



**Středoškolská technika 2023**  
**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

EMIL3-Žralok

Lukáš Procházka, Dominik Trup, Malek Moustafa

Střední škola elektrotechniky a strojírenství  
Jesenická 3067/1, Praha 10 – Záběhlice 106 00

## Obsah

Anotace .....	3
Úvod .....	4
Samokřídlo .....	4
Postup práce .....	5
Postup vytváření .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## Anotace

Práce se zabývá výrobou letounu třemi studenty, kteří čerpají z vědomostí, které získaly v rámci studia. Musí letoun správně na dimenzovat dále řeší aerodynamiku letadla, aby mohlo létat a bylo dobře ovladatelné. Na letoun se využijí také díly z 3D tisku.

### **Klíčová slova**

Letadlo, 3D tisk

## Úvod

### Samokřídlo

Samokřídlo je typ letounu které vypadá jako křídlo letadla. Samokřídlo se považuje za aerodynamicky nejefektivnější konstrukční konfiguraci letounu s pevnými nosnými plochami.

Protože postrádá konvenční stabilizační plochy, trpí samokřídlo zhoršenou stabilitou letu a sníženou ovladatelností. To vede ke kompromisům letových vlastnostech. Konečný návrh proto může být nevhodný a nebezpečný pro určité účely, jako je např. komerční letectví.

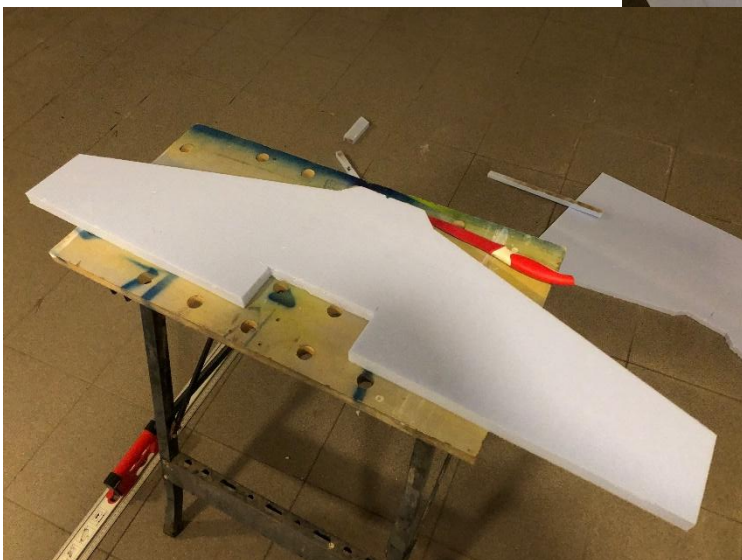
Díky umístění posádky a užitečného zatížení usazeného v křídle, způsobuje větší čelní plochu aneb zvětšuje odpor než u konvenčních konstrukcí. V těchto případech nikdy nebylo sestrojeno samokřídlo které by dosahovalo nadzvukových rychlostí.

Samokřídlo má problémy se směrovou stabilitou při zatáčení. Vertikální ovládací plocha musí být umístěna na křídle bez patřičného ramena trupu, což snižuje účinnost regulace. Zvětšuje se plocha stabilizátoru, což zvyšuje odpor a hmotnost. Metoda navýšení odporu na jedné straně křídla poblíž jeho konce je možná pomocí spojlerů nebo podélně rozdělených křidélek, které vytvářejí vzduchovou brzdu. Tento přístup však snižuje efektivitu kvůli vzniku odporu při zatáčení.



