

Materiálová zkouška 3D tisku mechaniky RC modelu

| Úkol spojený s bakalářskou prací

Hladký Richard

3.ročník Produktový design

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

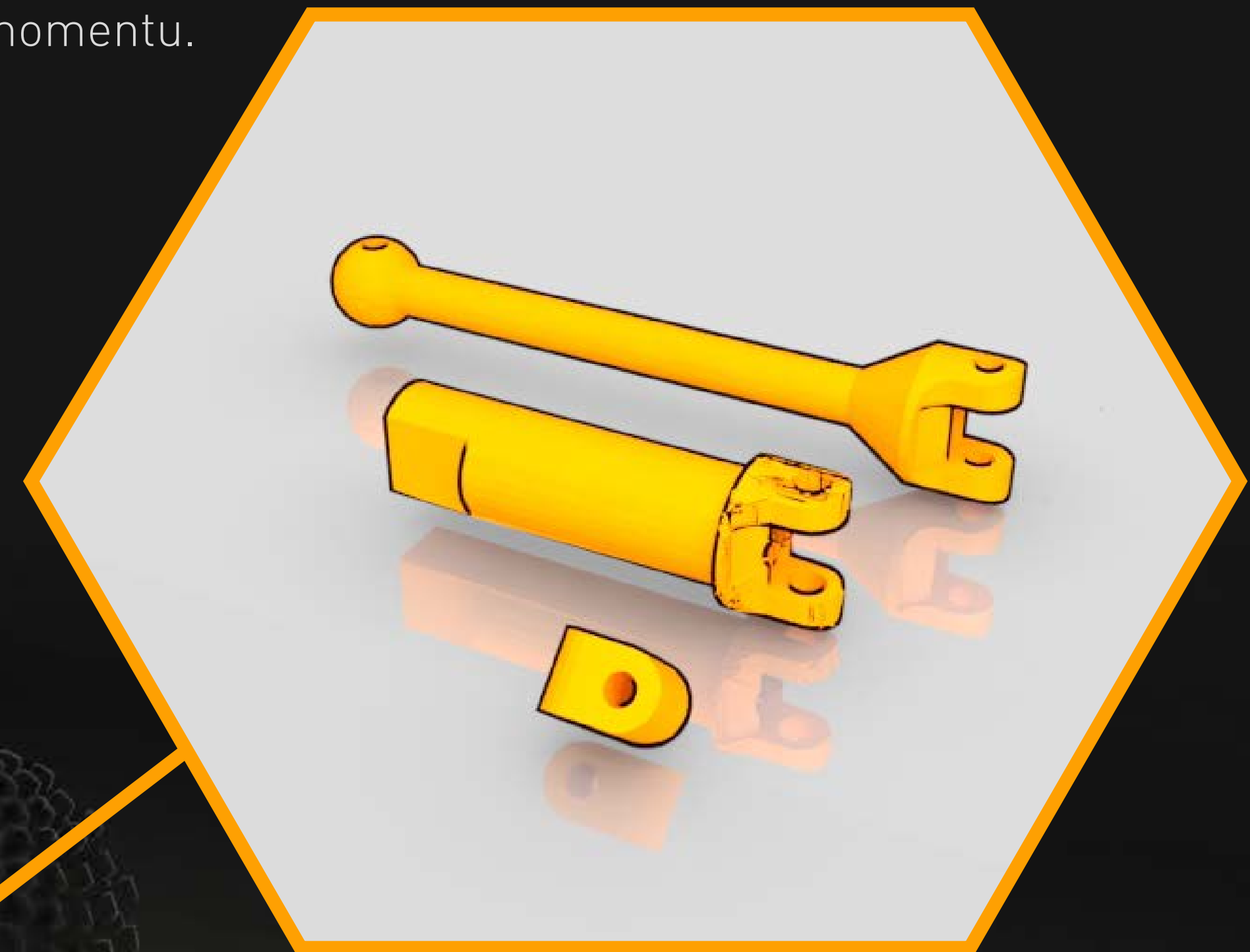
Zadání projektu:

- Cílem mé práce bylo otestovat možnosti 3D tisku pro tvorbu RC modelu auta.
- V rámci projektu jsem se zaměřil na kompletní mechaniku pohonného ústrojí a zavěšení kol.
- U všech dílů jsem musel otestovat vhodný tvar, přesnost tisku a orientaci vrstev.
- Správná orientace vrstev se ukázala klíčovou pro dosažení potřebné pevnosti tisku.
- Při spojení dvou dílů jsem musel vyzkoušet potřebnou vůli pro hladký chod.



