



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

VZDÁLENĚ ŘÍZENÉ AUTO NA PNEUMATICKÝ POHON

**Juřica David
Morávek Martin
Raška Michal
Sikora Matěj**

Střední průmyslová škola Karviná
Žižkova 1818/1A, Karviná

Představení týmu:

Jsme malá skupina spolužáků, která našla společnou zálibu v kroužku na naší škole. Náš projekt a tým jsme si interně pojmenovali jako Perpetum.

KONSTRUKCE

Stručný celkový popis:

Většina naší konstrukce je tvořená z PLA plastu, z důvodu jeho nízké hmotnosti, dostupnosti a jednoduchosti práce s ním. Díky tomu jsme byli schopni vytvořit stabilní strukturu. Všechny části jsou k sobě přišroubované pomocí šroubků z merkuru.

Na co jsme na naší konstrukci hrdí?

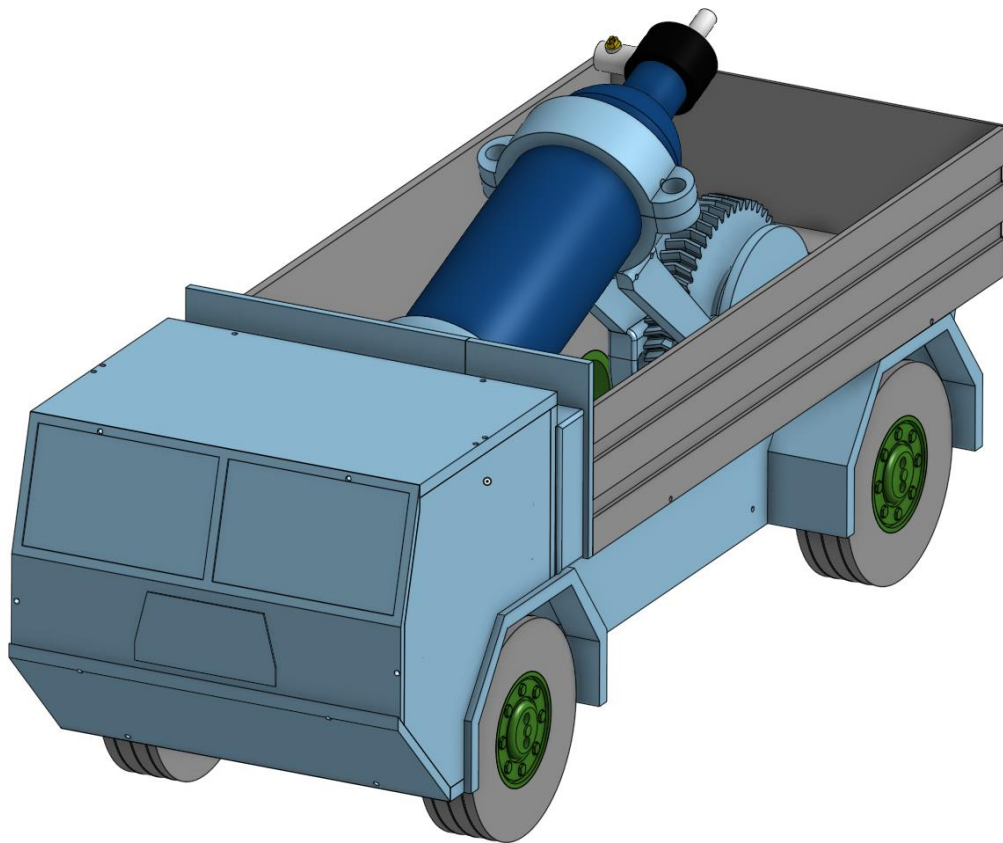
Naše největší hrdost je to, že jedni z mála jsme měli inspiraci podle designu podle TATRY 813.

Co nám dělalo největší problémy:

Výběr správné konstrukce motoru a rozměrů.

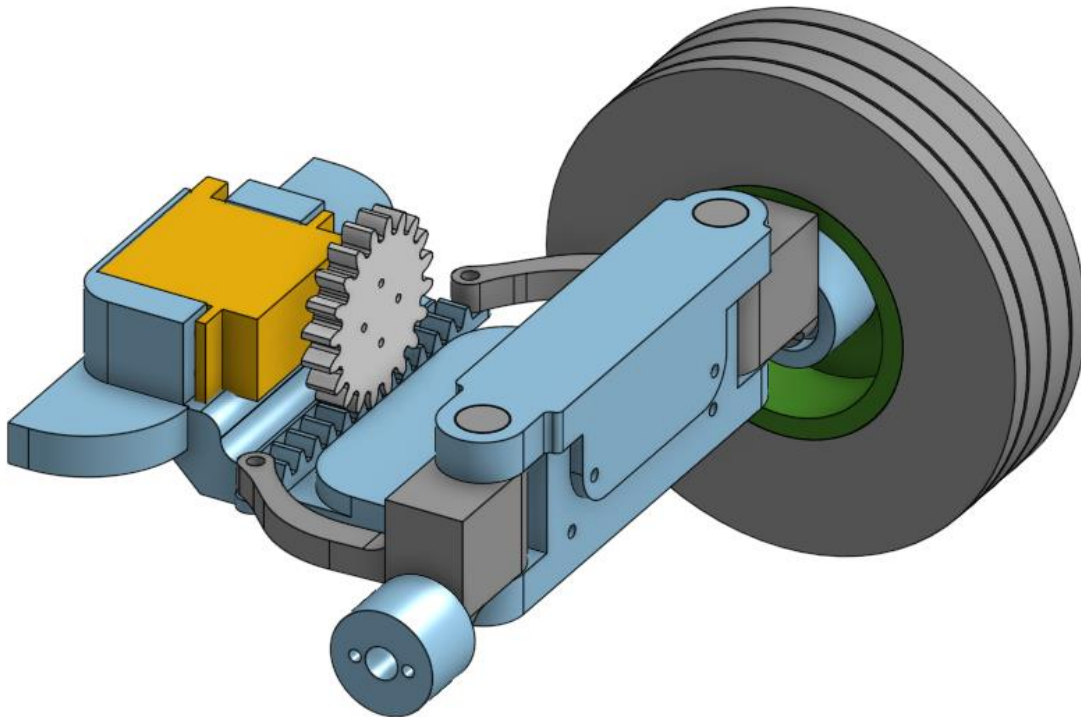
Návrh rámu:

