



Středoškolská technika 2009
Setkání a prezentace prací
středoškolských studentů na ČVUT

Nářadí na kolo, nýtovačka

Martin Hejna
Smíchovská střední průmyslová škola
Praha 5, Preslova 25



2008/2009

Garant projektu: Ing. Karel Fuksa

Obsah

Anotace projektu	1
Anotation of Project	2
Čestné prohlášení	3
Úvod	4
Základní informace o nýtovačce	5
Části nýtovačky	6
Tvorba modelu	7
Použitý Hardware	8
Použitý Software	8
Problémy při řešení projektu	9
Tvorba nejzajímavějšího obrázku	9
Světla a styly scén	10
Popis renderu animace	10
Fotorealistické ztvárnění	11
Výkresy	20
Závěrečné shrnutí	48

Anotace projektu

Mé jméno je Martin Hejna a jsem studentem 4.I Smíchovské Střední Průmyslové školy. Mezi mé koníčky patří hlavně cyklistika což mě vedlo i k výběru tohoto tématu. Můj žákovský projekt pro školní rok 2008/2009 se jmenuje Náradí na kolo-nýtovačka. Mým garantem pro tento projekt je Ing. Karel Fuksa.

A jaké jsou cíle mého projektu?

Cíl mého projektu je seznámit širší veřejnost se základním náradím na kolo, které se využívá při drobných opravách jízdního kola a demonstrovat jeho použití. Další z cílů je co možná nejreálnější zpracování všech komponentů které jsou v projektu použity. Vytvoření videí pro demonstrace složení, ukázkou funkce a reálný pohyblivý pohled na pracovní stůl dílny.

Chtěl bych také vytvořit co nejpřesnější technickou dokumentaci pro případnou výrobu nýtovačky.

Studijní obor Informační technologie

Je to moderní obor, který umožňuje studentům získat základní poznatky z hardwaru a softwaru, počítačových sítí a programování. Zároveň jsou studenti seznámeni se základy technických oborů, aby mohli v praxi řešit náročné úkoly spojené s problematikou provozu firem. V tematických plánech se objevuje nejen využití textových a tabulkových procesorů, prezentačních programů, práce se sítí, Internetem, tvorba webových stránek, databází, správa disků a souborů, ale součástí učebních plánů jsou také předměty programování, grafické systémy. Studenti se v těchto předmětech učí základy počítačového konstruování, animací a vizualizací scén.

Anotation of Project

My name is Martin Hejna and I am a student of 4.I from Smíchovská Střední Průmyslová škola. I choose this project because My hobbies is moutain biking. The name of my project is Náradí na kolo-nýtovačka my warrantor is Ing. Karel Fuksa.

What is goal of my project?

The goal of my project is show function and application of chain tool and the realictic rendering and animation.

The chain tool you can use for repair and change chain. I thing that will be useful for some people who like ride on bike or for production of bicycle tool

My study branch is Information technology.In this branch you study the base of hardware, software, grafic education,work on text,table and presentaion editor. You can know HTML and CSS language.This branch is realy very interesting.

Čestné prohlášení

Prohlašuji že tento projekt jsem vytvořil samostatně podle předlohy nýtovačky řetězu BBB Nautilus. Obrázky z internetových stránek Google.cz byly staženy pouze pro tvorbu stylů scén. Software, který byl použit v projektu, je legální. Sestavy multiklíče a přehazovačky jsou uvedeny se souhlasem Jaroslava Tůmy a Tomáše Čermáka.



Úvod

Nýtovačka řetězu jízdního kola by neměla rozhodně chybět ve vybavení cyklisty. Každému cyklistovi se jistě už stalo že přetrhl nebo potřeboval vyměnit řetěz, pokud ne pak ho to s jistotou čeká. Toto nemilé překvapení ale dokáže rychle a efektivně zpravit kapesní nýtovačka. Její funkce je rozpojit nebo naopak spojit řetěz. Nejprve vložíme řetěz do výřezu ve vrchní části nýtovačky. Utáhneme řetěz pomocí dorazu a poté můžeme pomocí šroubu rozpichovače přiblížit a pomocí rozpichovače vyrazit popřípadě narazit šroub mezi články řetězu.

Počet dílů nýtovačky je 10 (1x tělo nýtovačky; 1x doraz, 1x šroub rozpichovače, 2x rozpichovač, tyčka, 2x koncovka). Rozměry jsou uvedeny podrobně v technických výkresech. Použitý materiál tvrzená ocel M-Type.

Projekt se skládá z těchto částí:

- **Modelování (jednotlivých součástí, sestav)**
- **Montážní rozpad**
- **Roznýtování řetězu**
- **Animace sestav v Inventor studiu**
- **Výkresy technické dokumentace**
- **Fotorealistické ztvárnění**
- **Prezentace v PowerPointu**
- **Tvorba technické dokumentace**
- **Obhajoba projektu**

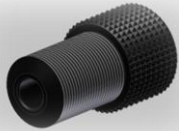
Základní informace o nýtovačce

Tento produkt je lehký a přesný. Je možno ho použít na jakýkoli řetěz. Obsahuje také stranové klíče o velikosti 8 a 10 mm. Na její spodní části se nachází montpáka, kterou využijeme při výměně pláště nebo duše kola. V těle nýtovačky je zabudovaný náhradní rozpichovač.

Nýtovačka nerezaví a je vyrobena z tvrzené oceli typu M-type. Jedná se o extrémně odolnou uhlíkovou ocel. Na rozdíl od jiných, náradí z karbonové oceli nabízí perfektní rovnováhu mezi pevností a tuhostí.



Části nýtovačky



Doraz : umožňuje dotažení řetězu v nýtovačce.



Tělo nýtovačky : zajišťuje usazení řetězu a drží všechny části pohromadě. Plní také funkci osmimilimetrového a desetimilimetrového stranového klíče a montpáky.



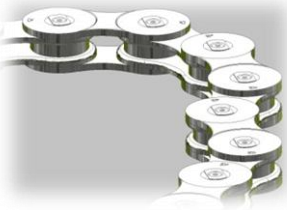
Šroub rozpichovače : umožňuje posun rozpichovače tam a zpět po své ose.



Tyčka rozpichovače : napomáhá snadnější manipulaci se šroubem rozpichovače



Rozpichovač : nejdůležitější část celé nýtovačky. Vyráží nebo zasouvá nýt řetězu.



Řetěz : je komponenta kola, díky kterému přišly kapesní nýtovačky na svět.

Tvorba modelu

Nejprve byly vytvořeny náčrty jednotlivých částí. Jednotlivé součásti byly tvořeny z kvádrů a válců, které byly postupně ořezány, hrany zkoseny a zaobleny do požadovaných tvarů. Následně pak byly součásti poskládány do sestav a pomocí vazeb proti sobě, Stejný směr, Vložit umístěny na své místo. Do požadovaných částí sestavy byly vyřezány závity.

Zajímavá část pyramidky u dorazu byly tvořeny přidáním Pracovní roviny, která byla vedena průřezem dorazu. Promítnul jsem geometrii pláště a na ni byl načrtnut trojúhelník, který byl rozkopírován pomocí Obdelníkového pole. Rozkopírované trojúhelníky byly orotovány funkcí Rotovat. Následně jsem přidal pracovní rovinu na vrchní základnu dorazu.

Promítnul jsem si geometrii obvodu dorazu a nakreslil na ni rovnostranný trojúhelník, který se dotýkal obvodu jen jedním vrcholem. Ten jsem opět rozkopíroval pomocí funkce kruhového pole po obvodu základny. Po výběru všech trojúhelníků jsem je vysunul pomocí rozdílu. Tímto mi vznikly protiskluzové pyramidky na dorazu.

Technické výkresy byly zakótovány v měřítku 1:1 , 4:1, 5:1, 3:1 .

Použitý Hardware

Pro projekt byly použity školní a domácí PC a notebook.

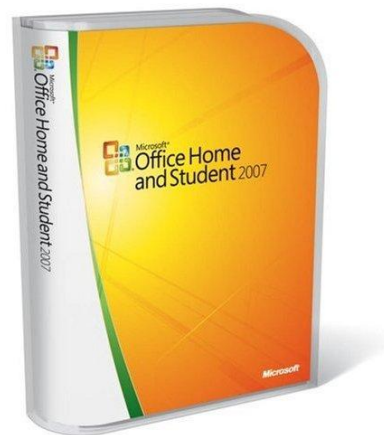
Domácí PC : procesor AMD ATHLON 1,09 Ghz; 512 RAM; HDD 320 GB; grafická karta ATI Radeon 9 200

Notebook : procesor Intel Core 2 1,6 GHZ; RAM 2038 MB; HDD 160 GB grafická karta je integrovaná

Použitý Software

Při tvorbě tohoto projektu byl použit tento software:

1. **Autodesk Inventor 2009**
2. **Microsoft PowerPoint 2007**
3. **Microsoft Word 2007**



Problémy při řešení projektu

Při tvorbě projektu jsem se potýkal s různými problémy.