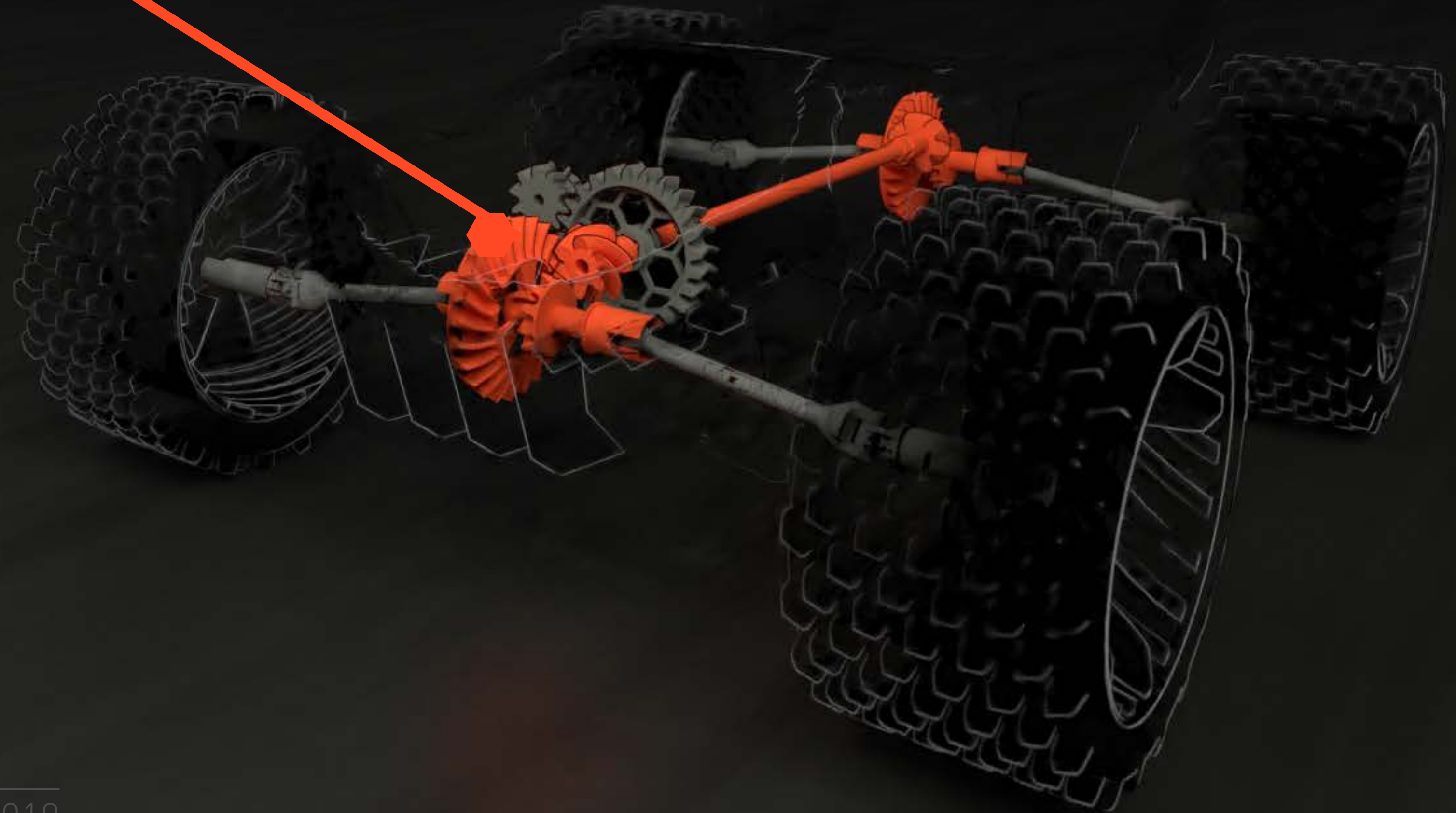
