

KONSTRUKČNÍ INŽENÝRSTVÍ

Učíme věci jinak



ÚSTAV
KONSTRUOVÁNÍ



Abyste mohli dělat věci jinak, musíte je jinak i vidět.

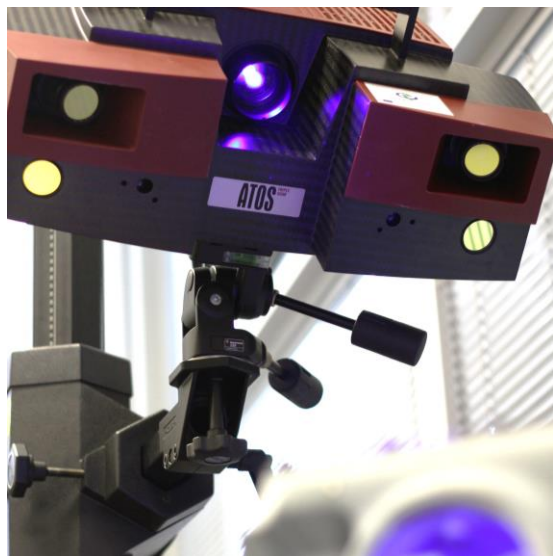
Paul Allaire

OBOR KONSTRUKČNÍ INŽENÝRSTVÍ

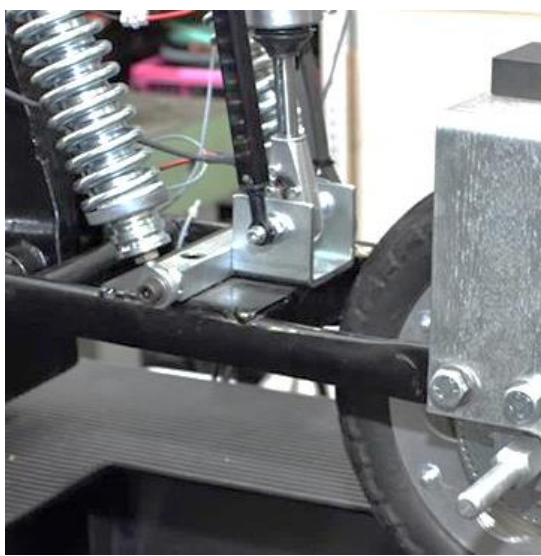
- projektově a badatelsky orientovaná výuka
- řešení multidisciplinárních projektů
- inženýrský přístup

- osvojení metody řešení problémů
- týmová spolupráce
- špičkové zázemí a laboratoře

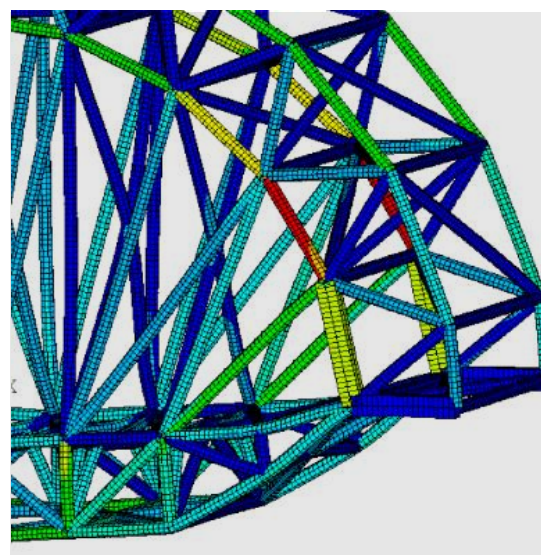
3D DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE



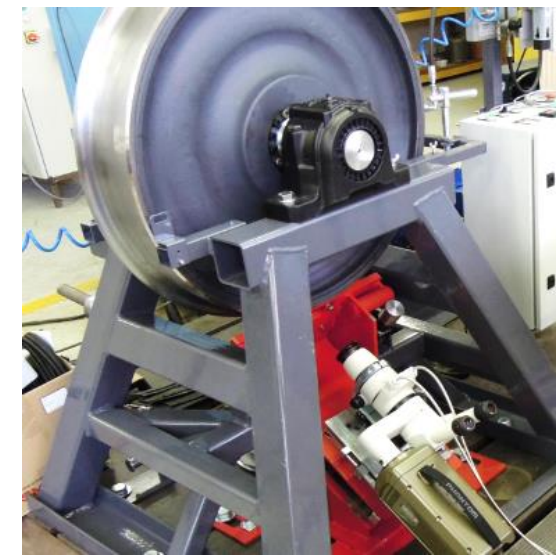
TECHNICKÁ DIAGNOSTIKA



INŽENÝRSKÉ ANALÝZY A SIMULACE



TRIBOLOGIE



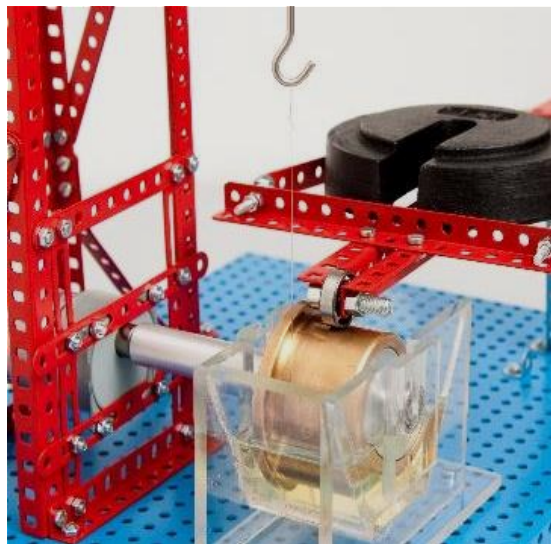
PROJEKTOVĚ ORIENTOVANÁ VÝUKA

- bloková výuka teorie
- komplexní multidisciplinární projekty
- zaměření na reálné výstupy

- práce v týmech
- řízení projektu, časový plán, rozdělení kompetencí
- postupné zvyšování náročnosti projektů