- vymodelování některých částí nýtovačky – jako jsou již zmiňované protiskluzové pyramidky
- animace roznýtování řetězu (problém současného rozpořehování několika součástí najednou)
- vypořádání se s leskem materiálu řetězu, kdy odraz byl jiný, než jsem požadoval
- vymodelování detailů řetězu, zejména jeho složení článků po článku tak, abych s ním mohl pohybovat podle potřeby
- potýkání se s málo výkonným hardwarem
- dlouhý čas renderu videa

Tvorba nejzajímavějšího obrázku

- umístění komponentů do sestavy
- pomocí vazeb Proti sobě jsem přichytil komponenty k desce stolu
- naaranžování komponentů po desce stolu
- vložení světla a jejich nastavení (čtyři světla typu reflektor s intenzitou svícení 25%-60%)
- nastavení odlesku je u všech součástí nastaveno na 100%
- přidání textury dřeva do složky programu Inventor Pozadí
- nastavení stylu scén s obrázkem dřeva
- natočení pohledu do požadované polohy
- výběr rozlišení renderovaného obrazu (800x600 Px)
- nastavení vyhlazení na nejvyšší hodnotu
- nastavení hodnoty stínu na měkké
- render obrázku



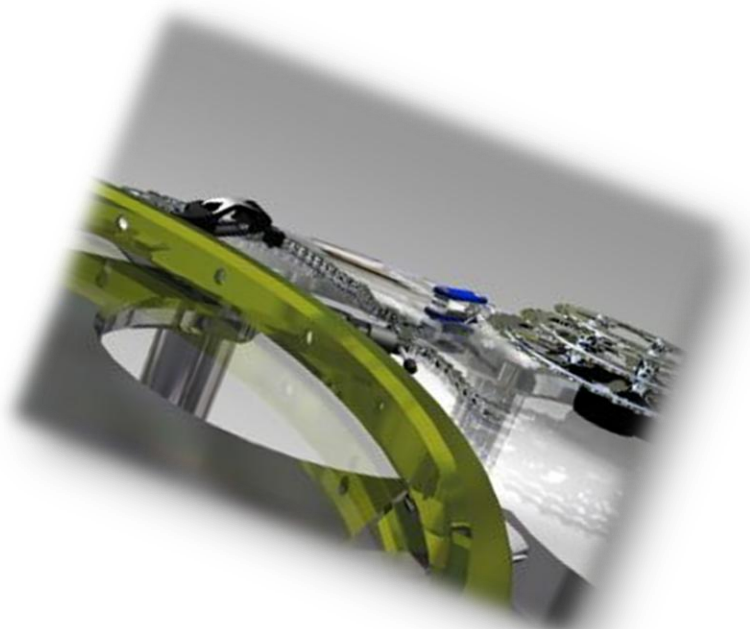
Světla a styly scén

U renderu jsem použil světla typu reflektor, který svítí bílou barvou a má intenzitu světla okolo 50%. V každém obrázku jsem nastavil 2 – 4 světla

Prostředí obrázků jsem se snažil zasadit do interiérů cyklistických prodejen. S tím souviselo i nastavení stylů scén. Na ty byly použity fotografie získané z internetu. U pozadí většiny obrázků jsem použil mnou vymodelovaný stůl, pod kterým byla dřevěná podlaha.

Popis renderu animace

V renderu animace je použita jedna kamera, která se pohybuje pomocí točnic, přiblížení a změny cílů. Video bylo rentováno v rozlišení 320 x 240 Px, je dlouhé 30 s s rychlostí 15 snímků za sekundu. Vyhlazování jsem zvolil vysoké. Jako typ komprese jsem nastavil Microsoft 1 o velikosti 75. Toto video je ve formátu .avi. Dosažená kvalita je dle mého názoru nízká. Díky hardwaru se mi toto video referovalo 11 hodin.

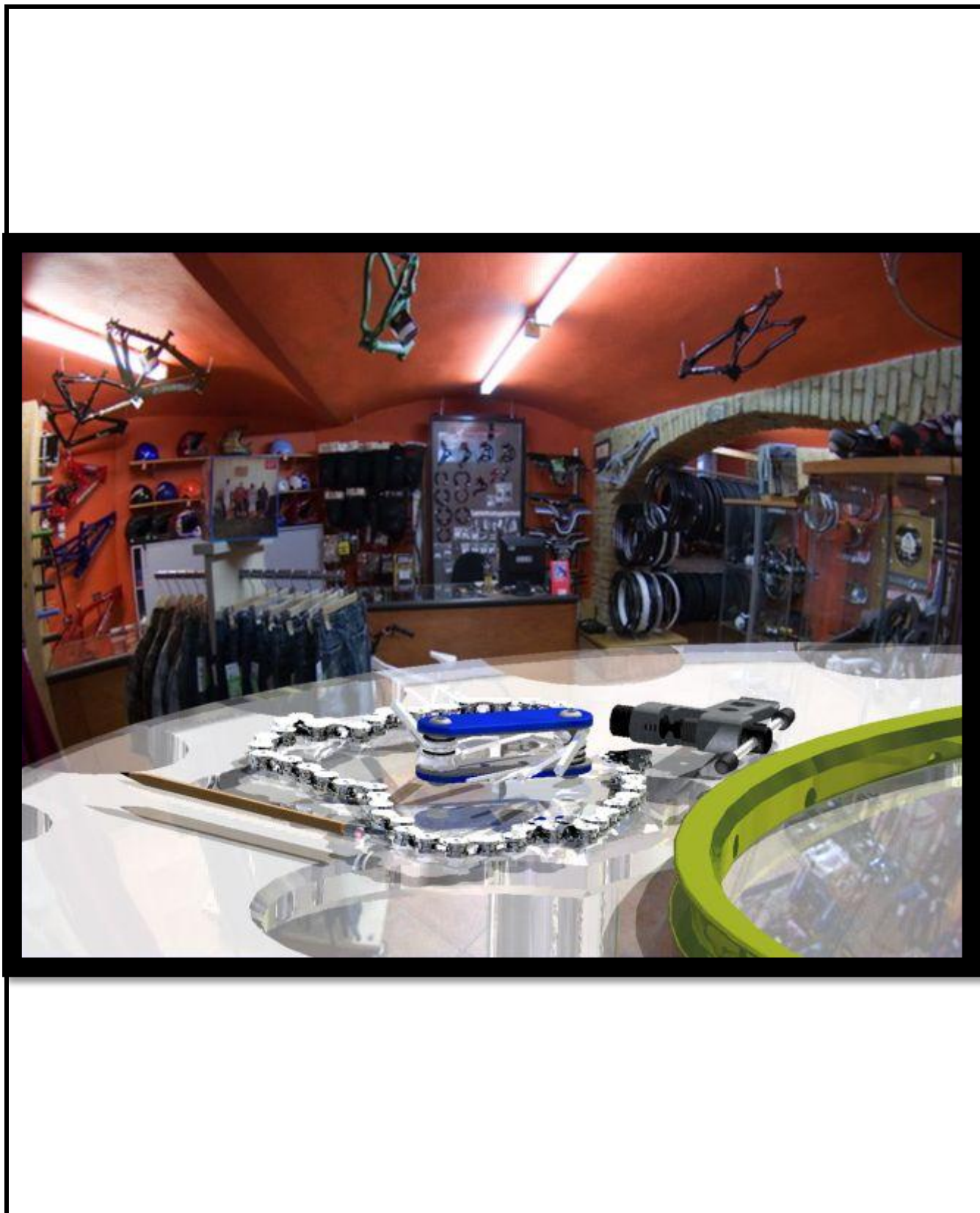


Fotorealistické ztvárnění

Zde uvidíme obrázky zasazené do cykloprodejen pomocí stylů scén.