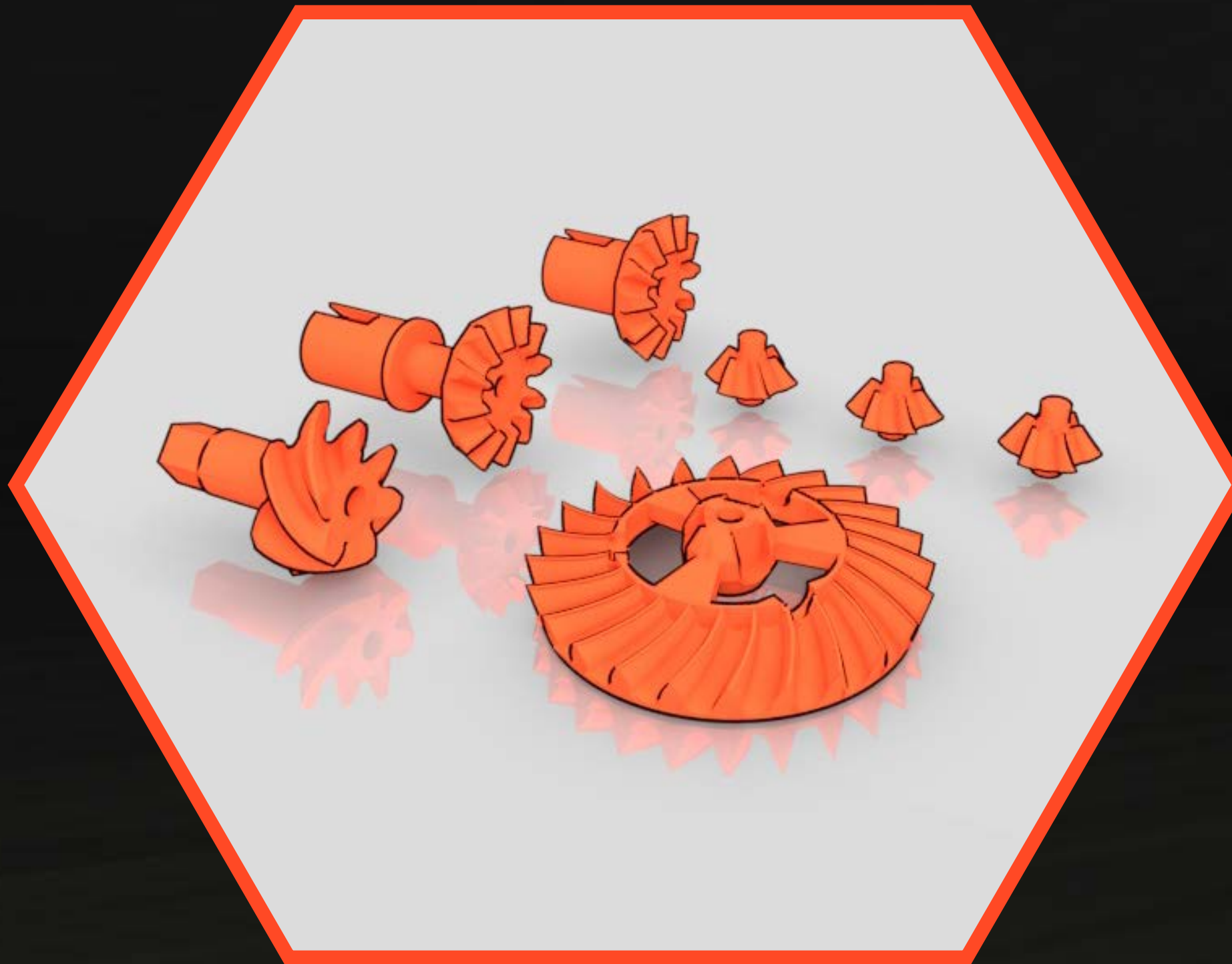
Poloosy / Kardany

