

Konstrukce dílu přehazovačky pro přímou montáž k rámu jízdního kola

David Chalupa
Ústav konstruování



CÍL PRÁCE

Pomocí navrženého adaptéru připevnit **starou** přehazovačku přímo k rámu kola **novým způsobem** - bez použití výměnné patky.

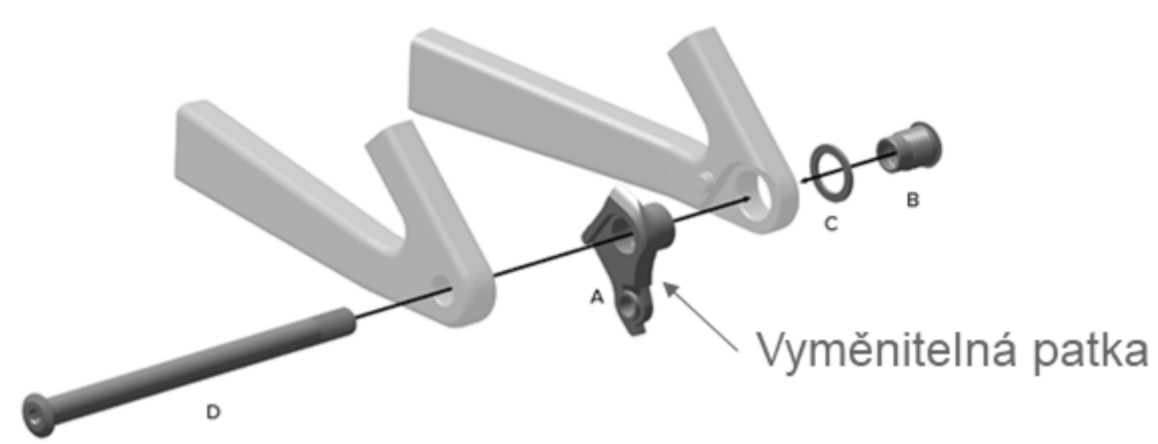
Návrh, konstrukční řešení, výroba funkčního modelu a testování adaptéru, který umožňuje **nový způsob uchycení** přehazovaček (**montáž přímo k rámu**).

DÍLČÍ CÍLE

- Optimalizace pro 3D tisk
- Adaptér musí vykazat **vyšší tuhost**, než připevnění pomocí patky
- Návrh dvou řešení
 - Adaptér navržený jako prodejní produkt – výroba pomocí SLS
 - Adaptér určený pro výrobu na hobby FDM 3D tiskárně

STANDARTNÍ „STARÝ“ ZPŮSOB UCHYCENÍ

Pomocí výměnné patky



NOVÝ ZPŮSOB UCHYCENÍ

Přímá montáž k rámu kola (Direct mount)