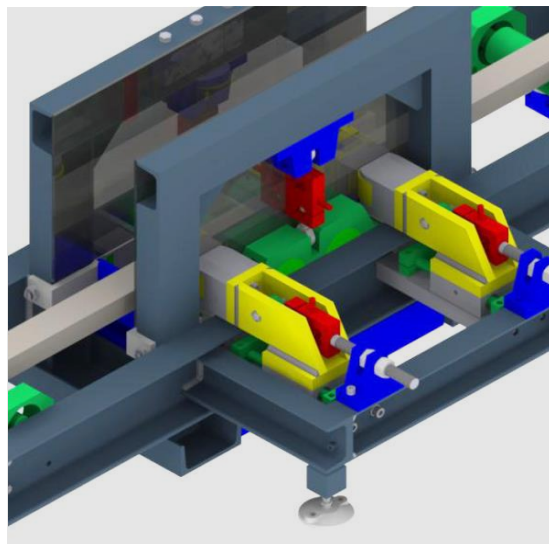
1. SEMESTR

4 jednoduché týmové projekty



2. SEMESTR

2 pokročilé konstrukční projekty



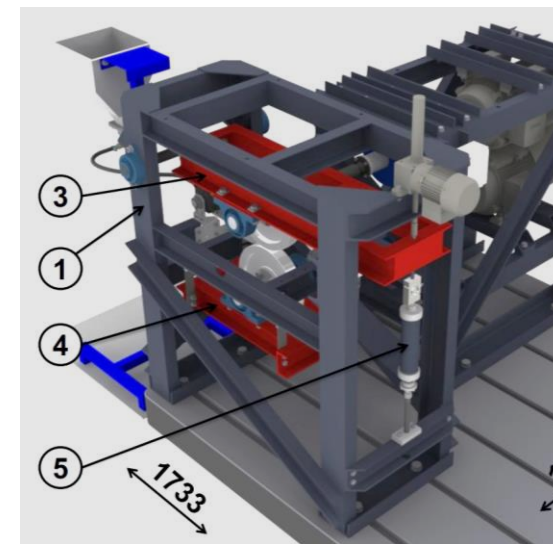
3. SEMESTR

1 náročný inženýrský projekt



4. SEMESTR

projekt diplomové práce



STUDIJNÍ PLÁN – ČTVRTÝ ROČNÍK

Zimní semestr

1.- 6.	Parametrické modelování - Catia, Inventor, Rhino			
	Měření a experiment			
	Metoda konečných prvků – Ansys Classic			
	Tribologie			
	Řízení projektu			
7. - 12.	Týmový projekt	Týmový projekt	Týmový projekt	Týmový projekt
	Týmový projekt	Týmový projekt	Týmový projekt	Týmový projekt
	Týmový projekt	Týmový projekt	Týmový projekt	Týmový projekt
	Týmový projekt	Týmový projekt	Týmový projekt	Týmový projekt
13.	Odevzdání projektů			

Letní semestr

1. - 5.	Reverzní inženýrství a modelování ploch		Základy vědecké a odborné práce	Nastupující vědy a technologie
	Diagnostické systémy			
	Metoda konečných prvků - Workbench			
	Řízení strojů a procesů			
	Řízení strojů a procesů			
6. - 12.	Konstrukční projekt	Konstrukční projekt	Základy vědecké a odborné práce	Nastupující vědy a technologie
	Konstrukční projekt	Konstrukční projekt		
13.	Odevzdání projektů		Základy vědecké a odborné práce	Nastupující vědy a technologie

STUDIJNÍ PLÁN – PÁTÝ ROČNÍK

Zimní semestr

1. - 5.	3D optická digitalizace a inspekce stroj. dílů	Diplomový projekt I
	Aditivní technologie	
	Ocelové konstrukce	
	Plastové prototypy	
6. - 12.	Inženýrský projekt	
13.	Odevzdání projektů	

Letní semestr

1.	Seminář k diplomové práci	Diplomový projekt II	Volitelné předměty - Základy hydroelasticity - Modelování a simulace - Analýza inženýrského experimentu
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			