Náš rám se skládá z větší části z výtisků na 3D tiskárně, až na pár komponentů.

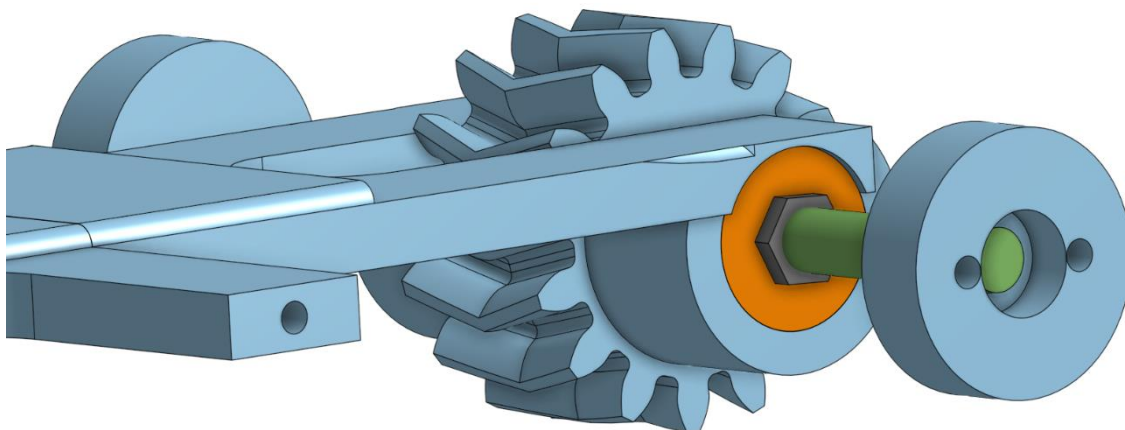


Návrh přední nápravy:

Přední náprava má rozchod 180 mm a na zatáčení používáme ozubené kolo (šedá část), které je přidělané na servomotoru.

**Návrh zadní nápravy:**

Zadní náprava má rozchod 180 mm. Skládá se ze závitové tyče a dvou ložisek, které jsou umístěné na hlavní nápravě pomocí matic.

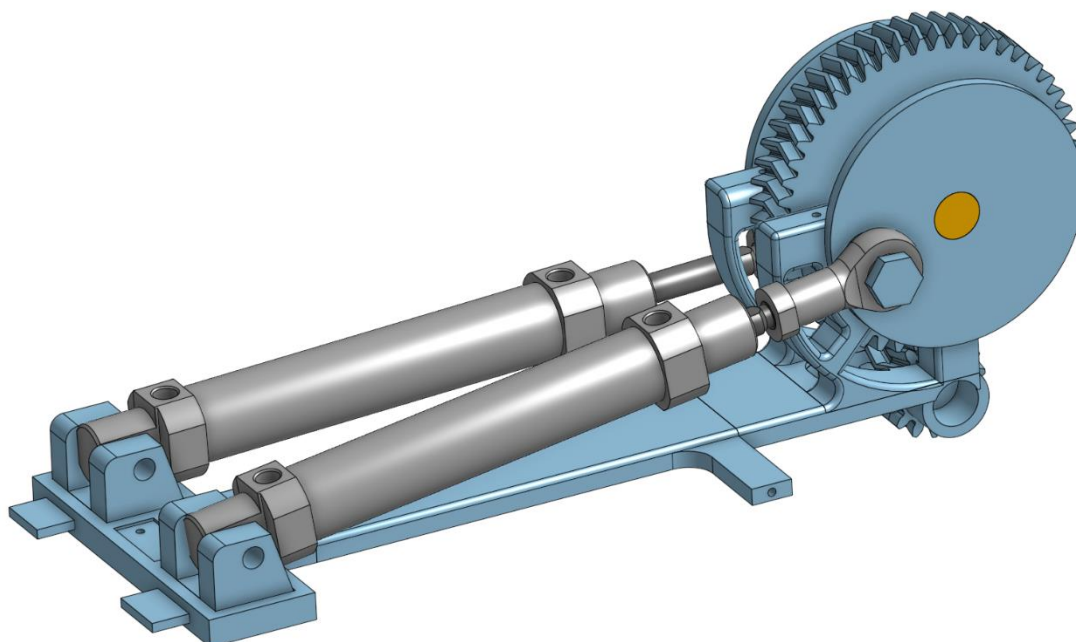


Kola:

Kola uděláme na 3D tiskárně o průměru 115 mm, pro lepší trakci použijeme gumičky.