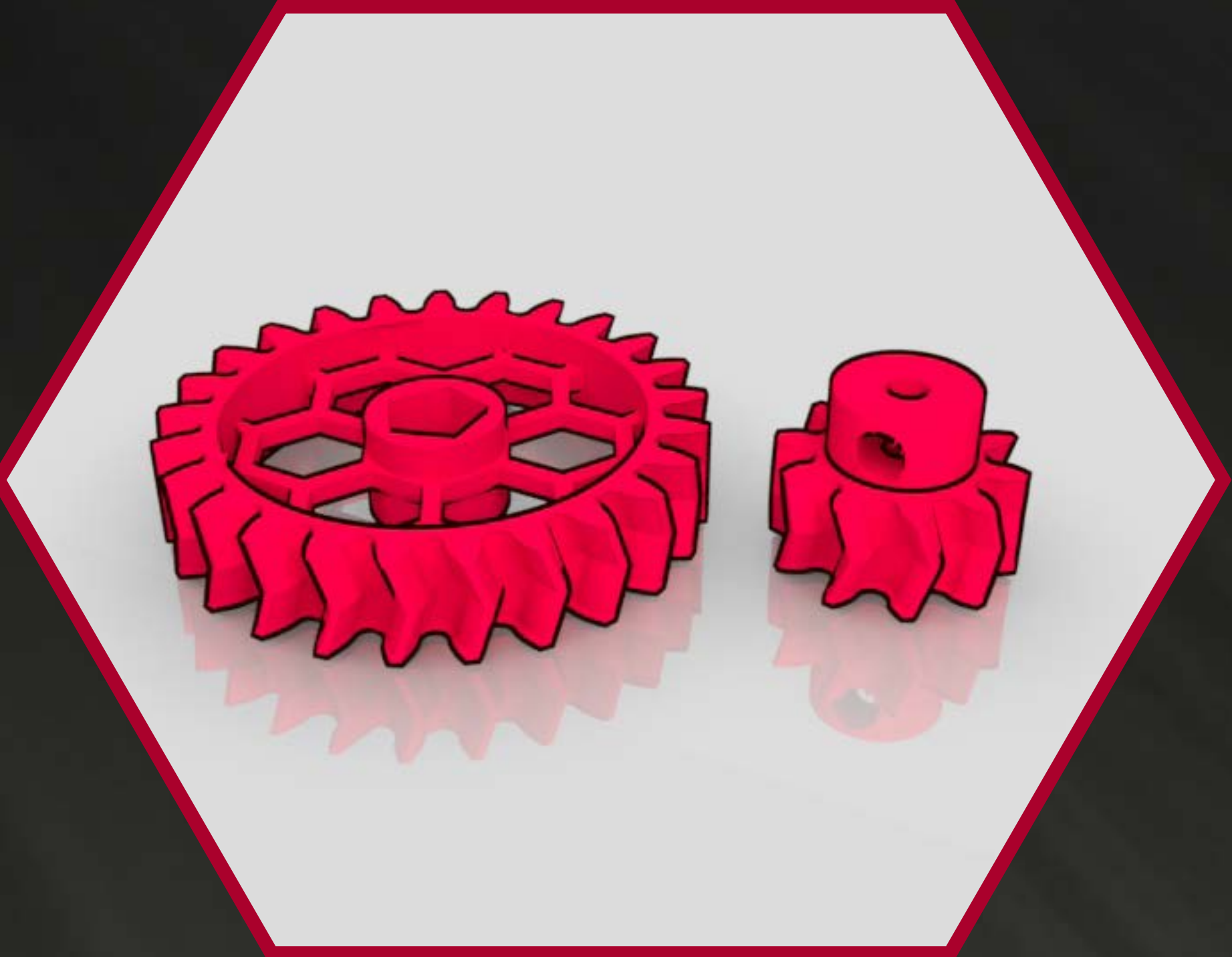
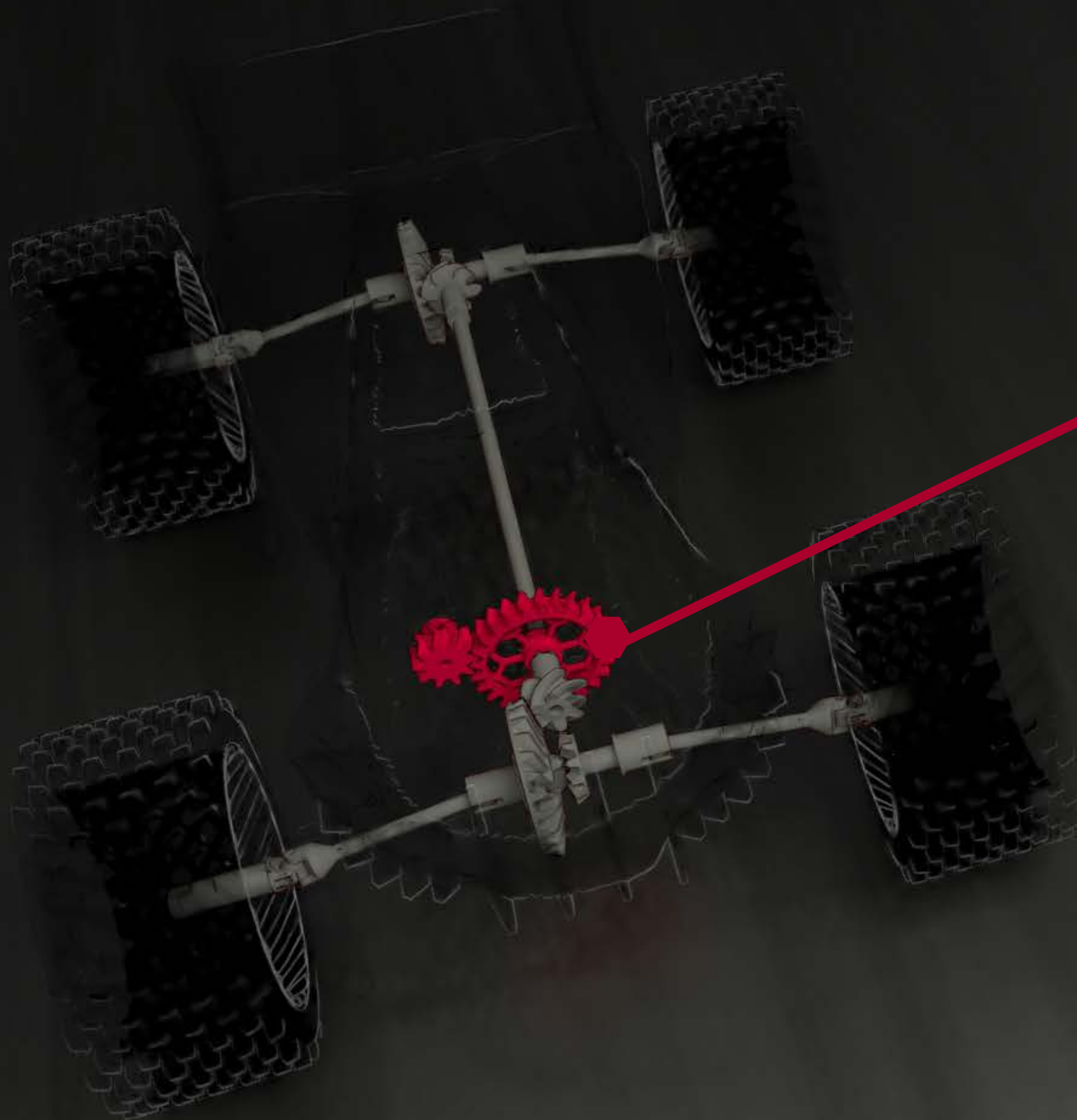
- Při tisku náboje kola a poloosy je nezbytné vytisknout vrstvy podélně k ose.
- Spojovací díl musí být orientován pod úhlem 45° kvůli optimálnímu rozložení točivého momentu.
- Kardan je nutný po vytisknutí očistit a promazat suchým olejem, pro minimalizaci tření.
- Kardan dále využívá 3 kovové osky o průměru 2 mm.
- Ideální materiál pro tisk je PLA, kvůli kvalitě tisku.