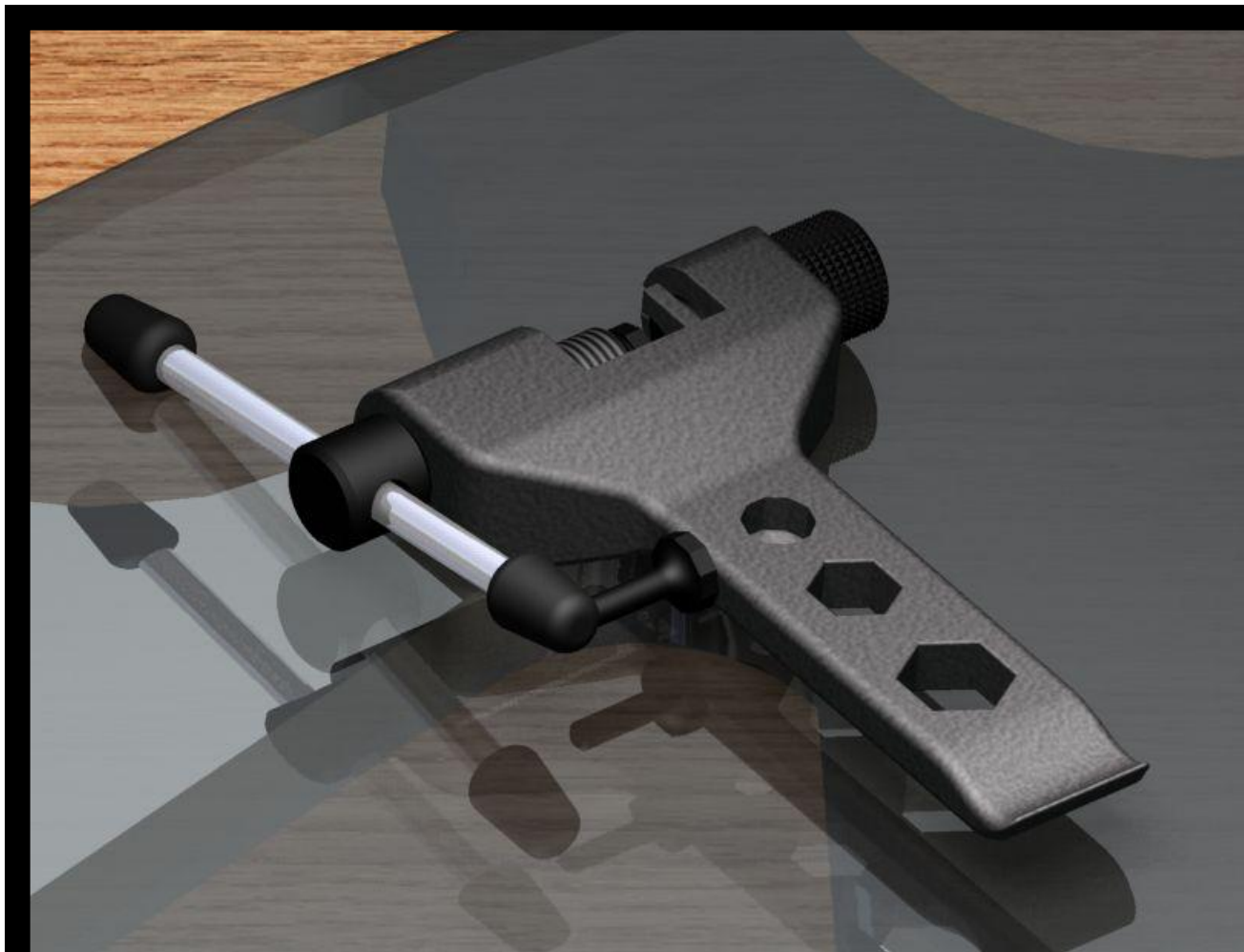


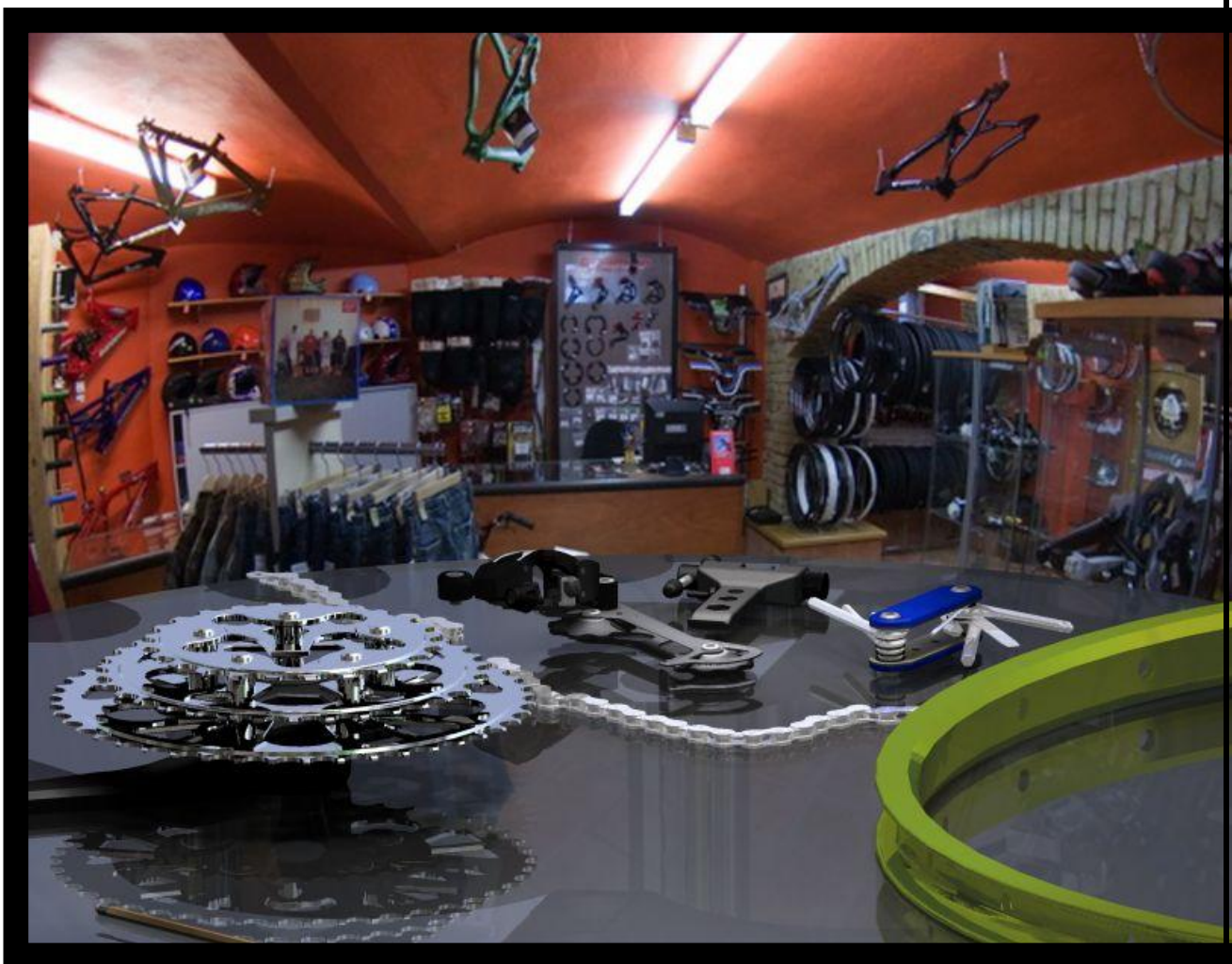








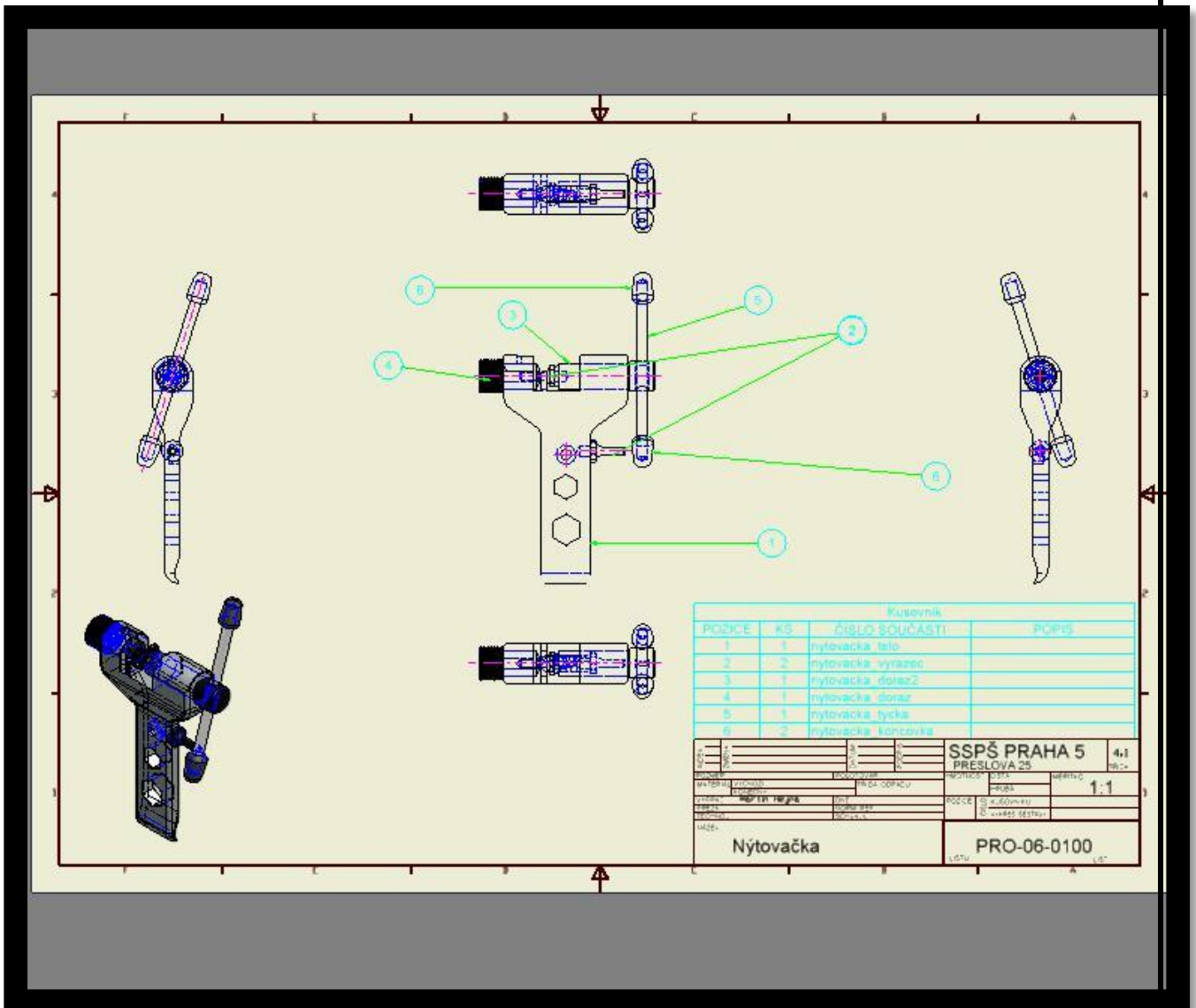


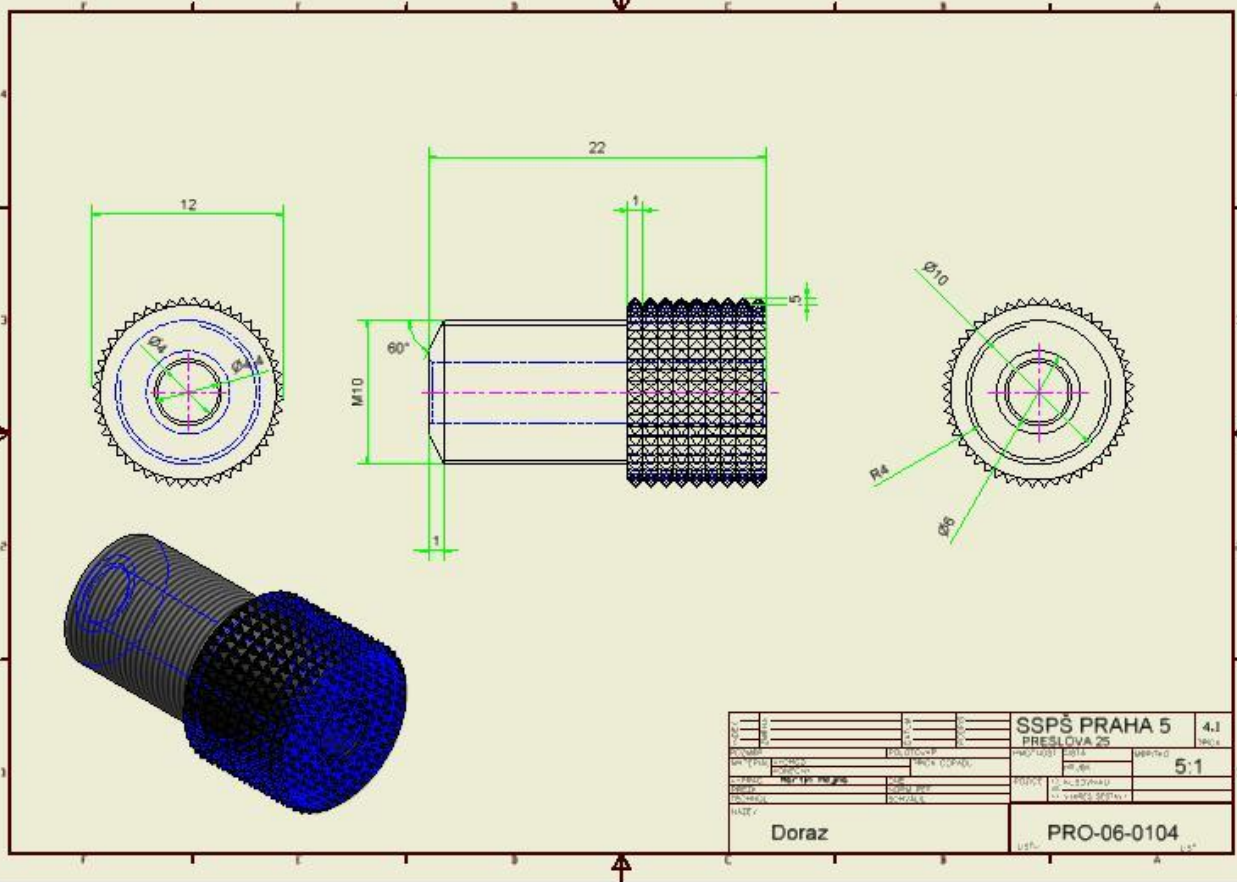


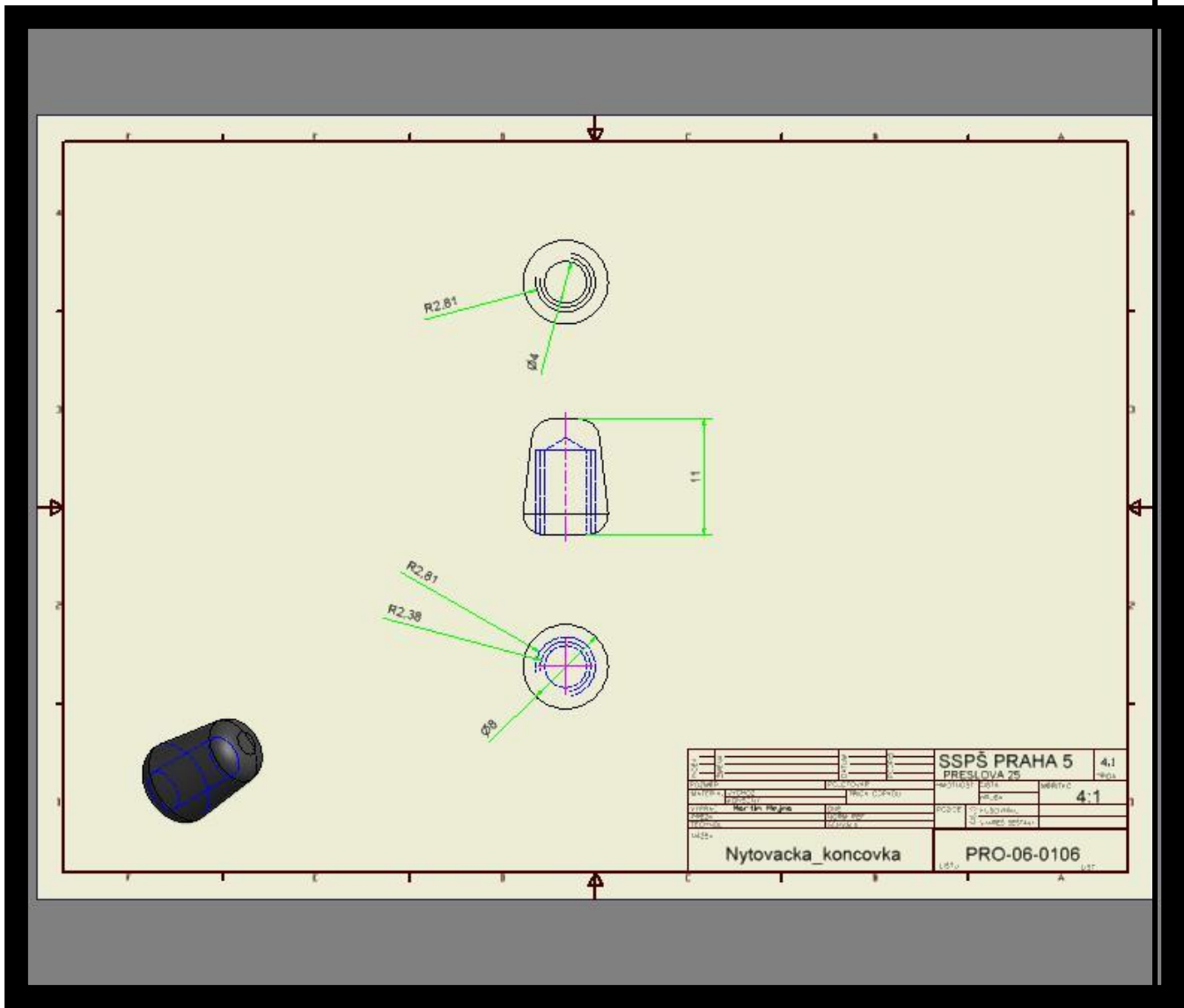


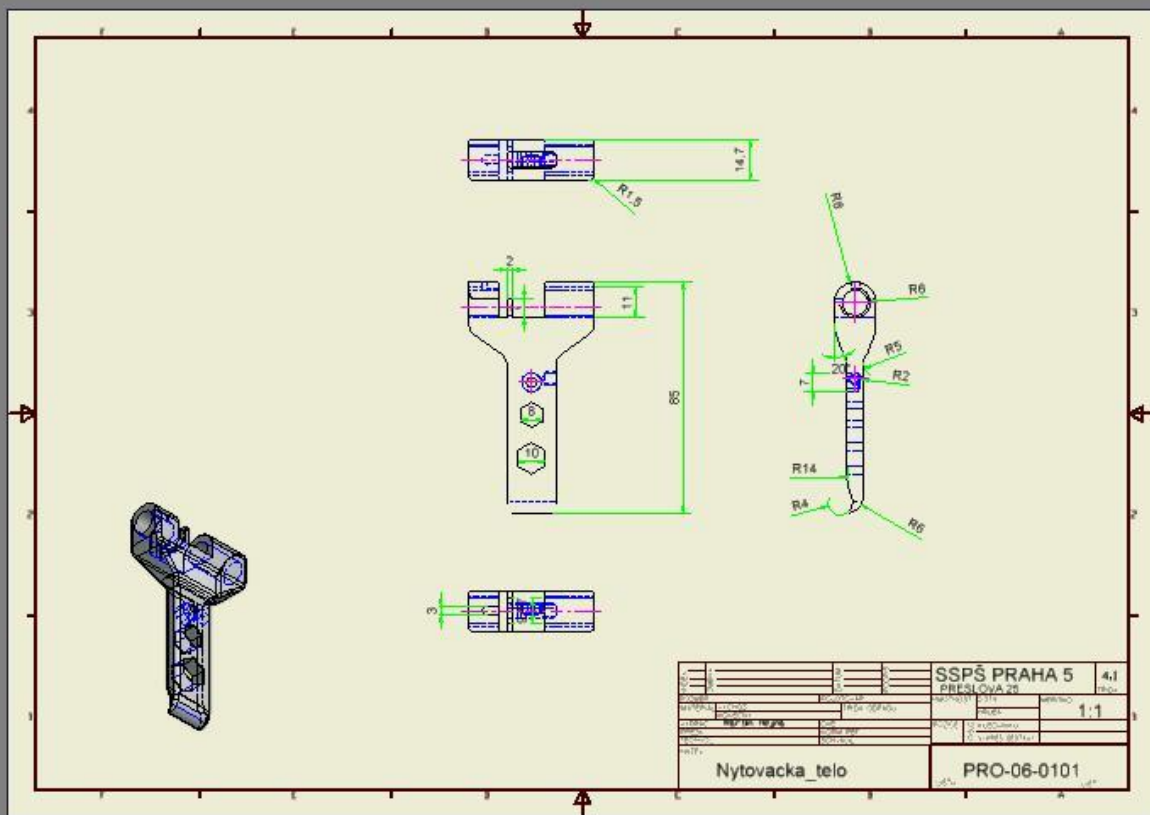
Výkresy

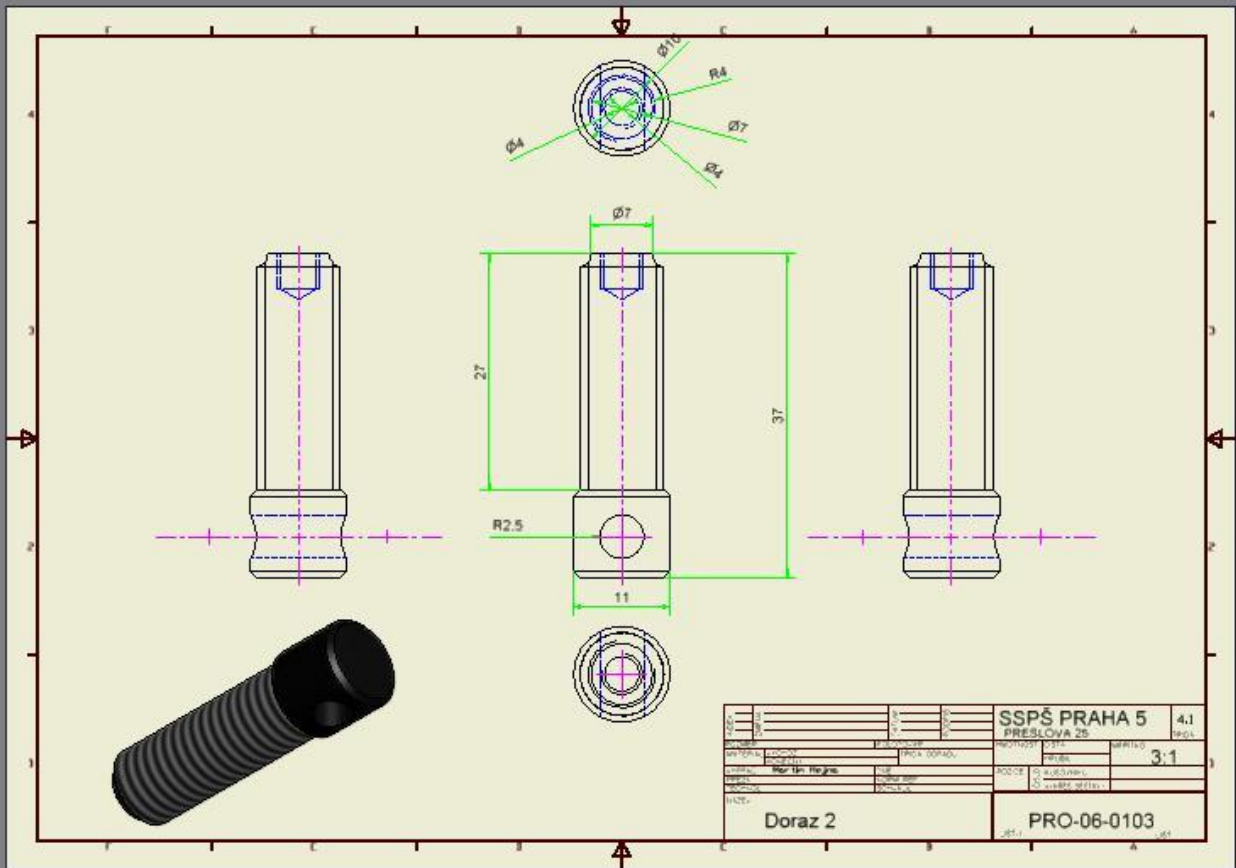