Popis pohonu:

Náš motor se skládá ze dvou pístů, které jsou o 90° otočeny a podle optických snímačů jsou časovány tak aby byly dobře synchronizovány. Funguje to na principu převedení pohybu tam a zpět na pohyb rotační. Poté je to převedené na převodovku, která je napojena na zadní nápravu.



Délka x Výška x Šířka	655 x 260 x 230
Průměr kol	115 mm
Předpokládaná cena	4 000 Kč
Máme vyplněný nákupní seznam?	ANO

PNEUMATICKÁ ČÁST

Stručný celkový popis:

Navrhli jsme vlastní motor s dvěma pneumatickými písty, které jsou kousek od sebe, abychom minimalizovali velikost.

Co nám dělalo největší problémy:

Přichycení k převodu.

Motor:

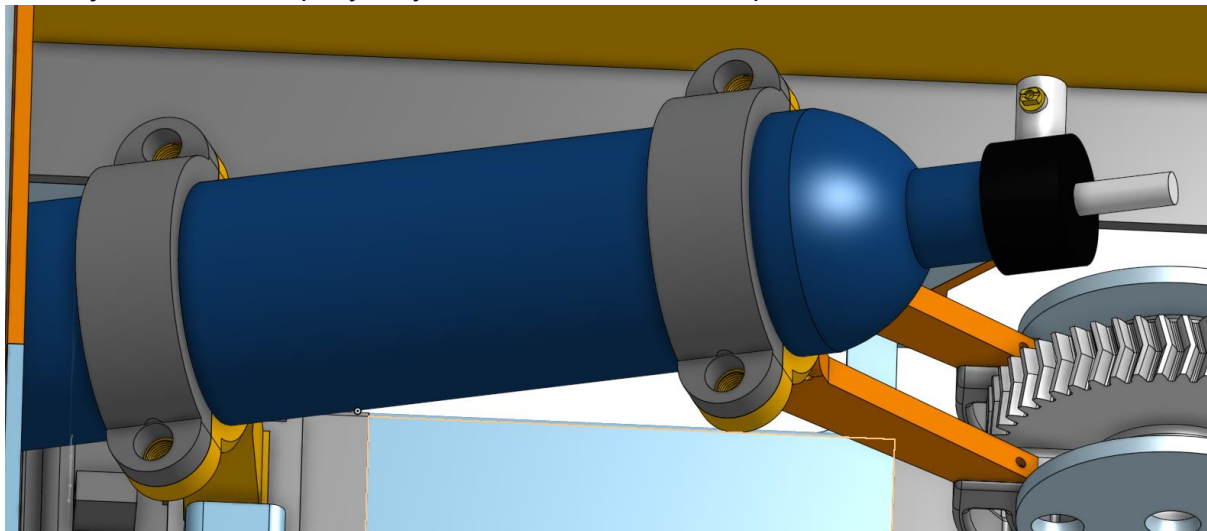
Motor je vyroben ze dvou pístů, podle videa.

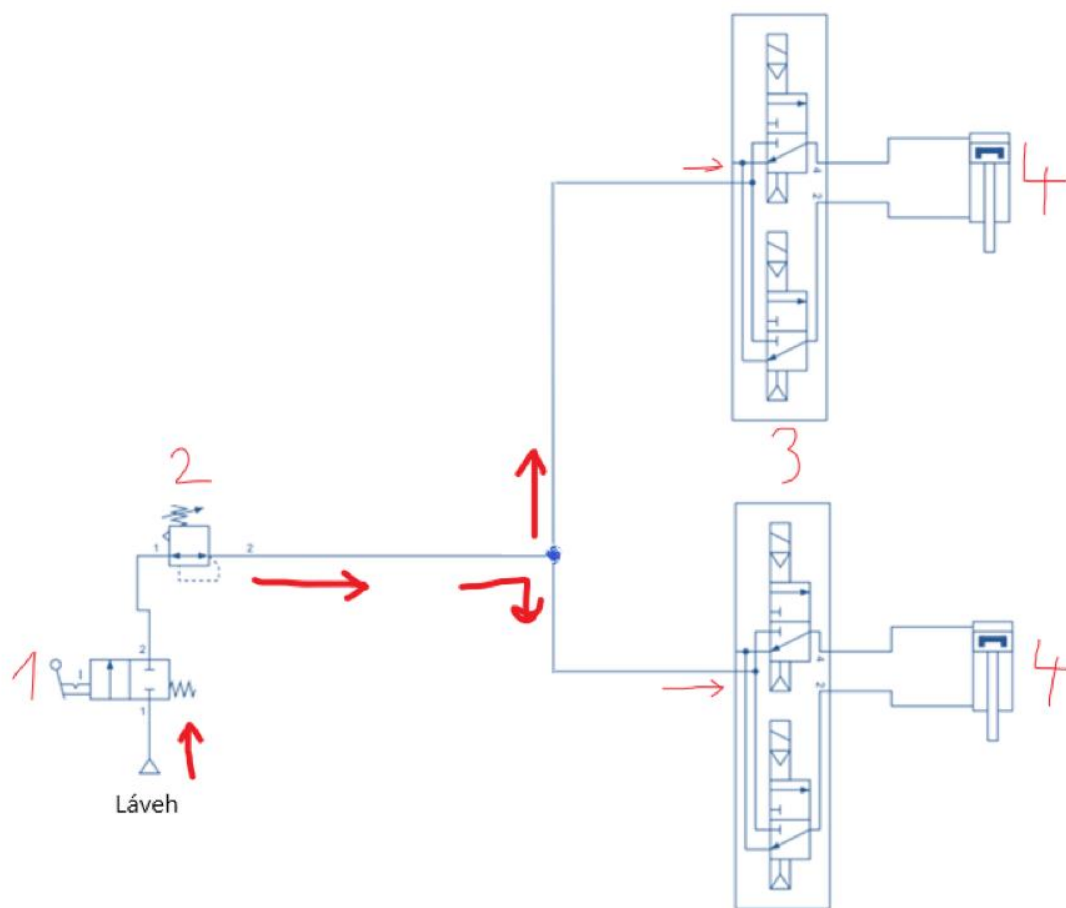
Ventily:

Ventily jsou umístěny v karosérii auta přesněji v kabině.

Uchycení láhve:

Láhev je umístěná nad písty, abychom neměli tíhu moc vepředu ale ani vzadu kvůli trakci.





Vzduch půjde z láhve do regulátoru (1) poté půjde přes omezovač a rozdělí se to pomocí T spojky do 4 ventilů (3), které se přepínají tak aby písty (4) a jsou načasované tak aby chodily tam a zpět.

ELEKTRO

Stručný celkový popis:

Náš obvod funguje na tomto principu: Arduino UNO (napájené devíti AA bateriemi=12V) si interpretuje pokyny z rádiového přijímače, a ty použije na změnu doby otevření ventilu - přívodu do pístů (v diagramu vyobrazené jako dva servomotory v pravém horním rohu). Třetí servomotor zajišťuje zatáčení.

Ovládání přední nápravy:

Používáme Arduino pro ovládání přední nápravy

Uchycení elektroniky:

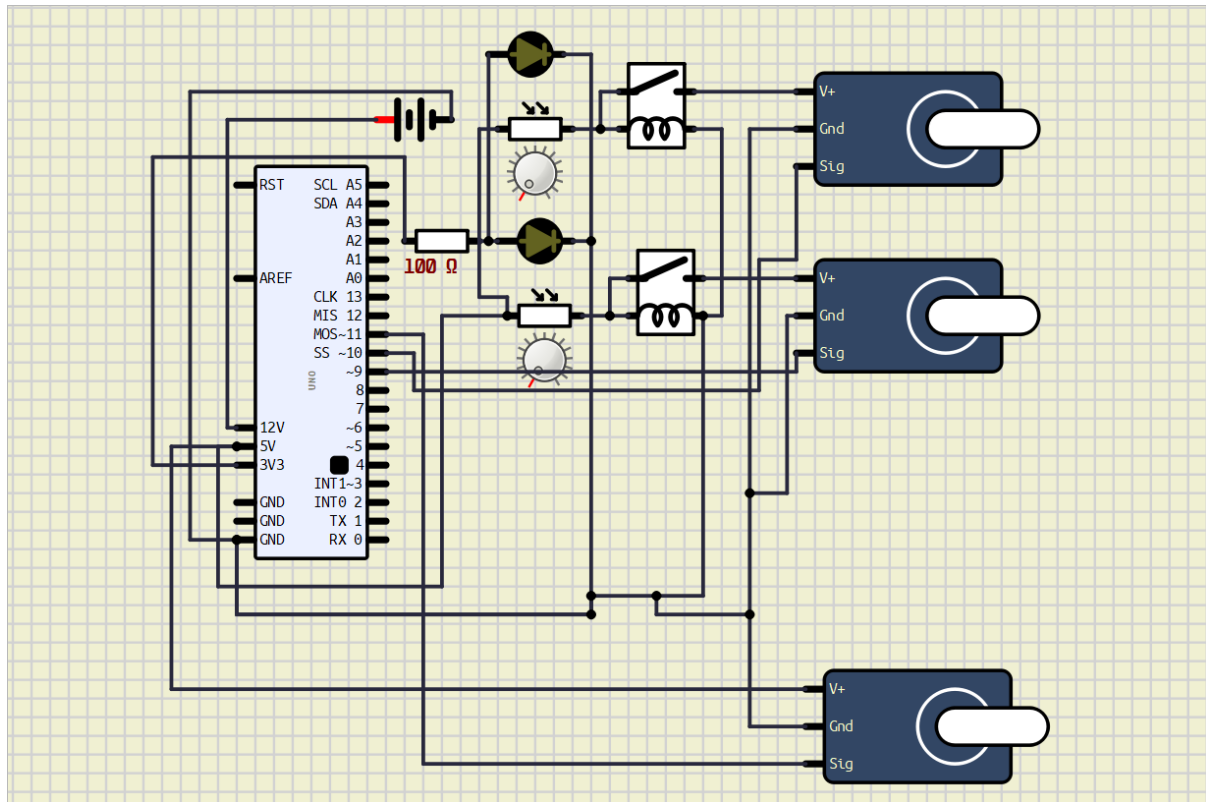
Všechna elektronika bude umístěná v kabině.

Řízení elektroniky:

Pomocí Arduina ovládáme přední nápravu, regulaci vzduch i vzduch do pístů

Bezdrátová komunikace:

Bezdrátovou komunikaci jsme vyřešili pomocí vzdáleného ovládání dvou servomotorů. První slouží pro zatáčení a druhé je na regulaci ventilu.