Díly staré přehazovačky, které má adaptér nahradit



Konstrukce dílu přehazovačky pro přímou montáž k rámu jízdního kola



ZJIŠTĚNÍ VSTUPNÍCH PARAMETRŮ

Měření rozměrů



Prostorová omezení pro návrh adaptéru

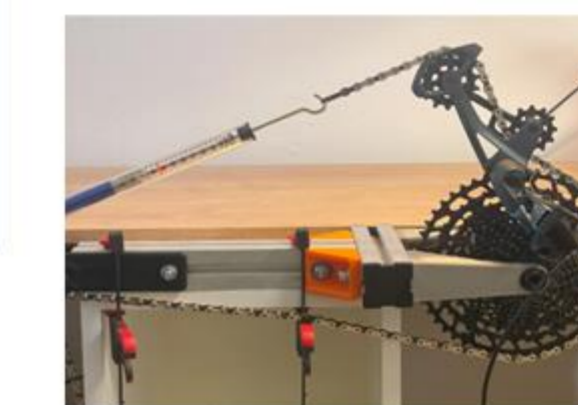


Měření rozměrů původních dílů pomocí přípravků

Stálé zatížení



Síla vzniklá předepnutím ovládacího lanka je 17 N



Krouticí moment 3,85 Nm od napínání řetězu

Zatížení při dopadu

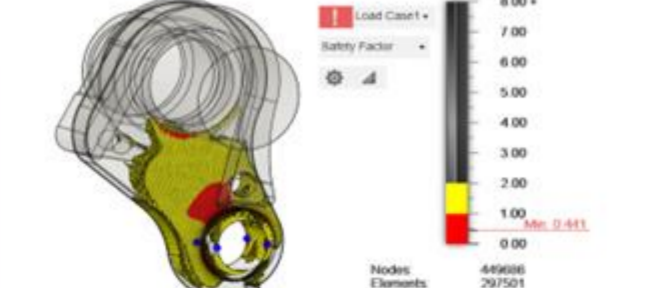


Část řetězu nesená adaptérem



Síla 27,5 N působí na adaptér při dopadu

Zatížení při nárazu



MKP analýza původní patky pro zjištění síly

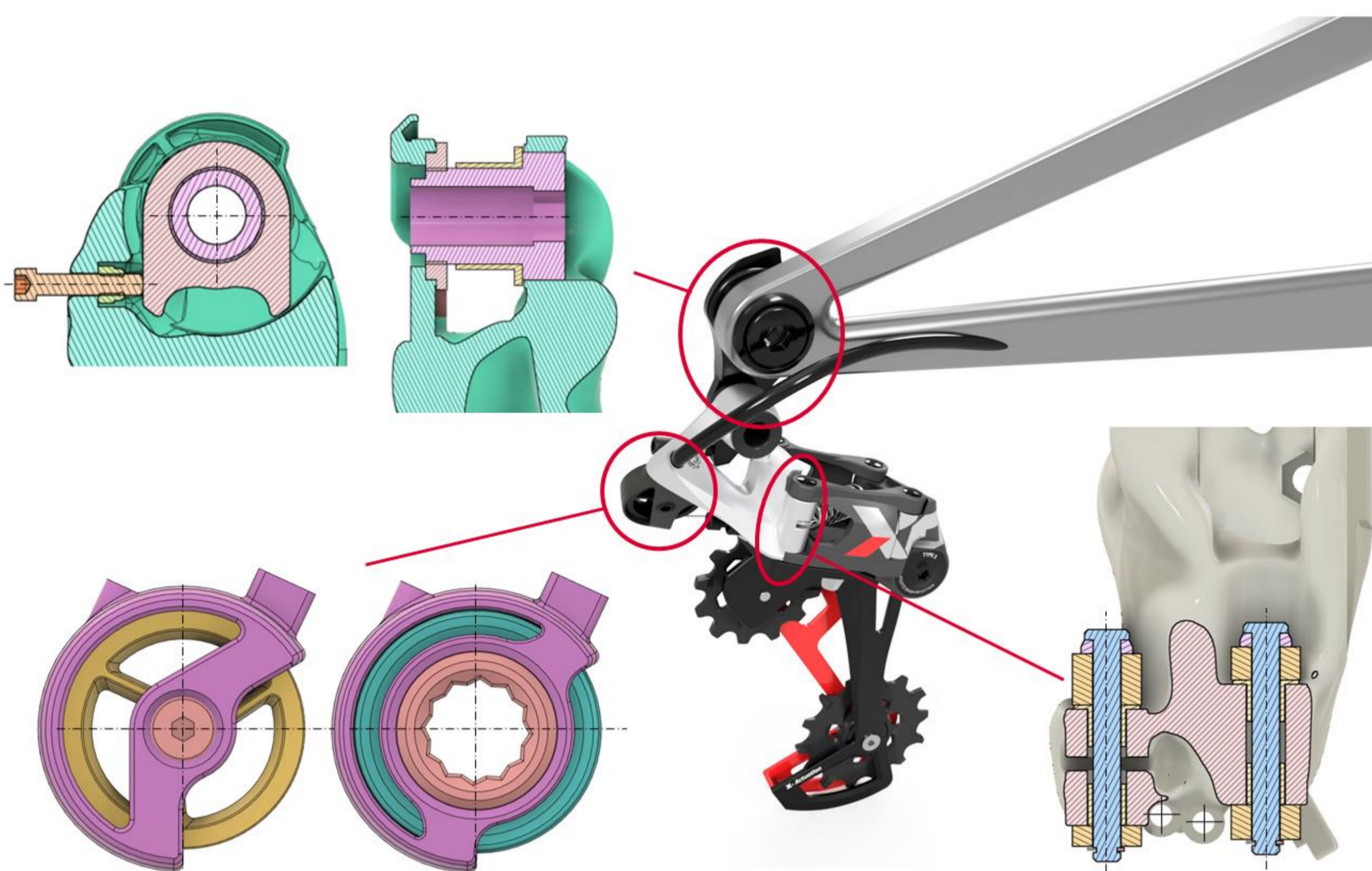


Síla 300 N působí na adaptér při nárazu

Konstrukce dílu přehazovačky pro přímou montáž k rámu jízdního kola



KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ UZLŮ



Konstrukce dílu přehazovačky pro přímou montáž k rámu jízdního kola