PŘÍKLAD TÝMOVÉHO PROJEKTU



Týden 3 a 4 – Metoda konečných prvků - ANSYS Classic

- Blokový kurz teorie

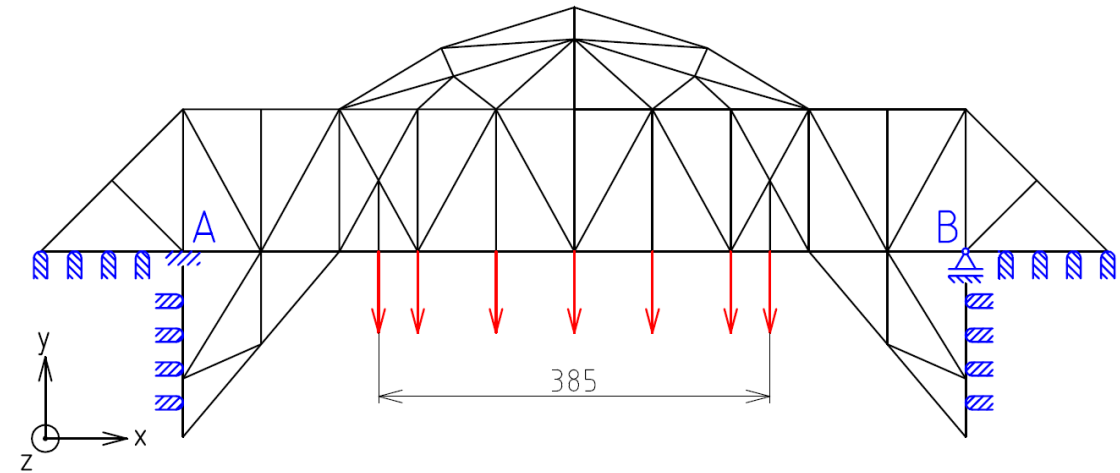
Lineární buckling

$$(K + \lambda K_{\sigma}) \cdot \vec{U} = 0$$

***** INDEX OF DATA SETS ON RESULTS FILE *****

SET	TIME/FREQ	LOAD STEP	SUBSTEP	CUMULATIVE
1	1.28540	1	1	1

Kritické zatížení = jednotkové zatížení * λ_1



PŘÍKLAD TÝMOVÉHO PROJEKTU

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

Týden 7 – Zadání projektu

Návrh mostní konstrukce

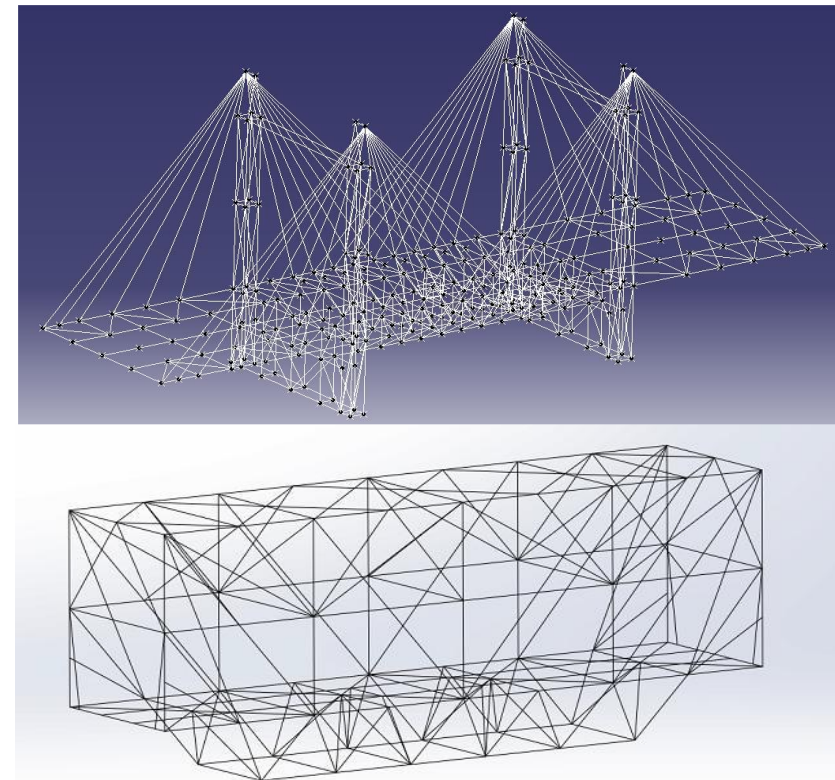
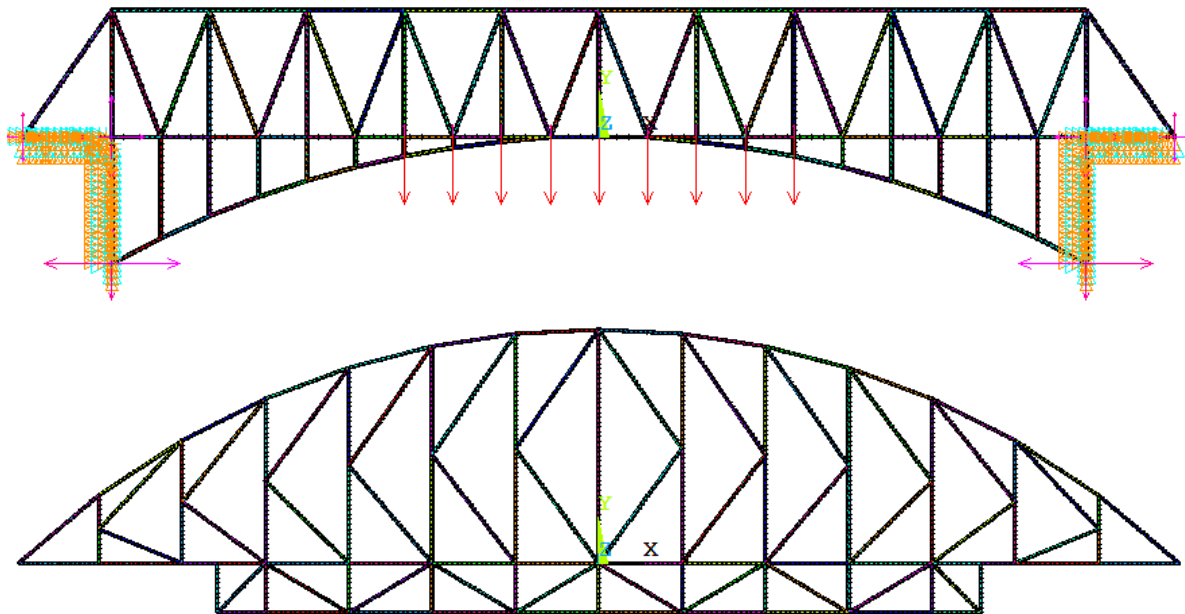
- Cílem projektu je navrhnout a vyrobit mostní konstrukci ze špejlí
- Maximální poměr únosnosti a tíhy konstrukce
- Zjištění tíhy a únosnosti modelováním pomocí MKP
- Úprava konstrukce na základě výsledků
- Výroba finální varianty konstrukce
- Experimentální ověření vlastností, chování a únosnosti konstrukce



PŘÍKLAD TÝMOVÉHO PROJEKTU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	----------	---	----	----	----	----