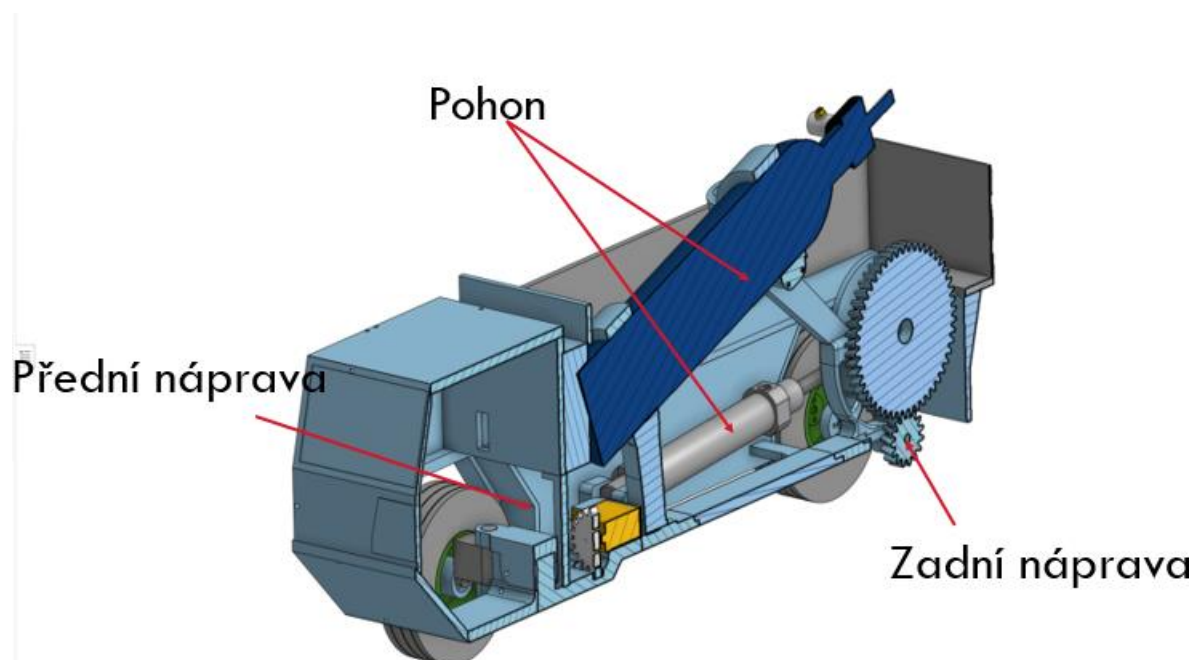
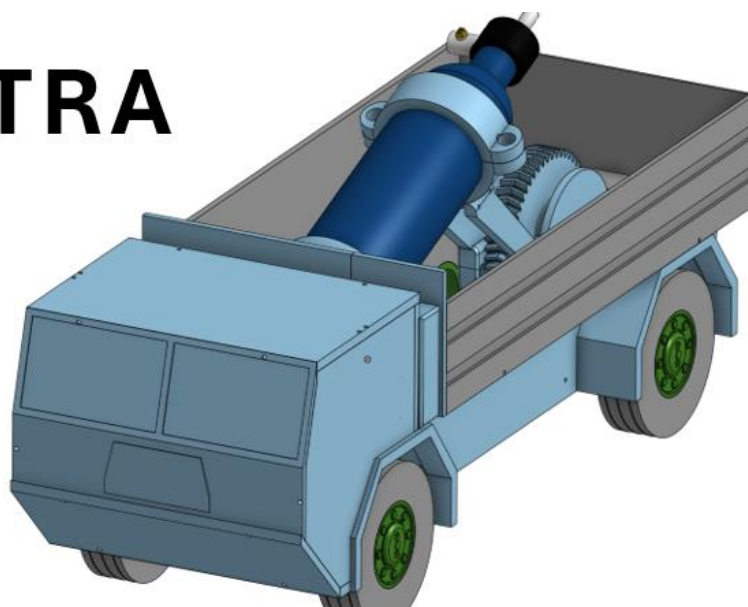
NAŠE TATRA