Diferenciál

- Diferenciál lze tisknout i tryskou 0.4 mm s uspokojivým výsledkem, avšak je lepší použít trysku s menším průměrem.
- Soukolí je potřeba promazat suchým olejem aby vydrželo vysoké otáčky.
- Tisknout lze z PLA, ovšem lepší tepelné odolnosti dosahuje ABS či CPE, které se ovšem při tisku často deformují.



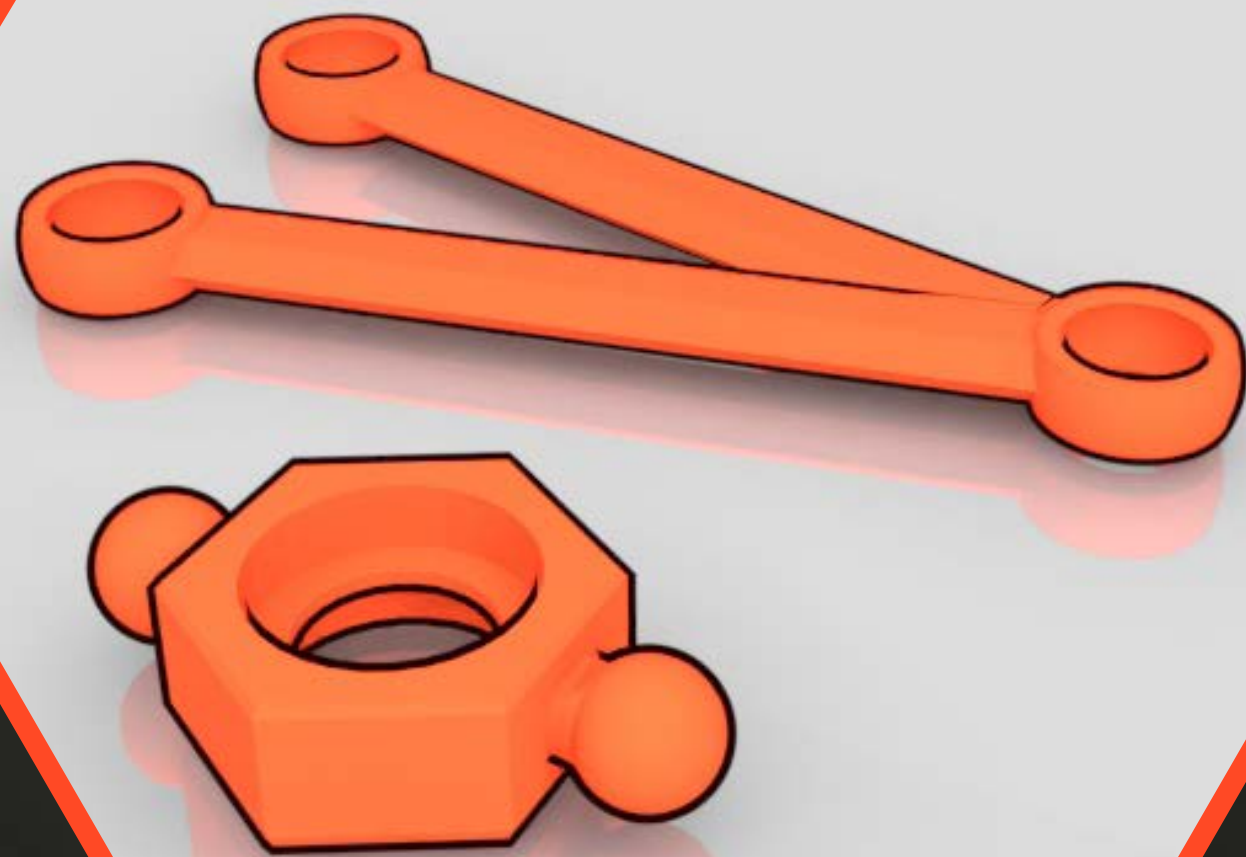
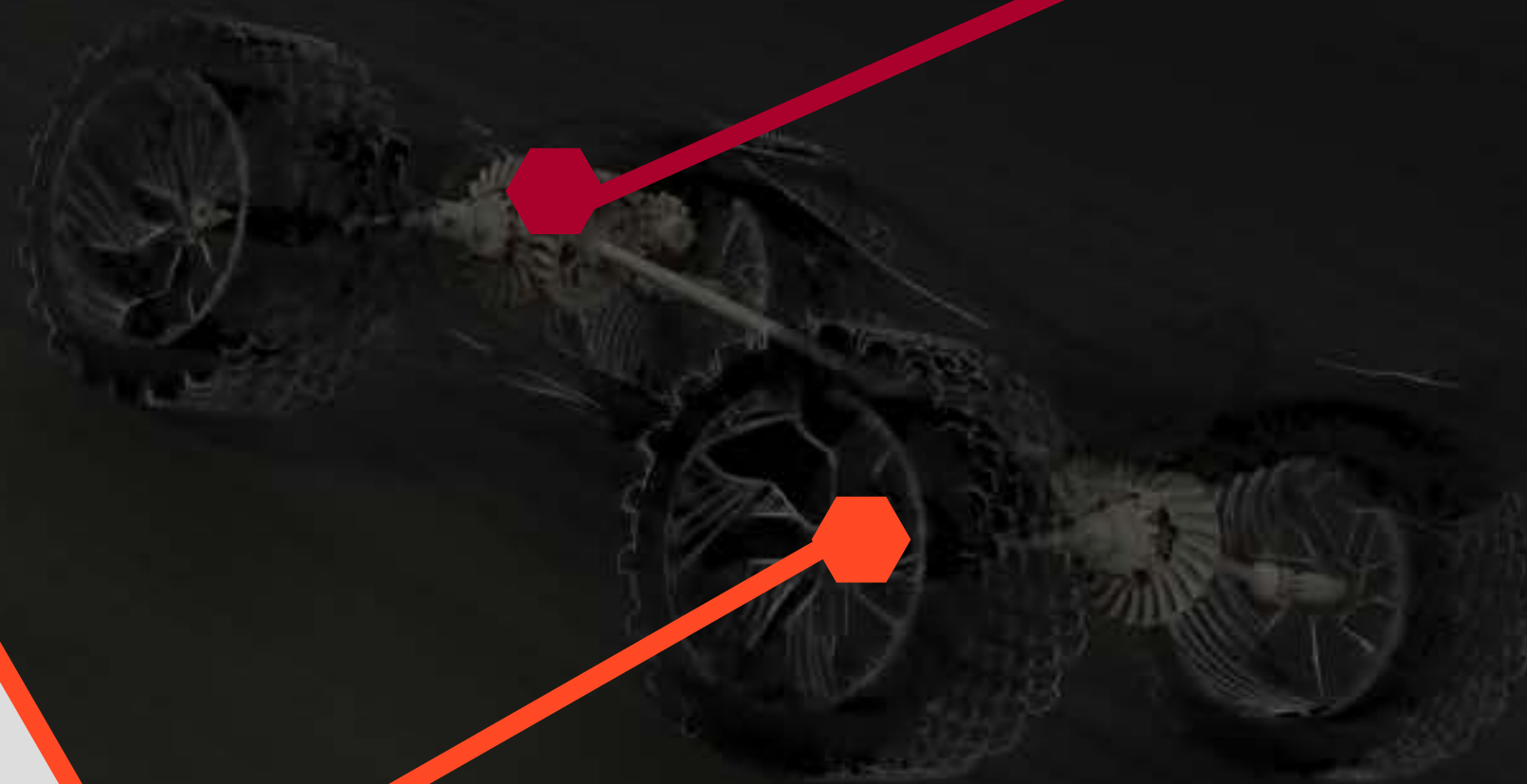
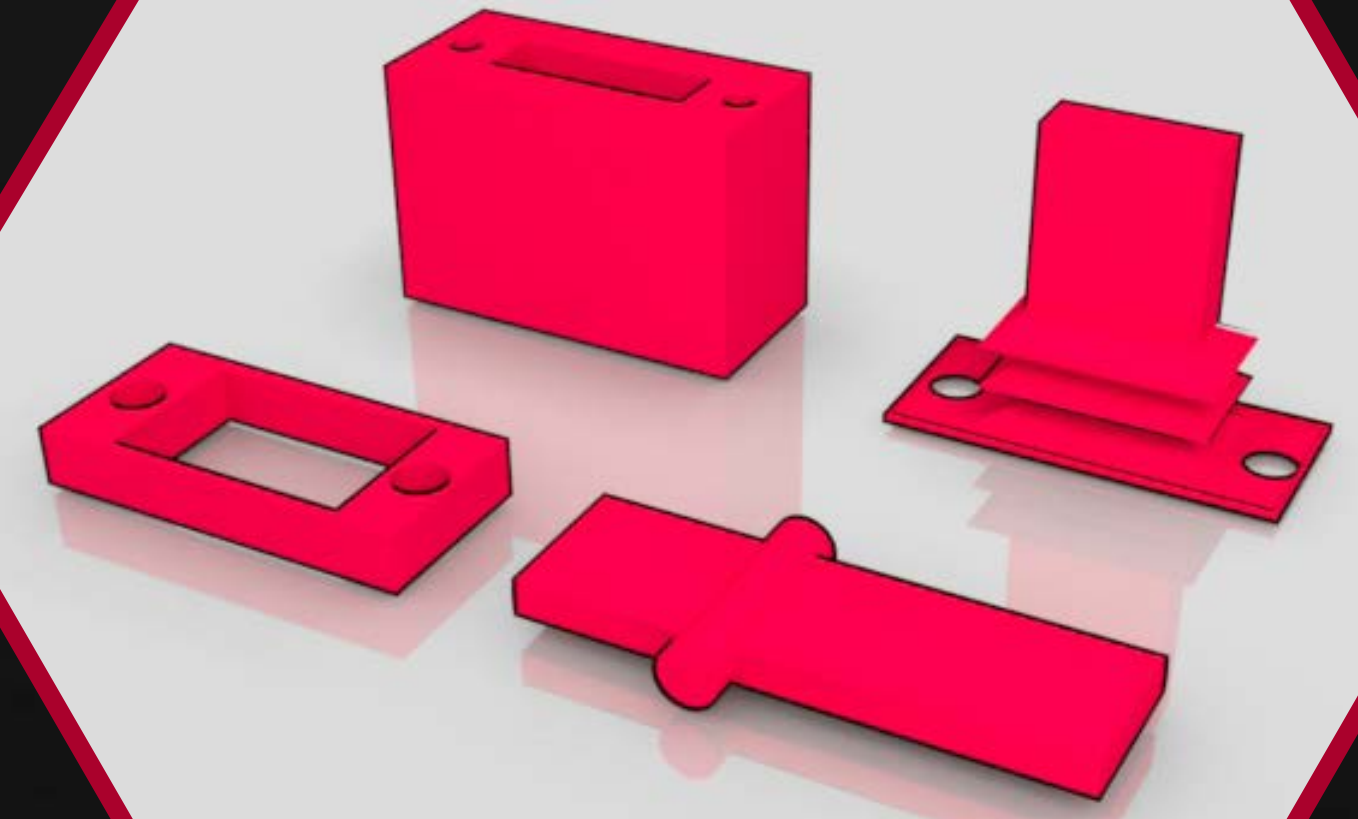