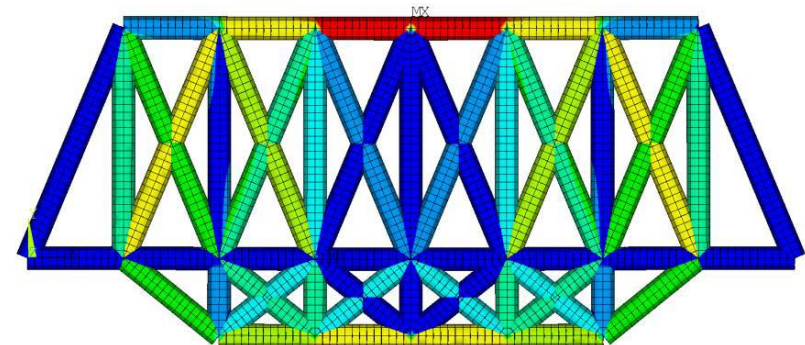
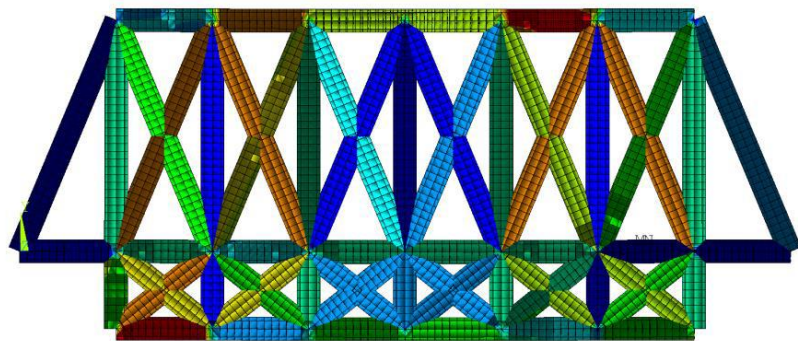
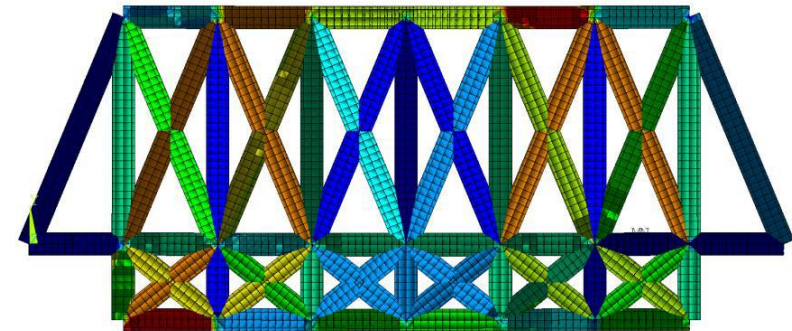
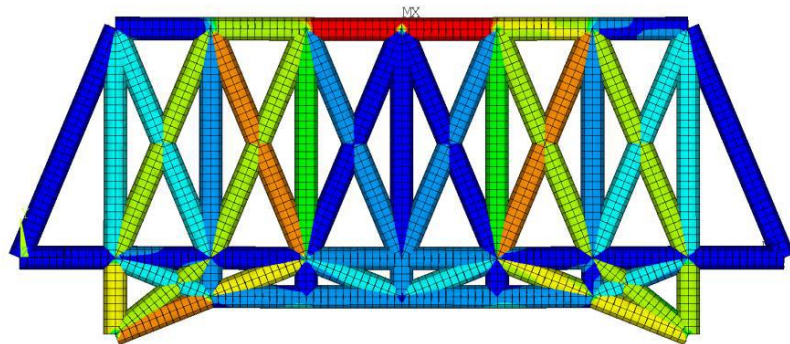
Týden 8 – Vytvoření výpočtových modelů



PŘÍKLAD TÝMOVÉHO PROJEKTU



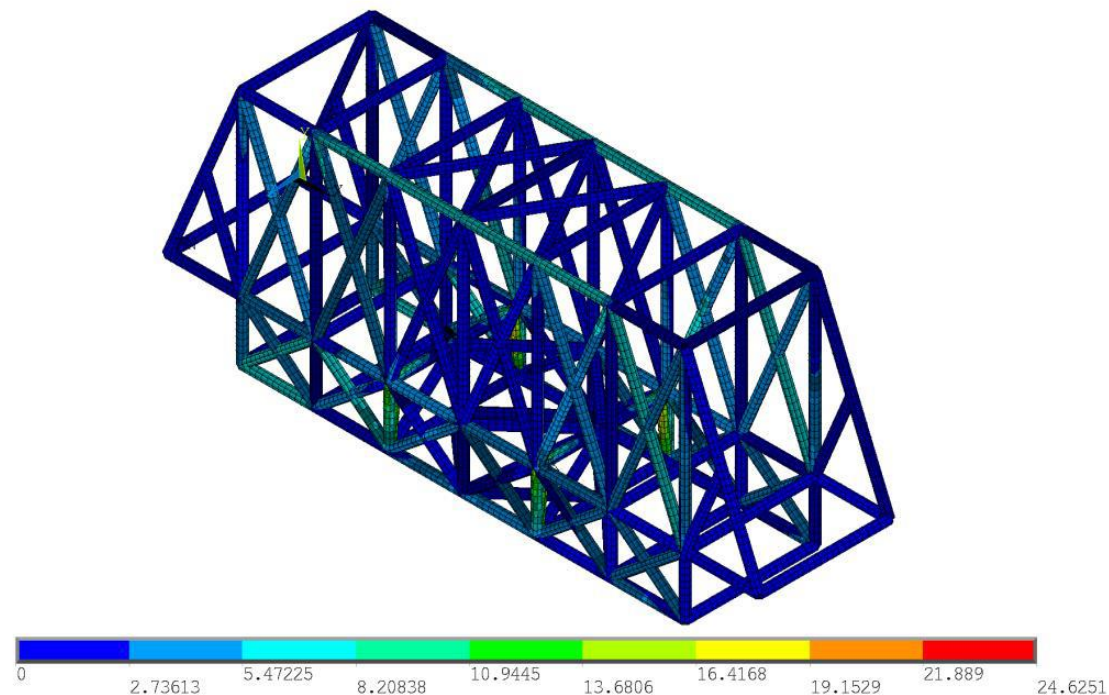
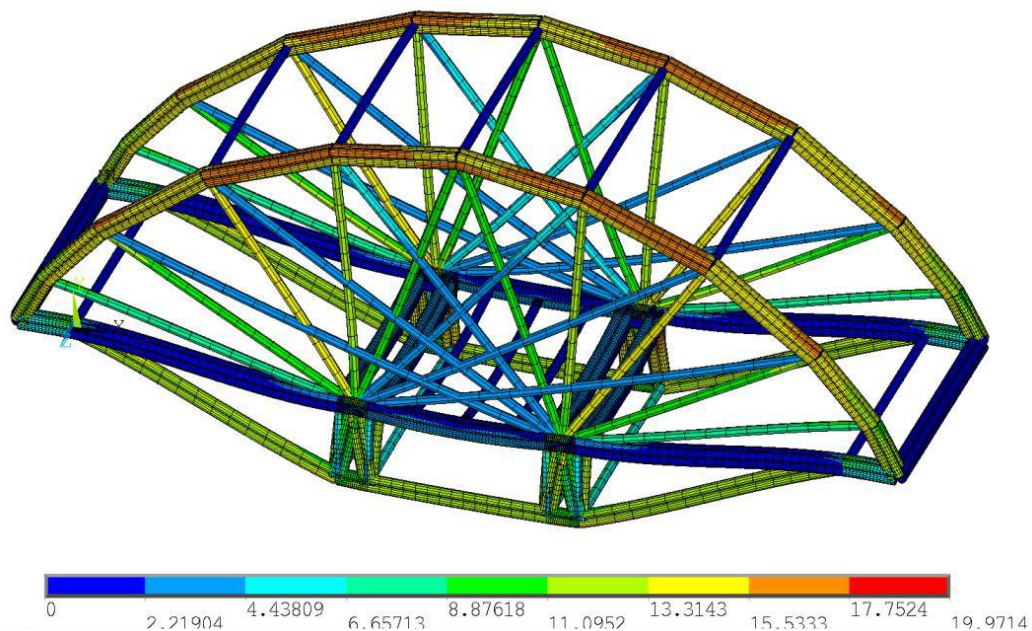
Týden 9 – Optimalizace zvolené konstrukce