GENERATIVNÍ DESIGN

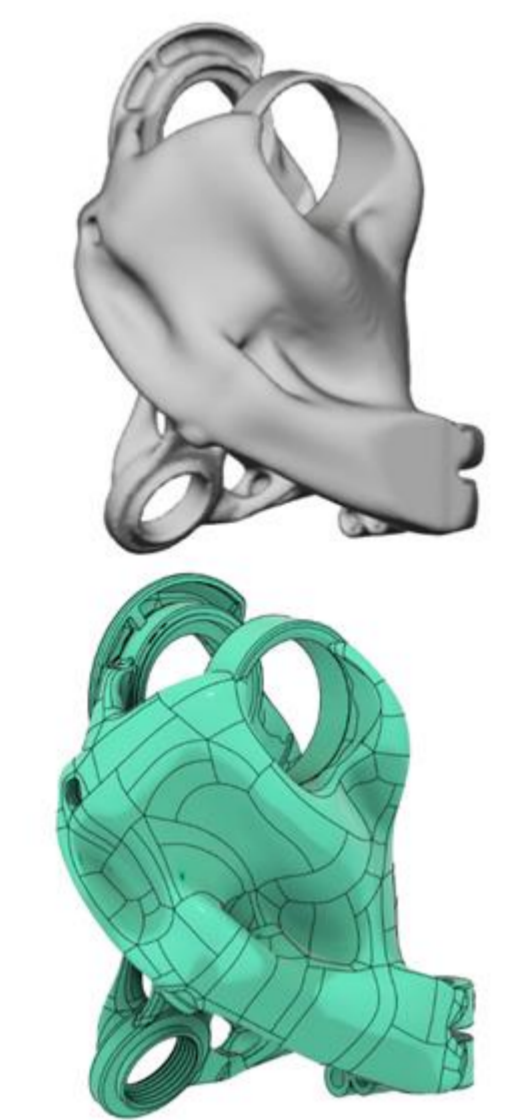
Vstupní geometrie



Výstup analýzy



Postprocessing



Konstrukce dílu přehazovačky pro přímou montáž k rámu jízdního kola



TESTOVÁNÍ ADAPTÉRŮ

Testování geometrie



Speciální zařízení zkonstruované pro kontrolu vhodné geometrie



Adaptéry umožňují bezproblémové řazení a neomezují funkčnost přehazovačky

Testování v terénu



První prototypy adaptéru



Finální modely obstály v testu dopadu z výšky 1 m na asfalt při rychlosti 30 km/h

Měření tuhosti



Speciální zařízení zkonstruované pro měření tuhosti adaptéru



Adaptér z materiálu ASA je o 127 % tužší oproti uchycení pomocí patky

Konstrukce dílu přehazovačky pro přímou montáž k rámu jízdního kola



ZÁVĚR

FINÁLNÍ 3D MODEL ADAPTÉRU

Konstrukce dílu přehazovačky pro přímou montáž k rámu jízdního kola

FUNKČNÍ ADAPTÉR UPEVNĚNÝ NA KOLE