Převody

- Pastorek je z důvodu vysokých otáček a z toho plynoucího tření nutné tisknout z tepelně odolných materiálů, např. PETG či ABS.
- Soukolí je nutné po vytisknutí důkladně očistit a promazat suchým olejem pro minimalizaci tření.
- Pro přenos velkého momentu se nejlépe osvědčilo šípové ozubení s velkým modulem (malým počtem zubů vůči průměru).

Kulové klouby

- Mezi hlavicí a uložením kloubu musí být vůle 0.5 mm.
- Kloub je nutné po vytisknutí promazat suchým olejem pro minimalizaci tření.
- Optimální průměr hlavice kloubu je 5 - 7 mm.



Olejšové tlumiče

- Těsnění je nutné tisknout z flexibilního materiálu, pro tělo je vhodné PLA.
- Optimální viskozita olejšové náplně je 10 000 cps.
- Tlumič obsahuje M3 šroub, kterým lze měnit tuhost tlumiče.

Co je vyřešeno:

Test 3D tisku:

- Ověření pevnosti
- Optimalizování orientace vrstev
- Otestování tepelné roztažnosti
- Odlazení přesnosti detailů

Pohon:

- Differenciál
- Kardany
- Převody

Mechanika:

- Tlumiče
- Klouby

Další směřování:

Prvky stavebnice:

- Upravit díly pro modulární stavebnici
- Zjednodušit tvar dílů
- Minimalizovat počet dílů (aktuálně cca 300)

Design:

- Navrhnout finální design karoserie
- Sjednotit tvarosloví jednotlivých dílů

Prezentace:

- Navrhnout jednoduchý návod k sestavení

DĚKUJI ZA POZORNOST