PŘÍKLAD TÝMOVÉHO PROJEKTU



Týden 10 – MKP analýza a interpretace výsledků



PŘÍKLAD TÝMOVÉHO PROJEKTU

1

2

3

4

5

6

7

8

9

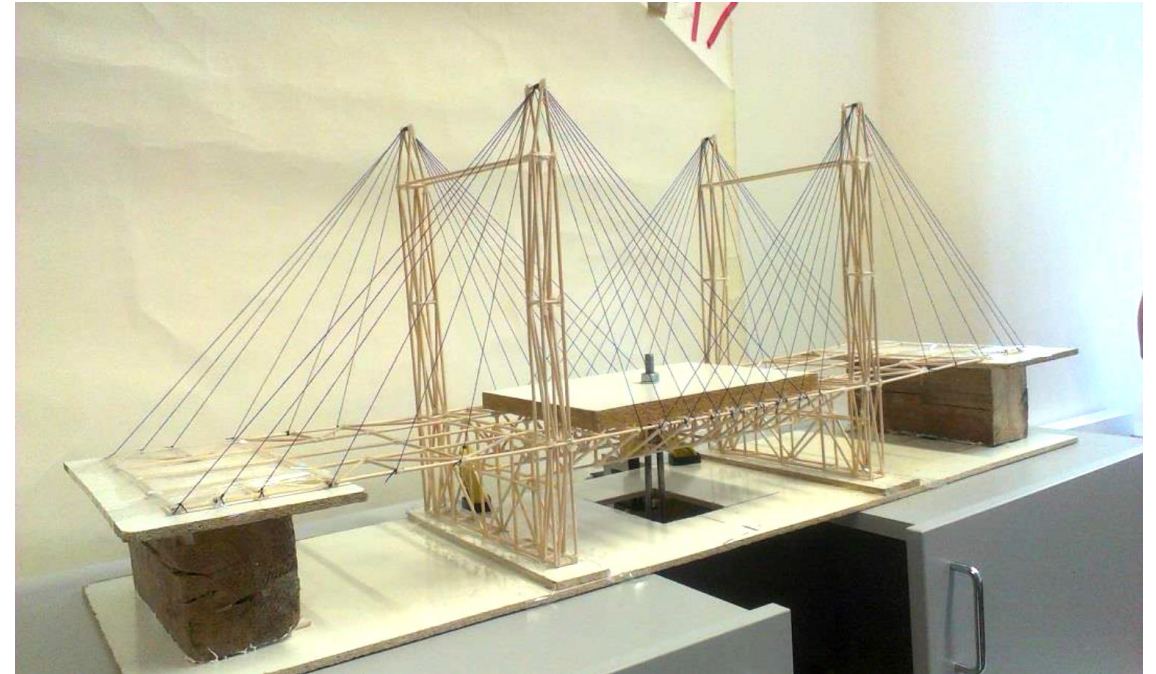
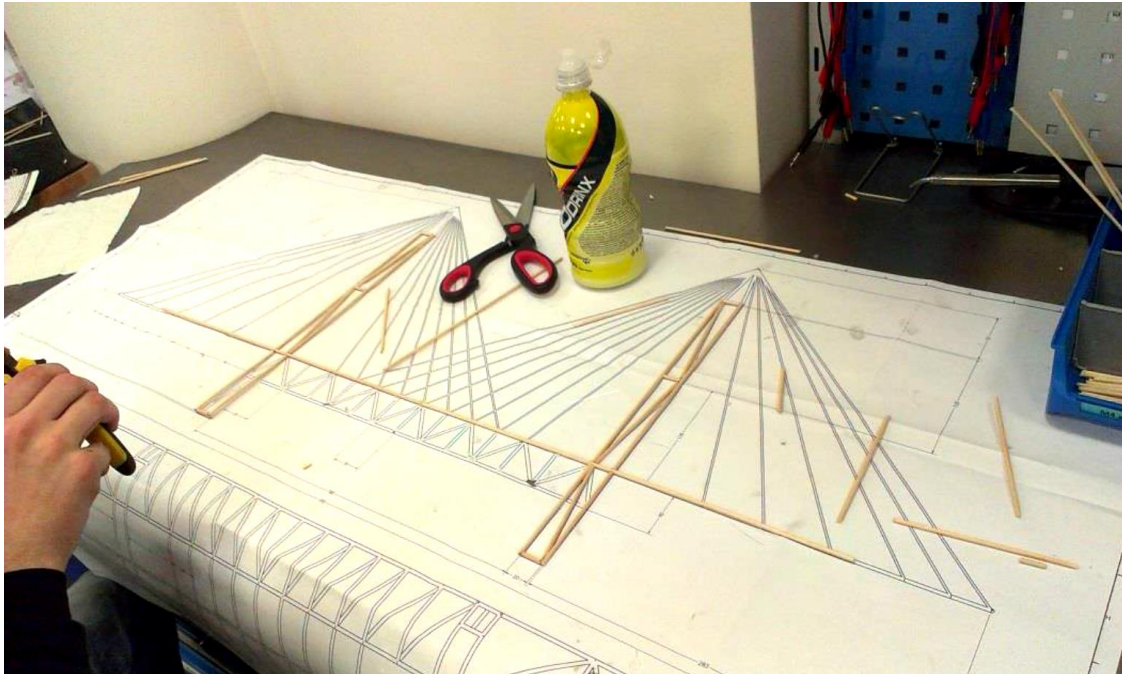
10