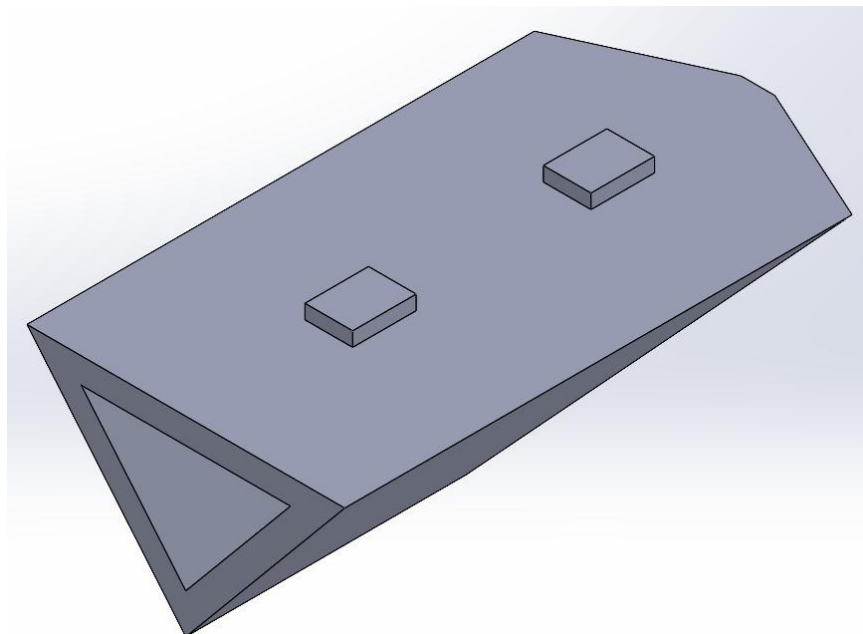
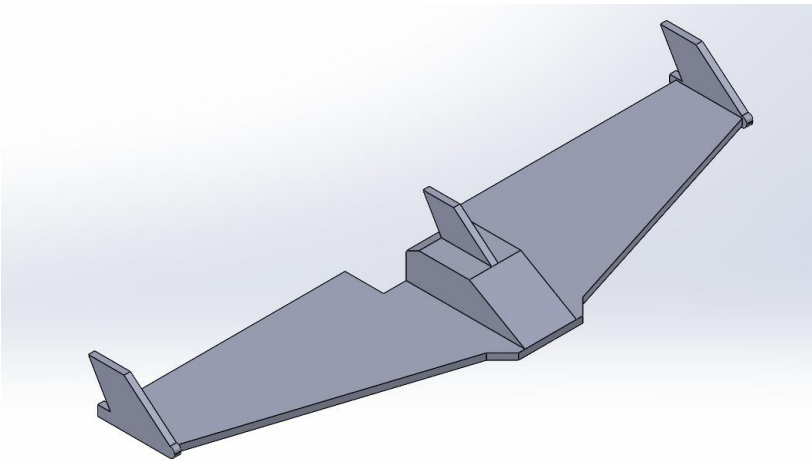
## Postup práce

Ze začátku jsme se dohodly, jaký tip letounu vyrobíme. Dohodli se že vyrobíme letoun tkz. samokřídlo. Po dohodě a schválení jsme navrhli letoun v Solidworks abychom věděli, jak bude letoun vypadat a věděli kompletní rozměry. Poté si objednali nutný materiál a začali letadlo vytvářet. Některé specifické součásti se nechají vytisknout na 3D tiskárně



## Postup výroby

1. Návrh samokřídla- ve třech jsme se museli nejdříve domluvit na tvarech a rozměrech samokřídla.
2. Technologie- rozhodli jsme se použít epp (tělo) s doplňky z 3d tisku (winglety, kokpit pro elektroniku)
3. Příprava modelů- epp se zpracovávalo na plotru, zatímco winglety, kokpit a lyžinu se museli upravit abychom to mohli propojit/ spojit s křídlem.
4. Skládání- do epp těla jsou vyřezány čtyřhranné díry do kterých zapadají části z 3d tisku.
5. Osazování- osazení elektronikou jsme zatím nestihly z finančních důvodů.



## Závěr

Z finančních důvodů jsme nestihl dokončit tento projekt. V druhé etapě budeme pokračovat v osazení a na finalizaci tohoto projektu. Díky samokřídlu jsme se zjistili co obnáší toto navrhování letadla. Puvodní nápad byl použít pouze 3d tisku avšak tento pokus se neuskotečnil díky testům mimo tento projekt, kde se zjistilo že vytištěný filament není vhodný pevností ani váhou, speciální filamenty (lw-pla, polyair) na tisk RC letadel nepřipadaly v úvahu díky pořizovací ceně.