem konstrukčních a výrobních postupů. Naším cílem bylo zkonstruovat a postupně realizovat výrobu malého obráběcího CNC stroje řízeného univerzálním mikropočítačem s rozšiřujícími moduly a otevřeným programováním.

Hlavní myšlenkou tématu projektu je našim studentům přiblížit jednu z výrazných oblastí produkčních technologií, která je úzce svázaná se strategiemi digitalizace Průmyslu 4.0. Projekt je postupně realizován s využitím PLM software a finančně dostupných technologií výroby včetně metod 3D tisku.

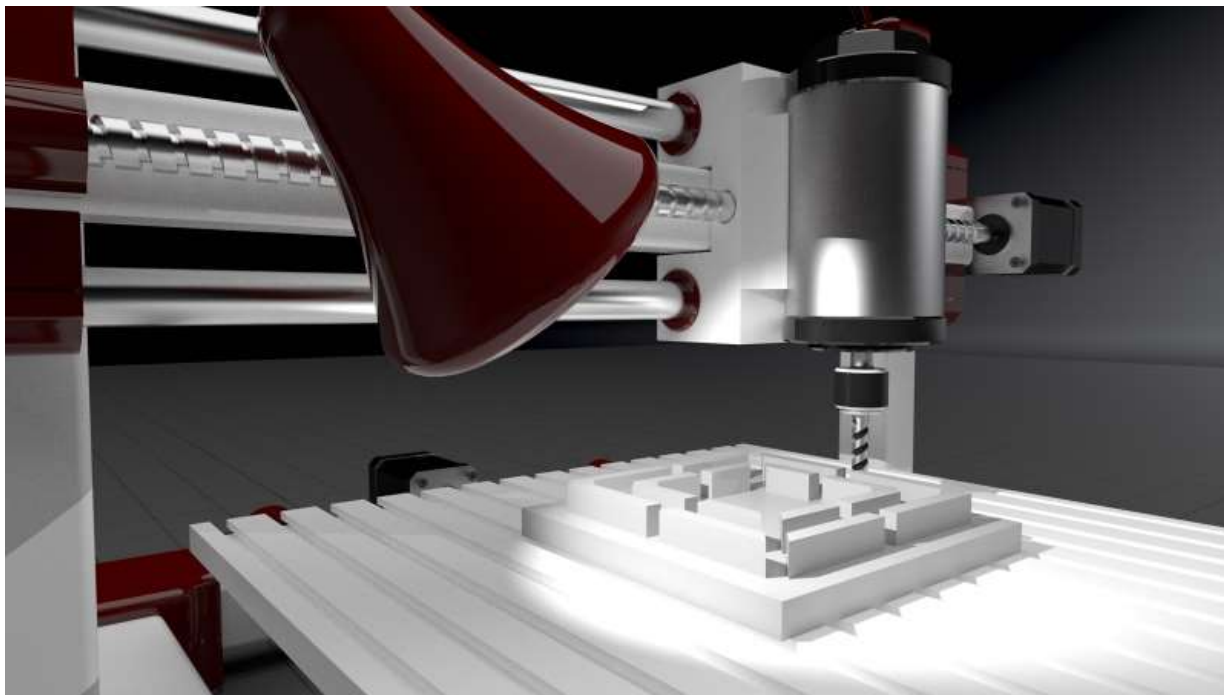
Naším základním konceptem je projekt malého CNC stroje, který je jednoduše vyrobitelný s využitím minima speciálních součástí. Hlavním cílem je nízká cena realizace umožňující případnou replikaci tématu v podobě maturitních projektů. CNC stroj je navržen modulárně tak, abychom se studenty vyzkoušeli základní technická řešení z počátku pro 2D obrábění s případnou možnou konverzí v budoucnu na 3D obrábění.



Pro návrh CNC stroje je využíván výhradně digitální prototyp a technická vizualizace

Výhodou při vzájemné práci na projektu je nasazení PLM nástrojů, služeb technologického cloudu a průmyslové vizualizace. Díky digitálnímu vývoji je možné realizovat efektivněji on-line spolupráci týmu s přímou integrací konzultací a diskuse se studenty na dálku. Na přiložených obrázcích můžete vidět jednu z finálních koncepčních studií projektu studentského CNC stroje, která byla připravena v přibližně ve čtyřech dvouhodinových on-line setkáních s našimi studenty.

Parametrická data jednotlivých součástí jsou přímo optimalizována pro snadnou výrobu a dostupnost součástkové základny. Nejnákladnější položkou konstrukce jsou lineární ložiska a vodicí broušené tyče. Základní verze CNC stroje je určena pro řízení krokovými motory řady NEMA ve spojení s modulárními elektronikou postavenou na mikropočítači Arduino.



Optimalizace jednotlivých konstrukčních uzlů v průběhu on-line výuky

Rád bych poděkoval touto cestou našim studentům a kolegovi Martinovi Ťupovi za spolupráci. Více informací o projektech vznikajících na VOŠ a SPŠ ve Žďaru nad Sázavou s využitím PLM a BIM technologií můžete najít na www.spszr.cz.