11

12

13

Týden 11 – Tvorba fyzického modelu



PŘÍKLAD TÝMOVÉHO PROJEKTU

1

2

3

4

5

6

7

8

9

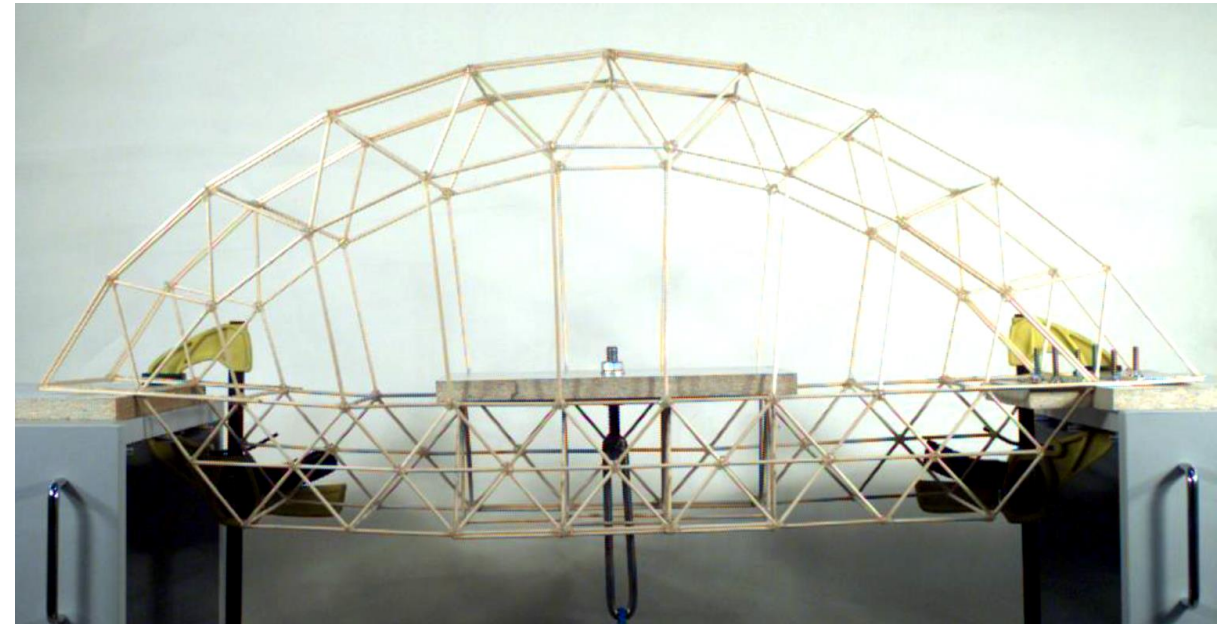
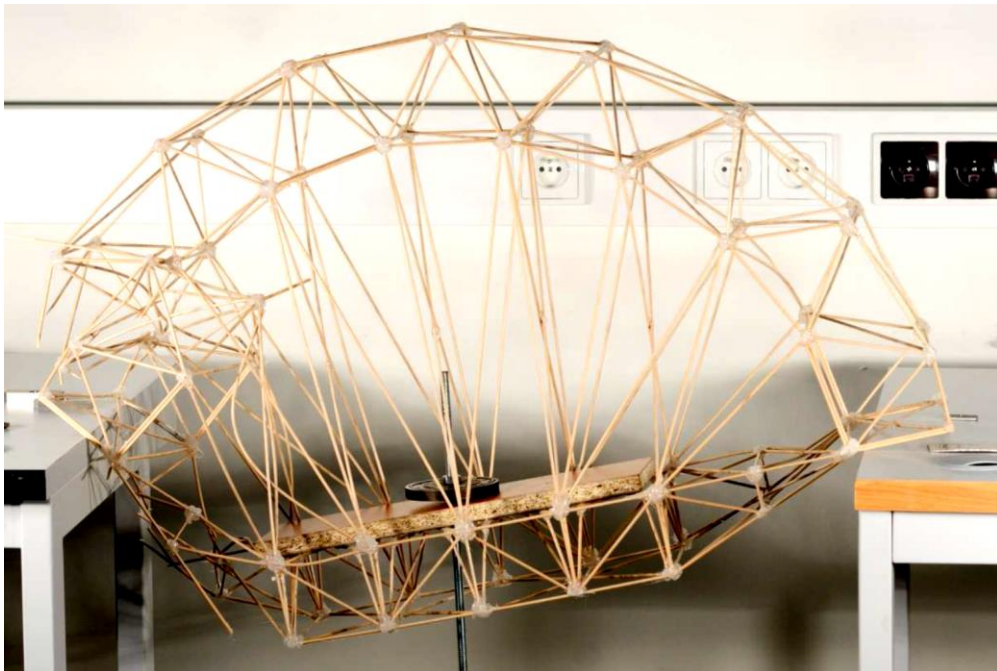
10