3D modelování

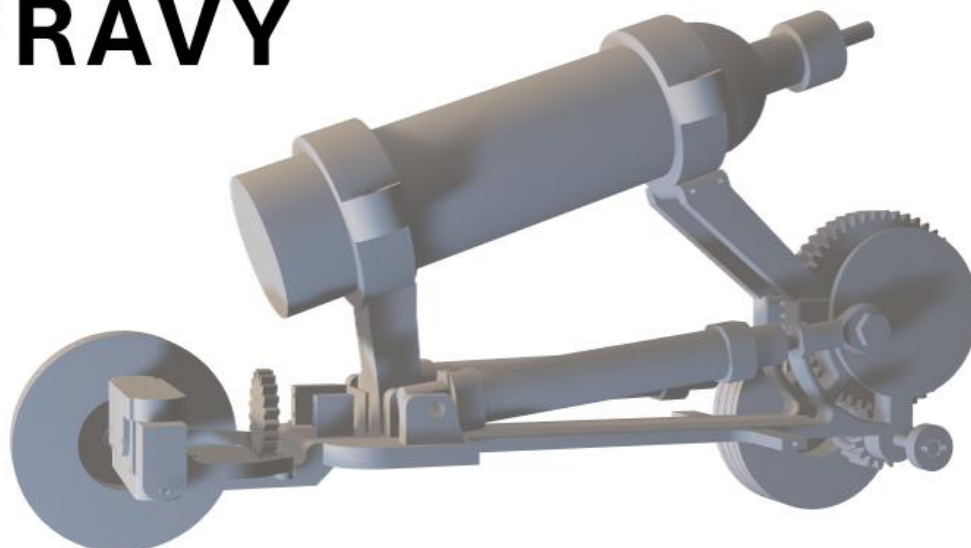
3D tisk

CNC obrábění

655×260×230 mm



NÁPRAVY



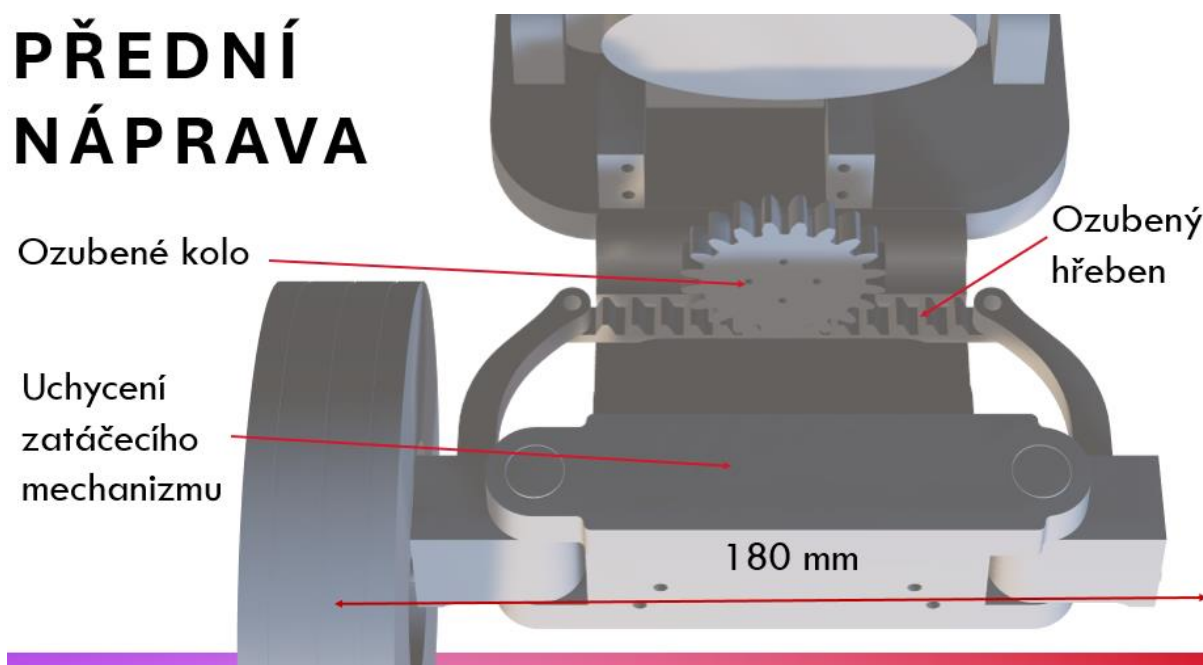
PŘEDNÍ NÁPRAVA

Ozubené kolo

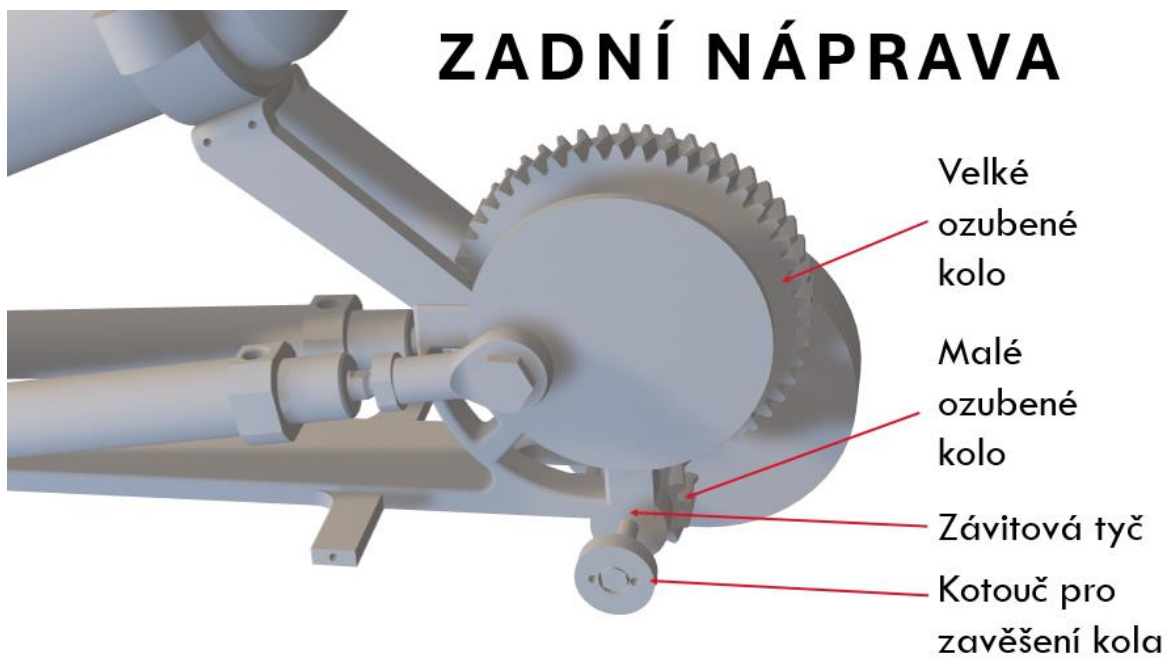
Uchycení
zatáčecího
mechanizmu