Výkresy byly tvořeny pomocí programu Autodesk Inventor 2009. Ty byly okótovány a u některých prací je vytvořen kusovník.

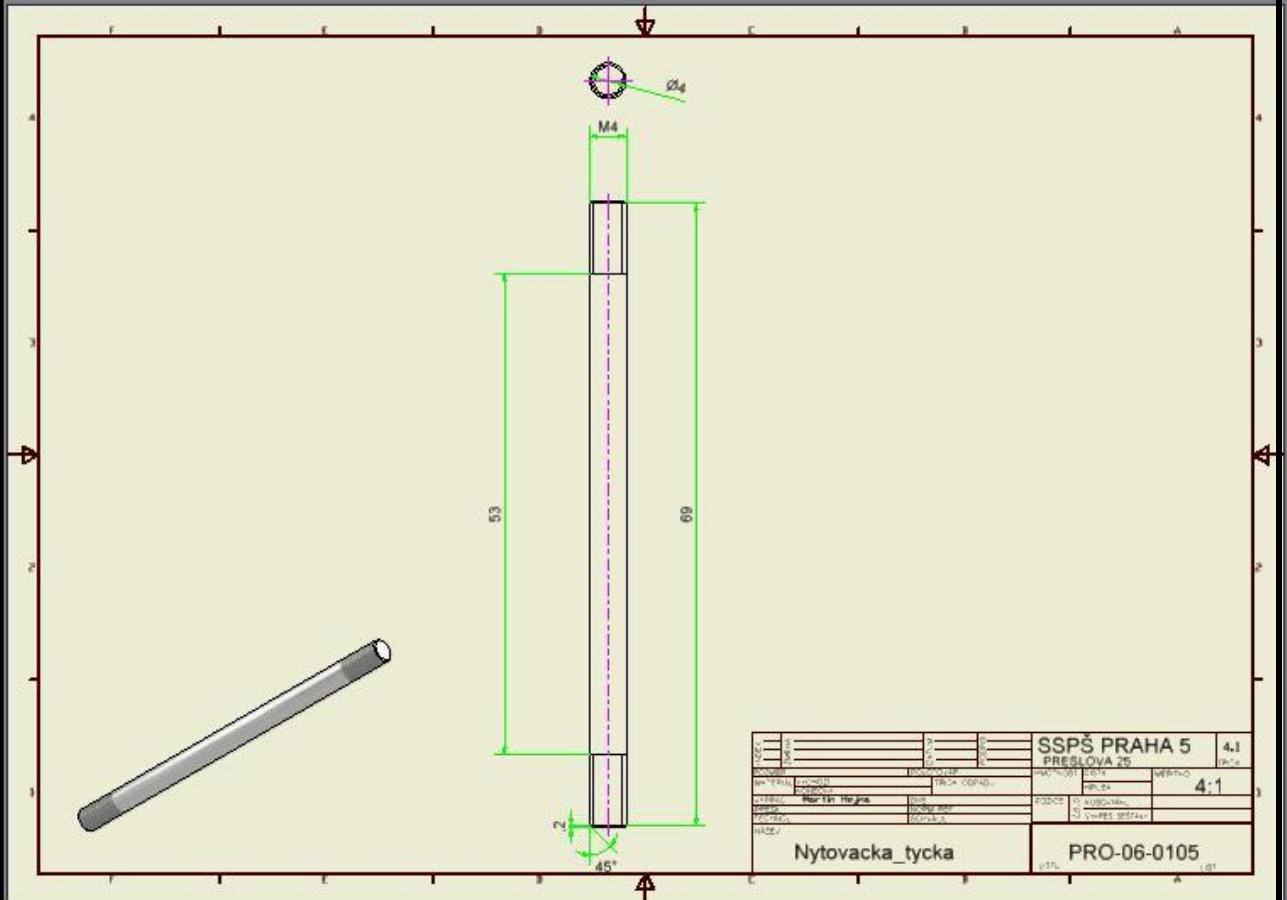




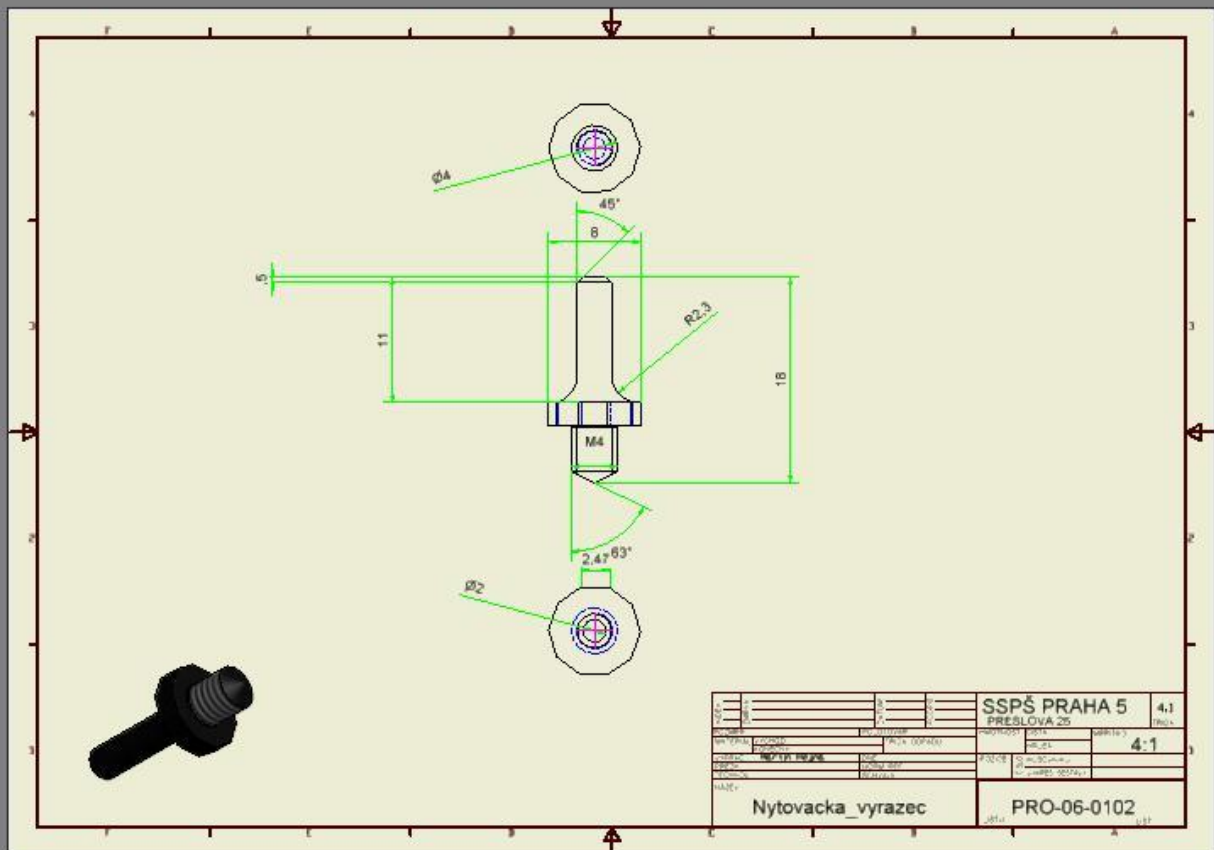








SSPŠ PRAHA 5	4:1
PRESLOVA 25	
4:1	
Nytovacka_tycka	PRO-06-0105



Prezentace

Prezentace byla vytvořena v Microsoft PowerPoint má zhruba 40 snímků



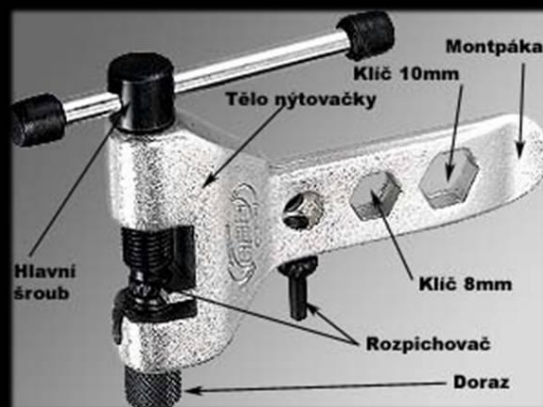
CÍL PROJEKTU

- Seznámení se základním nářadím, které se používá při drobných opravách jízdního kola
- Vytvoření technické dokumentace pro případnou výrobu produktu
- Demonstrace složení nýtovačky a ukázka její funkce
- Co nejreálnější ztvárnění nýtovačky cyklistického řetězu