11

12

13

Týden 12 – Experimentální ověření modelů



PŘÍKLAD TÝMOVÉHO PROJEKTU

1

2

3

4

5

6

7

8

9

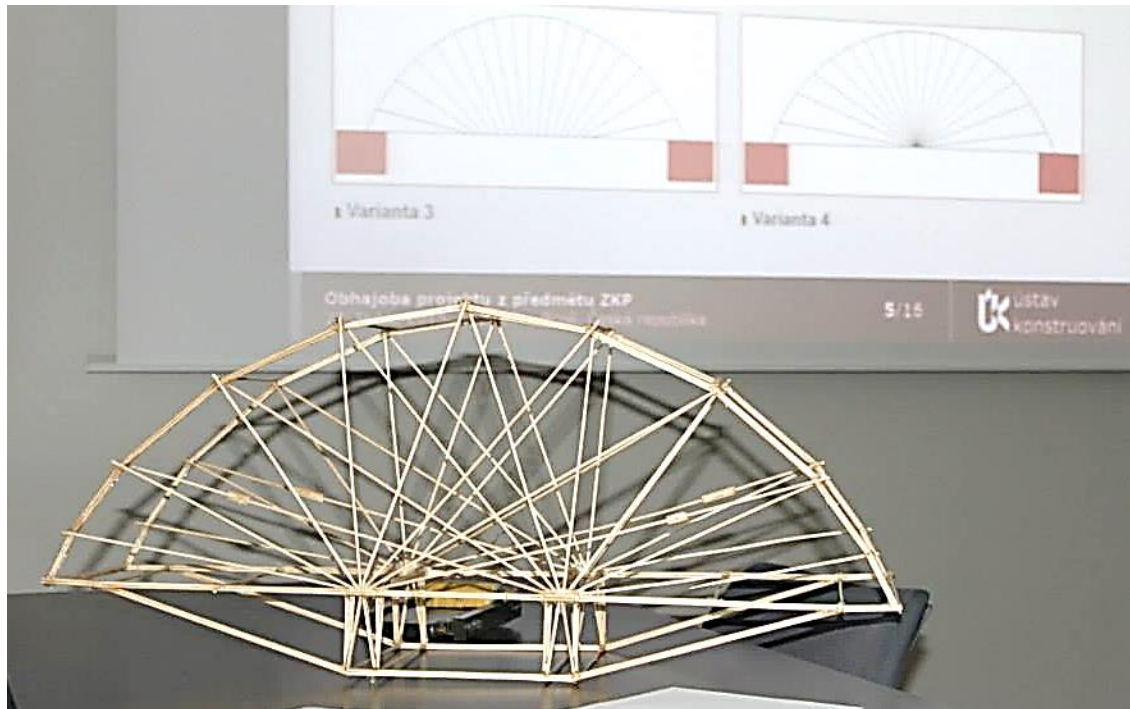
10

11

12

13

Týden 13 – Obhajoba projektu

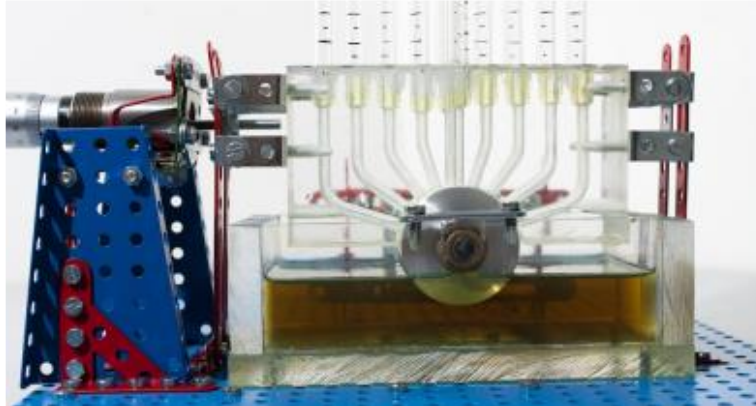


CO ŘEŠÍME V PROJEKTOVÉ VÝUCE

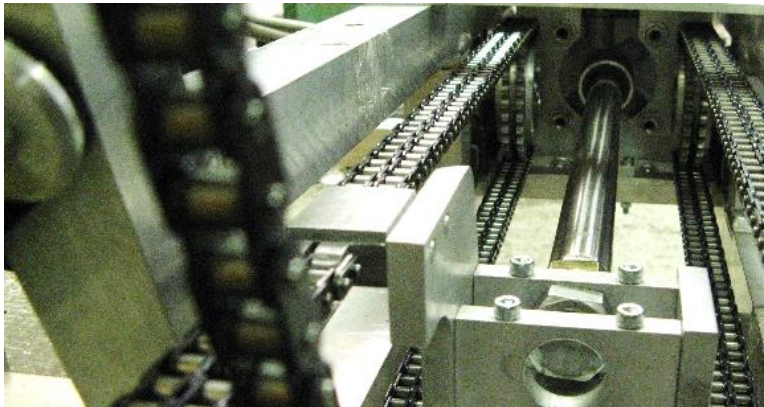
Stavíme 3D tiskárny



Stavíme vlastní experimentální zařízení



Konstruueme



Stavíme prototypy



Experimentujeme



Testujeme nové technologie

UČEBNY A STUDENTSKÁ DÍLNA

Špičkové výukové a výzkumné zázemí ÚK pro studenty oboru

- nově zrekonstruované učebny
- každý má vlastní PC
- vybavená studentská dílna
- relaxační místnost s kuchyňkou a ledničkou