Ozubený
hřeben

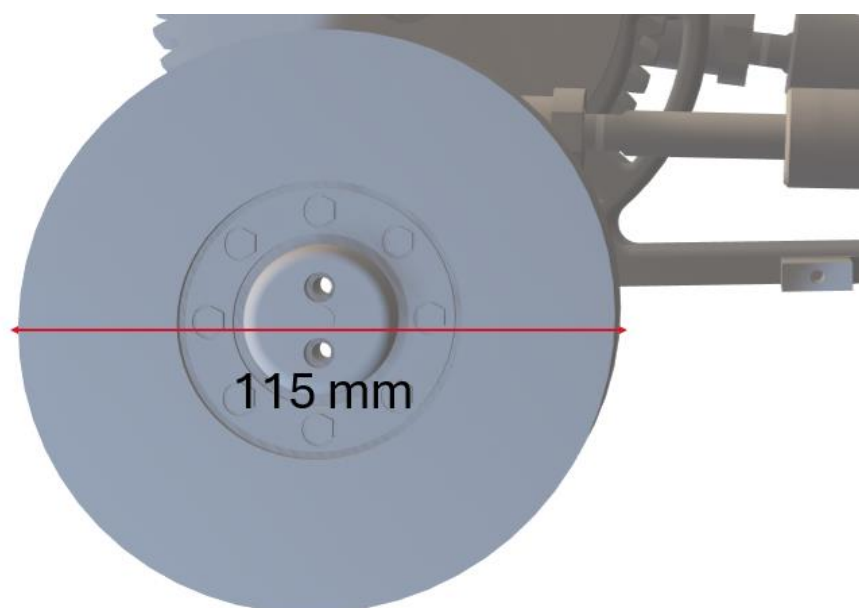
180 mm

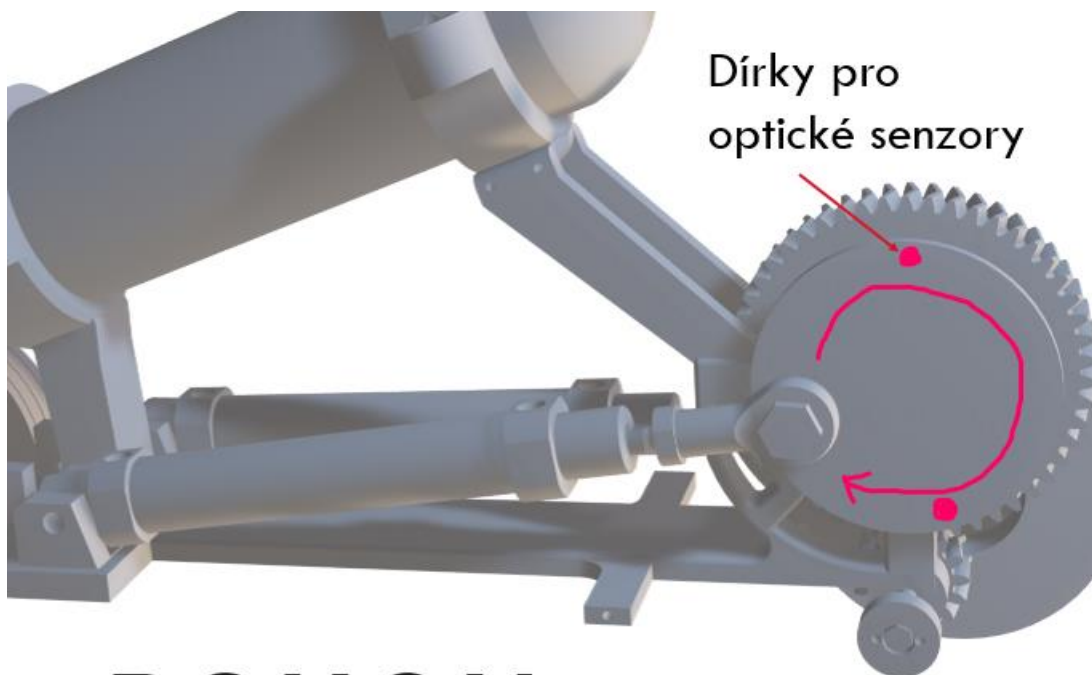


ZADNÍ NÁPRAVA



KOLA

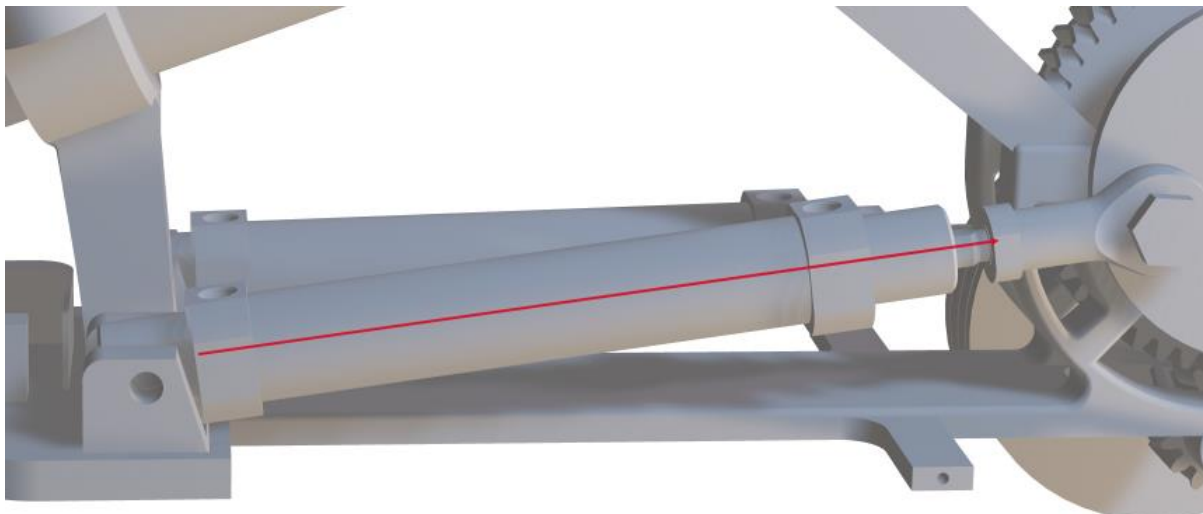




POHON

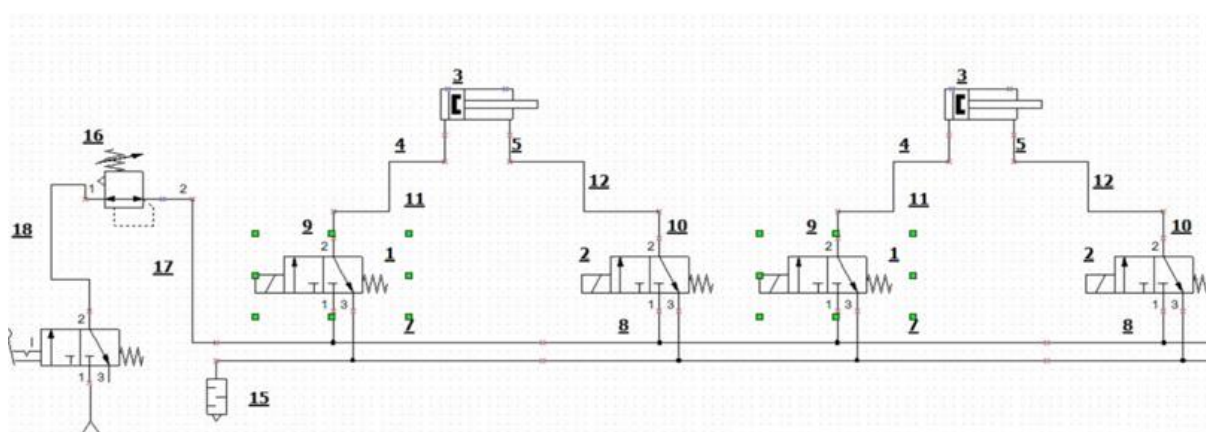
TLAKOVÁ LÁHEV





PÍSTY