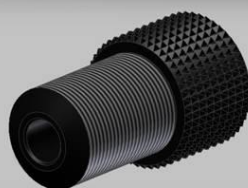
INFORMACE O PROJEKTU

- Tento Projekt je vytvořen podle nýtovačky BBB Nautilus
- **Materiál:**
 - **TVRZENÁ OCEL M-TYPE:**
Extrémě odolná uhlíková ocel M-type. Na rozdíl od jiných, nářadí z karbonové oceli nabízí perfektní rovnováhu mezi pevností a tuhostí. Nerezaví
- **Základní informace:**
 - Lehký, přesný nýtovač řetězu použitelný na jakýkoli řetěz.
 - Na velikost řetězu ho můžete nastavit.
 - Stranové klíče: 8 a 10mm.
 - Montpáka
 - Kompatibilní se Shimano Hyperglide.
 - Náhradní rozpichovač

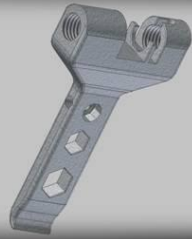
POPIS NÝTOVAČKY



ČÁSTI NÝTOVAČKY



DORAZ: Umožňuje dotažení řetězu v nýtovačce



TĚLO NÝTOVAČKY:

Drží všechny části pohromadě

Zajišťuje také funkci :

- 8mm a 10 mm stranového klíče
- montpáky



Rozpichovač : nejdůležitější část celé nýtovačky. Vyráží nebo zasouvá nýt řetězu.

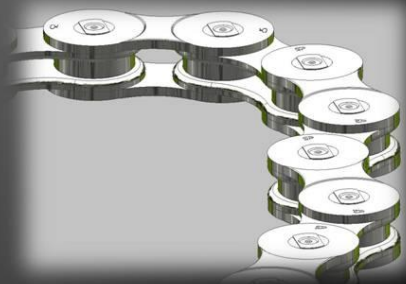


ŠROUB ROZPICOVAČE:
Zajišťuje posun rozpichovače
tam a zpět po své ose



TYČKA ROZPICOVAČE:
Napomáhá snadnější manipulaci se
šroubem rozpichovače

ŘETĚZ



Komponent kola ,
díky kterému přišly kapesní nýtovačky na svět

SKUTEČNÁ vs. VYMODELOVANÁ NÝTOVAČKA



TVORBA PROJEKTU

- ⊙ Pro projekt jsem použil školní PC a domácí PC
 - Domácí PC :
 - procesor AMD Athlon 1,09GHz
 - 512MB RAM
 - HDD 320GB
 - grafická karta ATI Radeon 9200
 - Školní
 - Notebook :
 - procesor Intel Core 2 1,6 GHz
 - RAM 2038 MB
 - HDD 160 GB
 - grafická karta je integrovaná
- (Pomalé PC zvláště pak domácí a notebook)
- ⊙ Čas tvorby projektu: cca 150hod. i s rendery

TVORBA MODELU

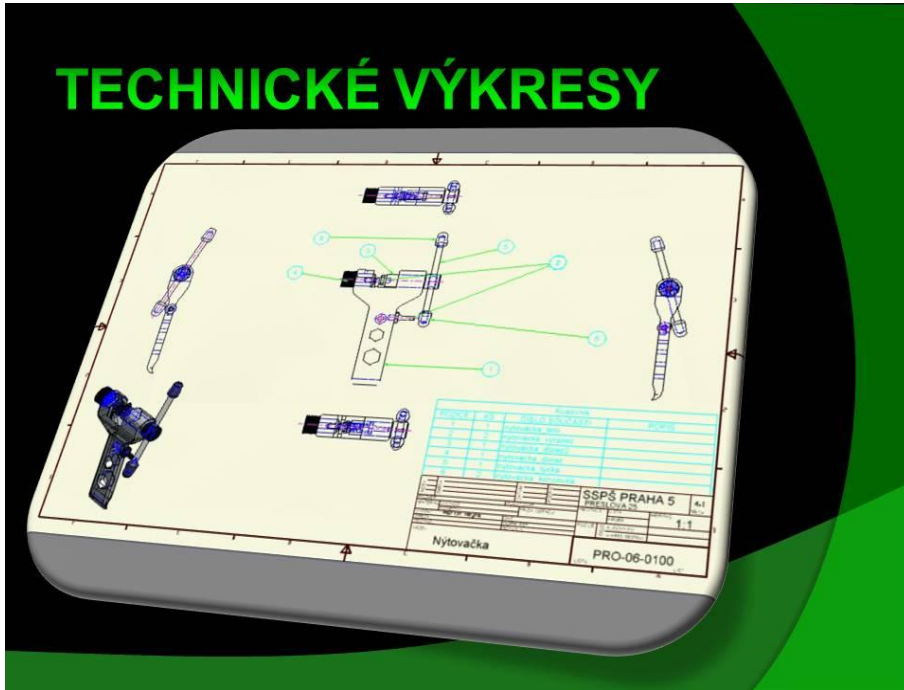
- ⊙ Jednotlivé součásti byly vytvořeny z kvádrů a válců které byly postupně ořezány hrany zkoseny a zaobleny do požadovaných tvarů. Následně pak byly součásti poskládány do sestav a pomocí vazeb „Proti sobě, Stejný směr a Vložit“ umístěny pevně na své místo.

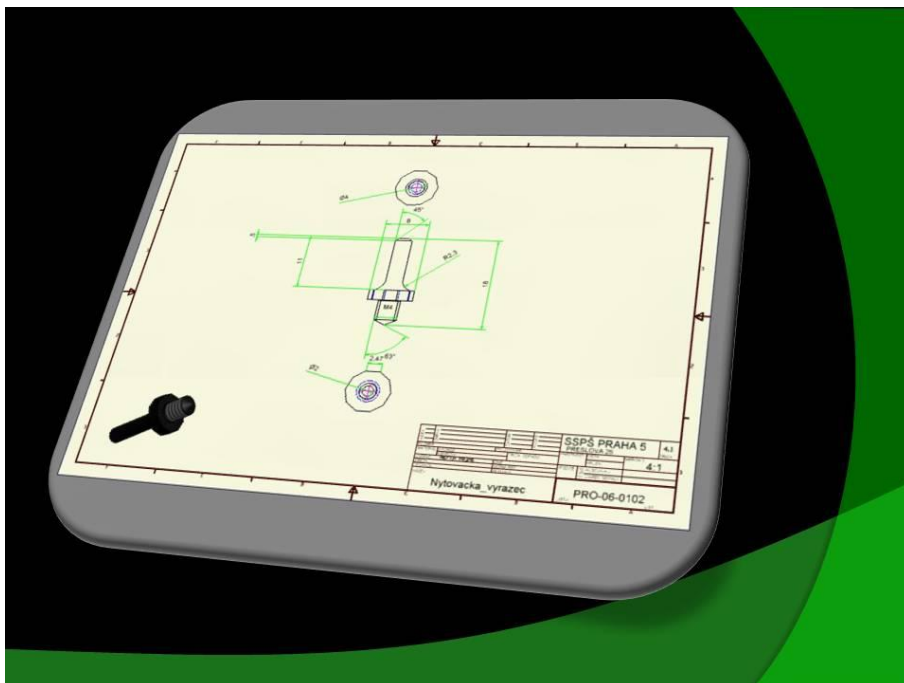
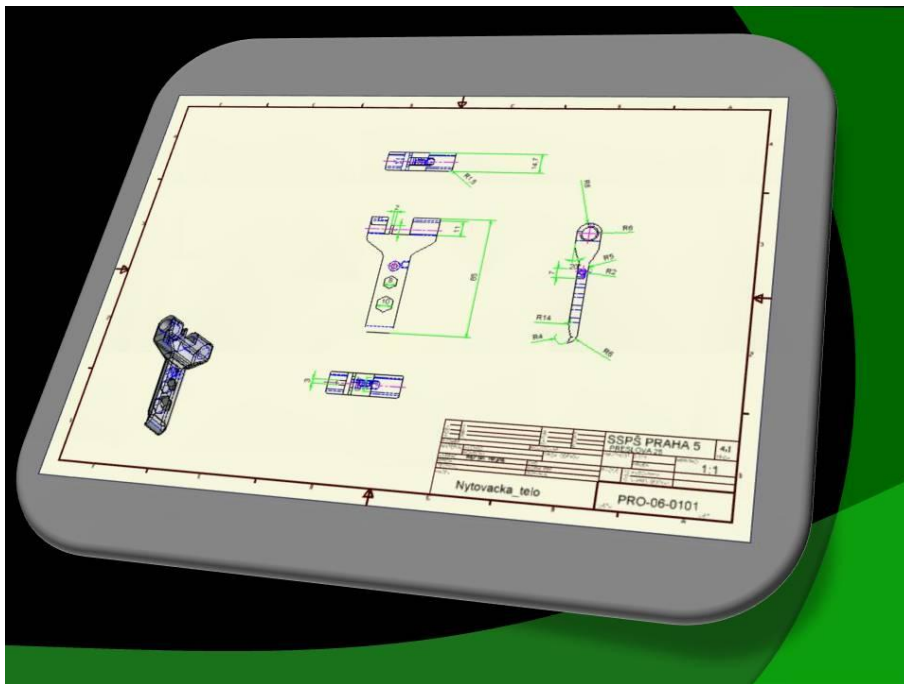
POSTUP ŘEŠENÍ

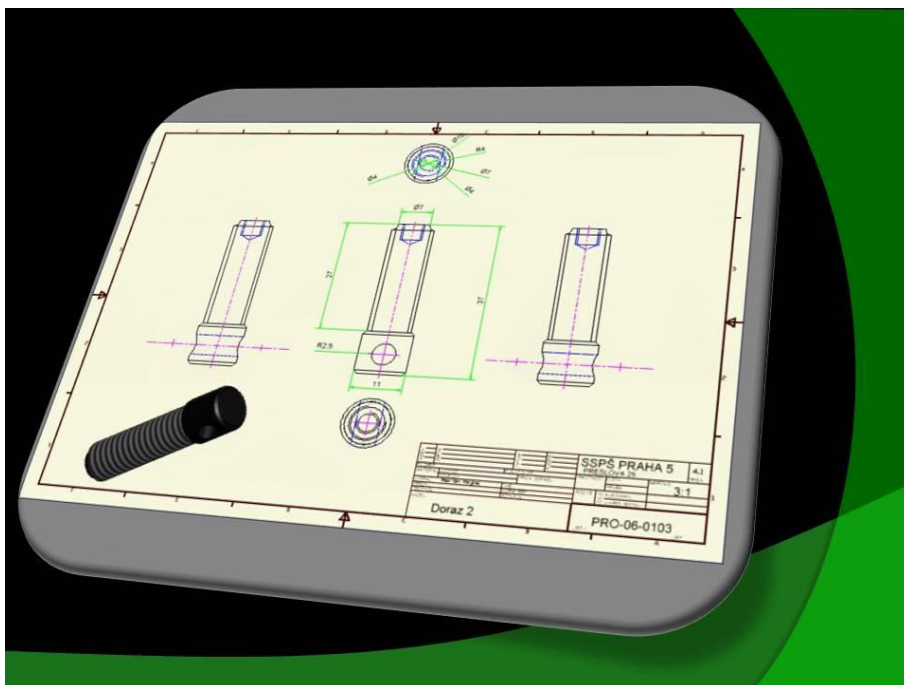
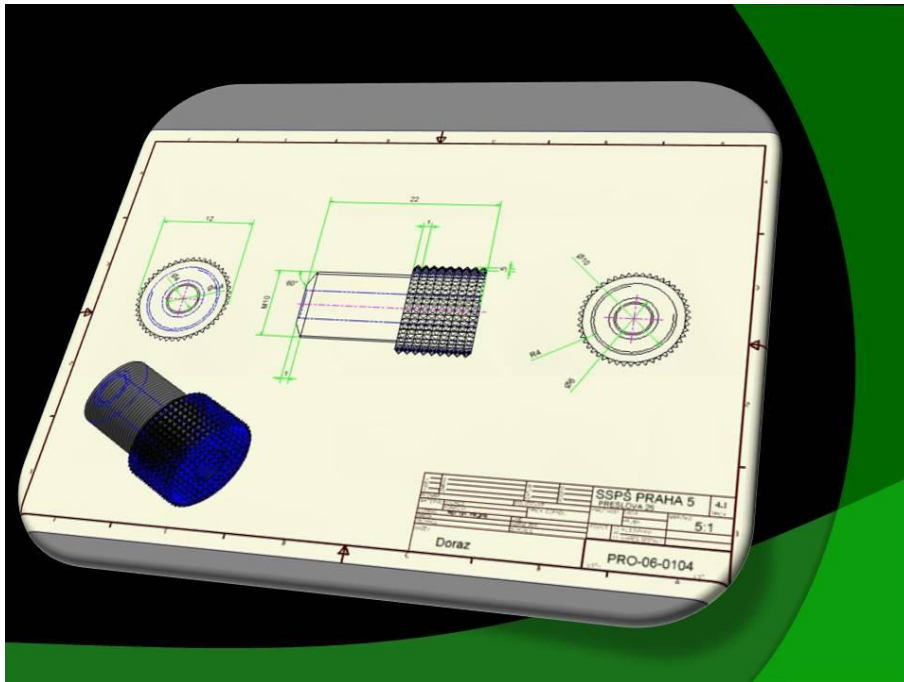
1. Rozmyšlení nad tématem projektu
2. Souhrn všech informací o produktu
3. Modelování nýtovačky
4. Tvorba montážního rozpadu nýtovačky
5. Tvorba výkresů technické dokumentace
6. Modelování ostatních součástí pro fotorealistické ztvárnění
7. Domluva a výměna vymodelovaných součástí s členem žakovského projektu

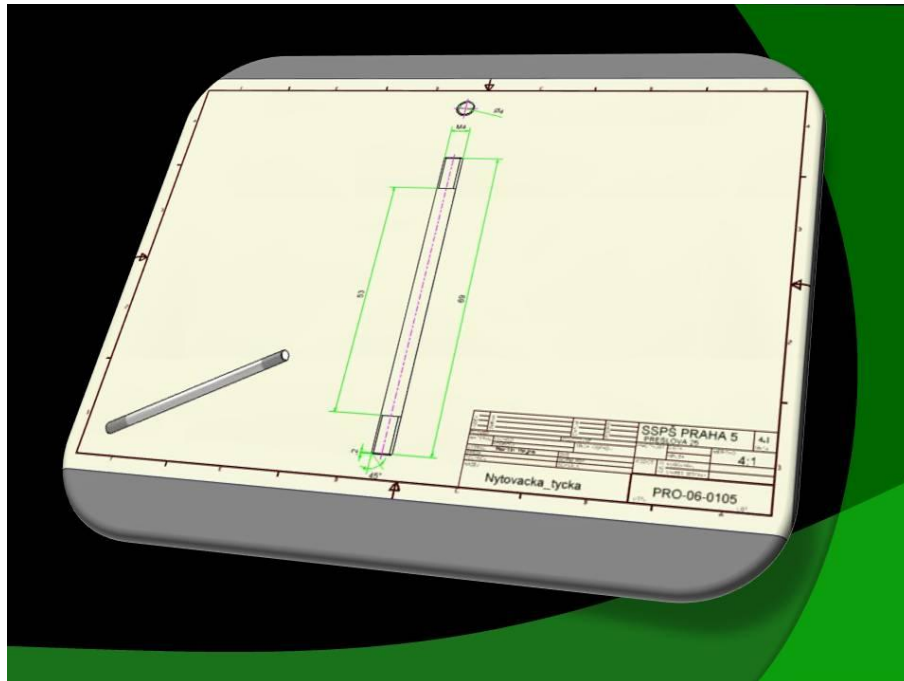
8. Fotorealistické ztvárnění
9. Tvorba videa
10. Tvorba prezentace
11. Tvorba dokumentace

TECHNICKÉ VÝKRESY









POBLÉMY PŘI ŘEŠENÍ PROJEKTU

- Ztvárnění některých součástí nýtovačky (např. protiskuzové pyramidky dorazu)
- Animace roznytování řetězu
- Současné rozpohybování součástí při tvorbě montážního rozpadu
- Vypořádání se s leskem materiálu řetězu
- Potýkání se s málo výkoným HW
- Vymodelování detailů řetězu, zejména pak jeho složení článků po článku, tak abych s ním mohl pohybovat podle potřeby.
- Dlouhý čas renderu videa