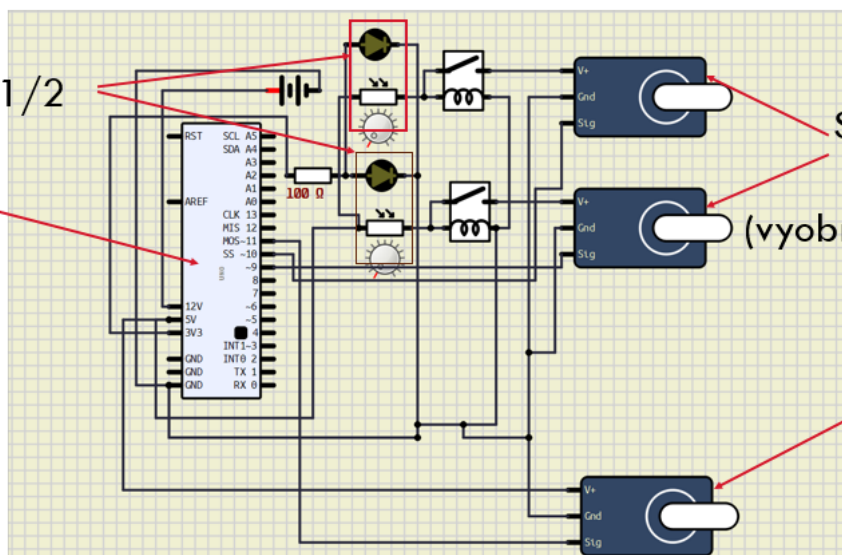
PNEUMATIKA



ELEKTRONIKA

Optické
senzory 1/2

Arduino
Uno

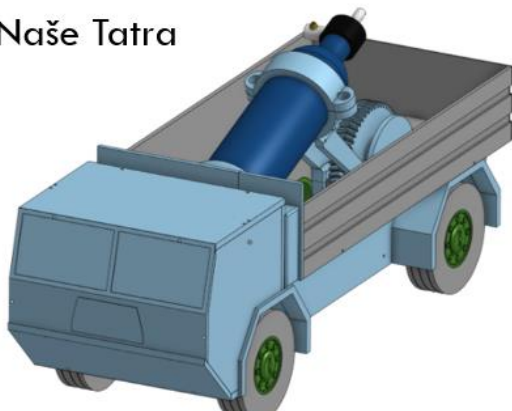


Solenoidové
ventily 1/2
(vyobrazené jako
serva)

Servo na
zatáčení

POROVNÁNÍ

Naše Tatra



Tatra 817