Modelované sestavy

Tomáš Čermák

- Přehazovačka

Jaroslav Tůma

- Multiklíč

- Noha stolu

Martin Hejna

- Nýtovačka

- Řetěz

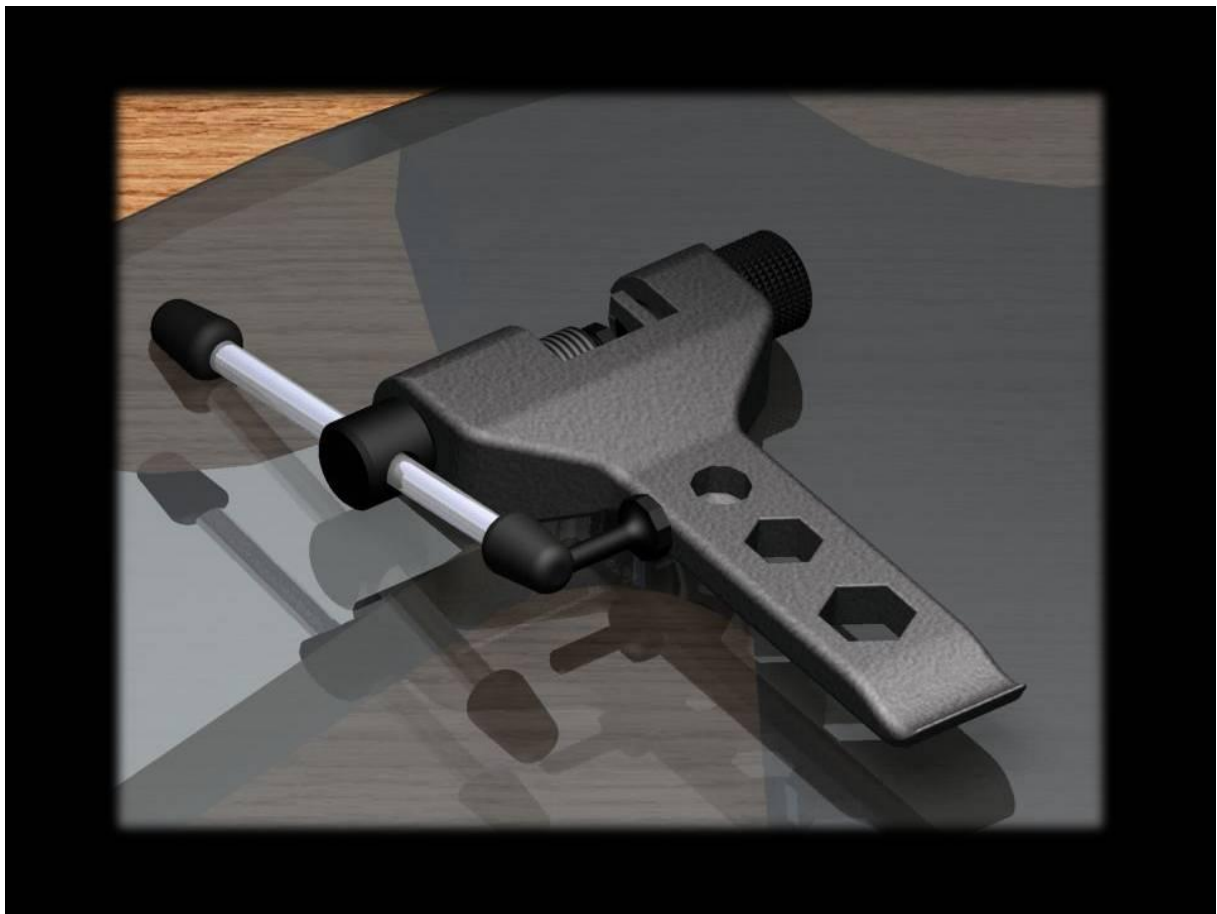
- Obyčejná tužka

- Ráfek

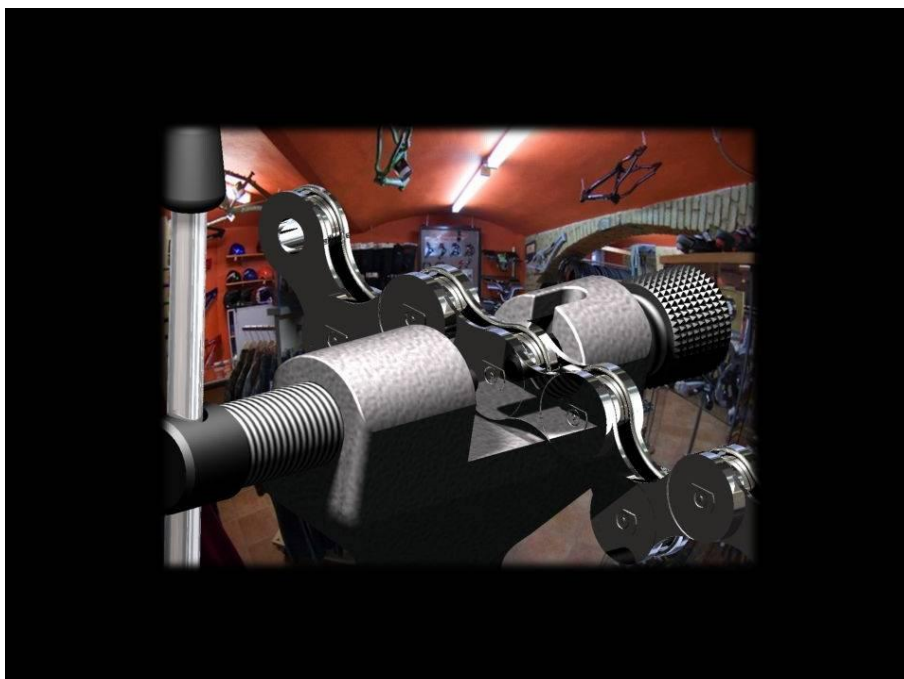
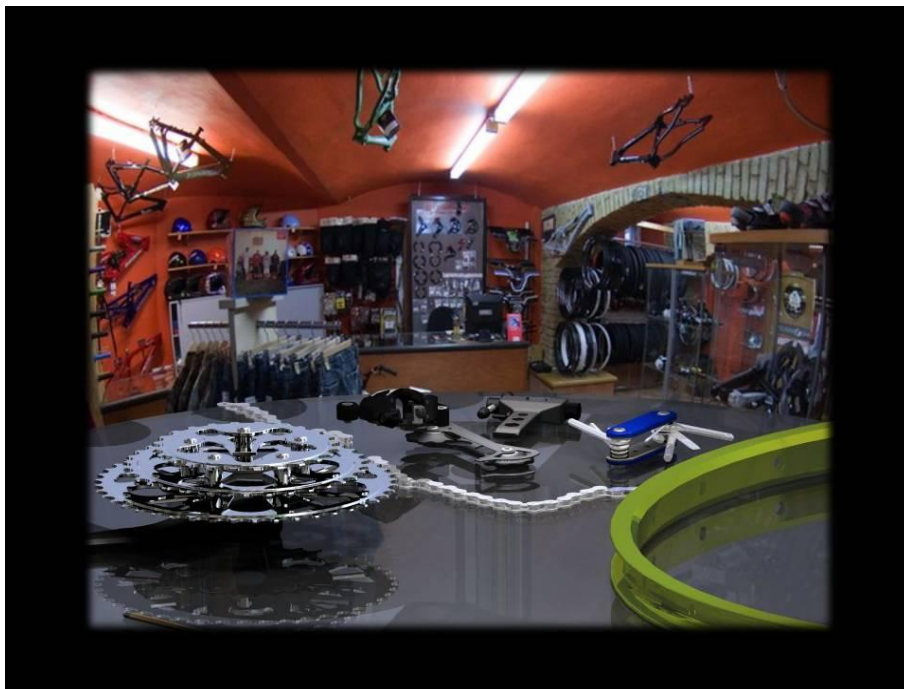
- Převodníky s klikou

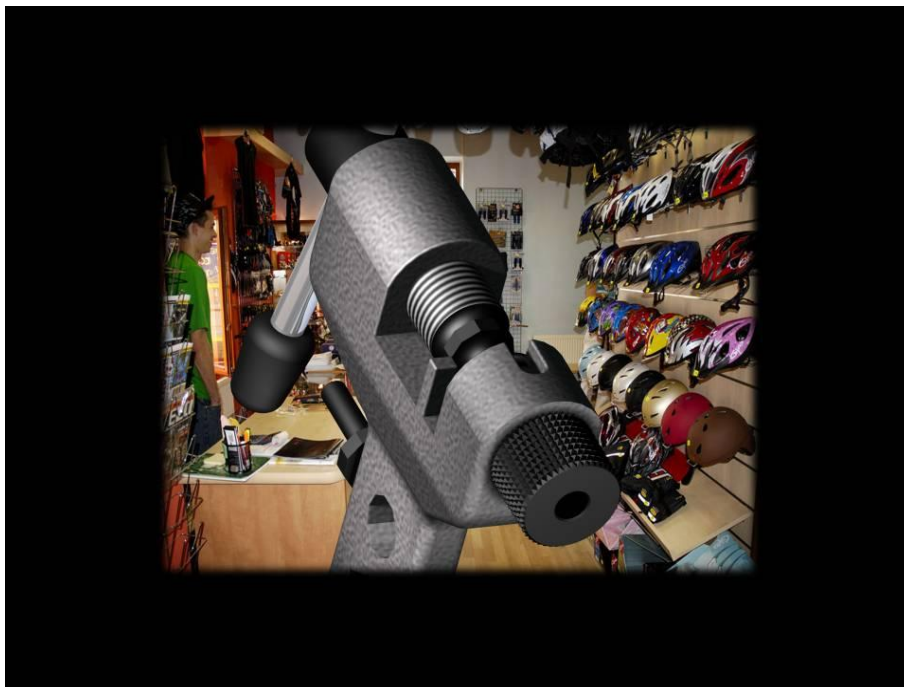
- Deska stolu











NEJZAJMAVĚJŠÍ OBRÁZEK

Tvorba:

- Umístění komponentů do sestavy
- Pomocí vazeb „Proti sobě“ přichycení k desce stolu
- Naaranžování komponentů po desce
- Vložení světel a jejich nastavení (4 světla, reflektory intenzita 25%-60%)
- Nastavení odlesku na 100%
- Přidání textury dřeva do složky s pozadím
- Nastavení stylu scén na pozadí se dřevem
- Natočení pohledu
- Výběr rozlišení renderovaného obrazu (800x600),vyhlazení (nejvyšší) a stínů (měkké)
- Render obrázku



Světla a styly scén

- ◎ U renderu byly použity světla typu reflektor barvy bílé s intenzitou okolo 50% V Každém obrázku nebo videu jsou 2-4 světla.
- ◎ Prostředí obrázků jsem se snažil zasadit do prostředí interiérů cyklistických prodejen s tím souviselo i nastavení stylů scén.Na ty byly použity fotky získané na internetu.
- ◎ U Pozadí některých obrázků jsem použil mnou vymodelovaný stůl pod kterým byla dřevěná podlaha.

SLOŽENÍ NÝTOVAČKY

VIDEO



VIDEO

- Popis renderu animace
 - Rozlišení:320x240
 - časový rozsah: 30s
 - Vyhlazování: vysoké
 - rychlost snímků:15/s
 - typ výstupu:video ve formátu.avi
 - typ komprese: Microsoft1 komprese75
 - dosažená kvalita: NÍZKÁ-toto video se mi díky HW renderovalo 11hod.

ROZNÝTOVÁNÍ ŘETĚZU



ZÁVĚREČNÉ SHRNU TÍ

- ⊙ ZTVÁRNĚNÍ PROJEKTU?
 - Se ztvárněním jsem spokojen
 - Bylo těžší než jsem předpokládal
- ⊙ CO MI PROJEKT DAL?
 - Poskytl mi náhled a zkušenost do budoucího zamětnání z hlediska zpracování uceleného projektu
 - Naučil mě:
 - Uvědomit si co obnáší celkové řešení určitého zadání projektu
 - aktivní řešení problémů
 - pracovat v týmu
 - Tvořit v Inventor Studiu rendery a animace
 - Vypracovávat technické práce
- ⊙ SPLNILY SE CÍLE PROJEKTU?
 - Ano ve všech bodech

Děkuji za pozornost

Doufám, že vás můj projekt
zaujal

Závěrečné shrnutí

Myslím si, že cíl zadaného žákovského projektu, jehož téma jsem si vybral sám, se mi podařilo splnit. Téměř všechny technické problémy jsem úspěšně vyřešil. Doba zpracování činila zhruba 150 hodin. Tento projekt mi poskytl spoustu nových zkušeností, naučil mě aktivně řešit problémy, pracovat v týmu, vypracovávat technickou dokumentaci, tvořit v Inventor Studiu rendery a animace. Zároveň jsem se zdokonalil v práci s Autodesk Inventorem a potvrdil jsem si své rozhodnutí pracovat v budoucnu s 3D grafikou. Uvědomil jsem si také, co obnáší celkové řešení a zpracování zadaného problému.

Doufám, že moje práce je natolik vyspělá, aby obeznámila s funkcí a užitím nýtovačky v praxi, popřípadě aby se podle technických výkresů a dokumentace mohla vyrábět.