Učebny oboru KI



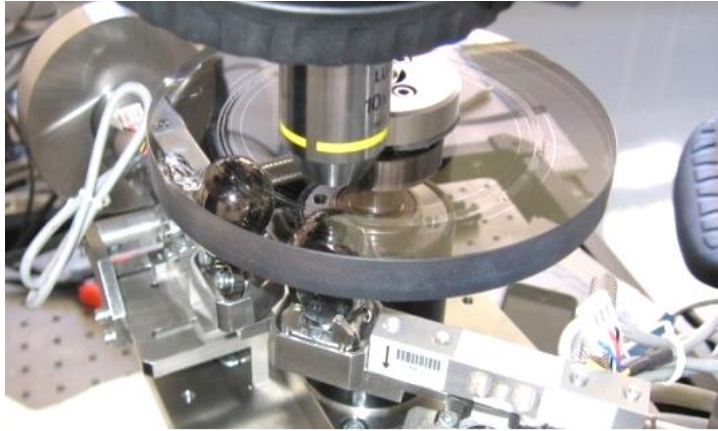
Studentská dílna



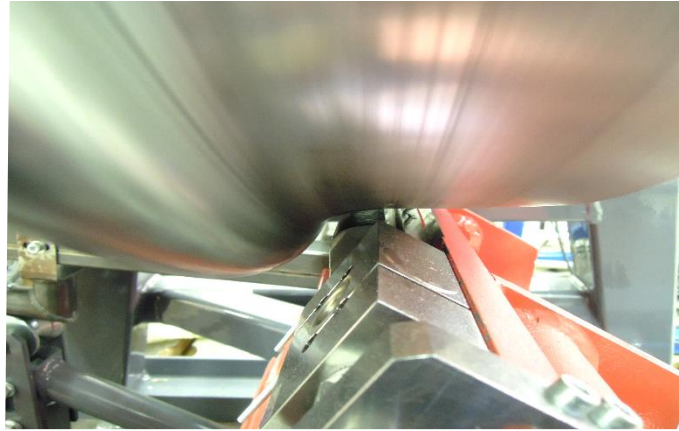
Relaxační místnost

LABORATOŘE

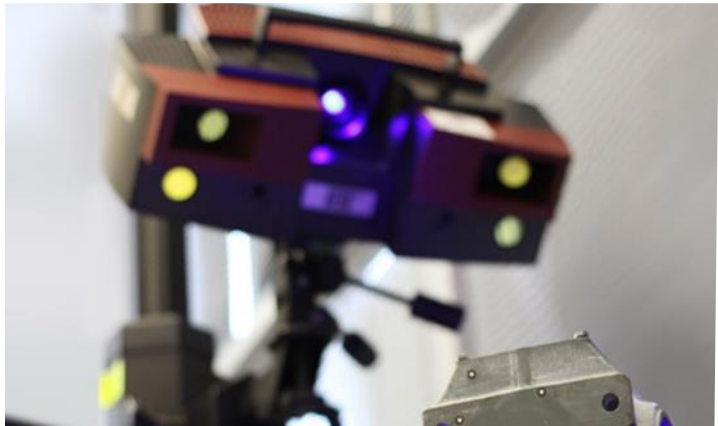
Laboratoř tribologie



Laboratoř kolejové dopravy



Laboratoř biotribologie



Laboratoř optické digitalizace



Robotické pracoviště



Laboratoř Selective Laser Melting

LABORATOŘE A PŘÍSTROJE

Laboratoř technické diagnostiky



Akustická komora



Barevný 3D tisk



Vakuové odlévání



3D CNC frézování

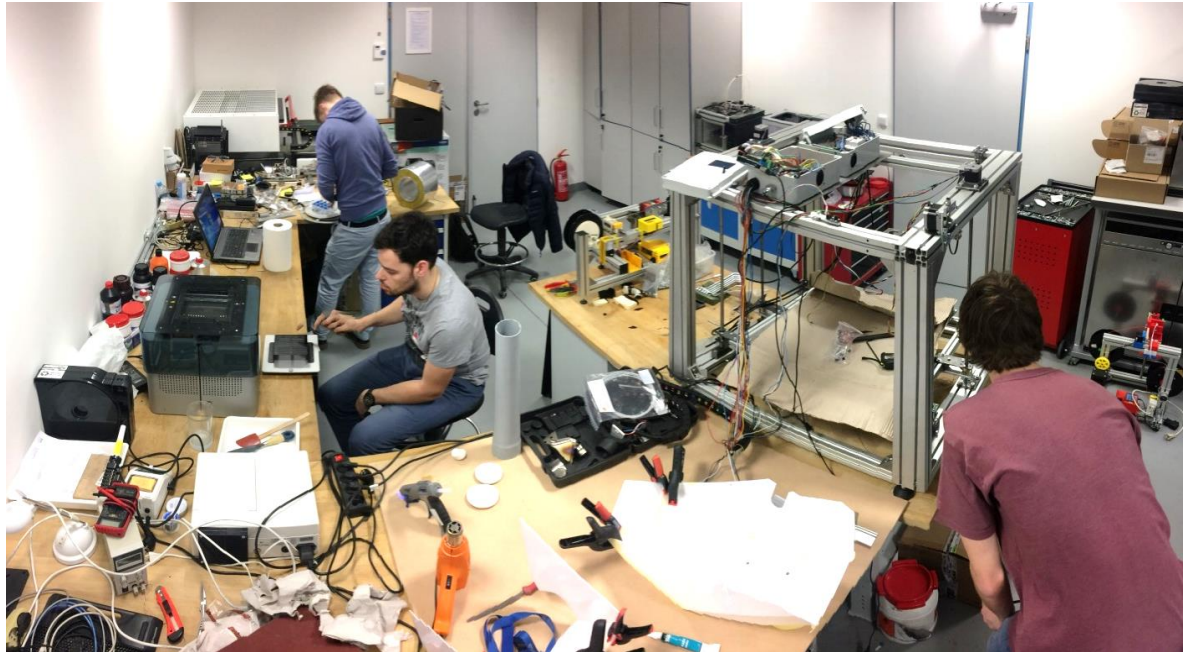


Rapid prototyping

STROJLAB - LABORATOŘE OTEVŘENÉ STUDENTŮM (FABLAB)

- FabLab = Fabrication Laboratory
- nástroje pro digitální výrobu
- prostor pro kreativní tvůrčí činnost

- individuální projekty studentů
- podpora projektové výuky
- první univerzitní FabLab v ČR



DIPLOMOVÉ PRÁCE S PRŮMYSLOVÝMI PARTNERY



MOŽNOSTI SPOLUPRÁCE PŘI STUDIU

Zapojení do výzkumných týmů

- práce na vědeckých úkolech
- měření, vyhodnocení, publikace

Zapojení do řešení průmyslových zakázek

- řešení konstrukčních úkolů
- CAD modely, výkresy, výpočty

Zapojení do výuky

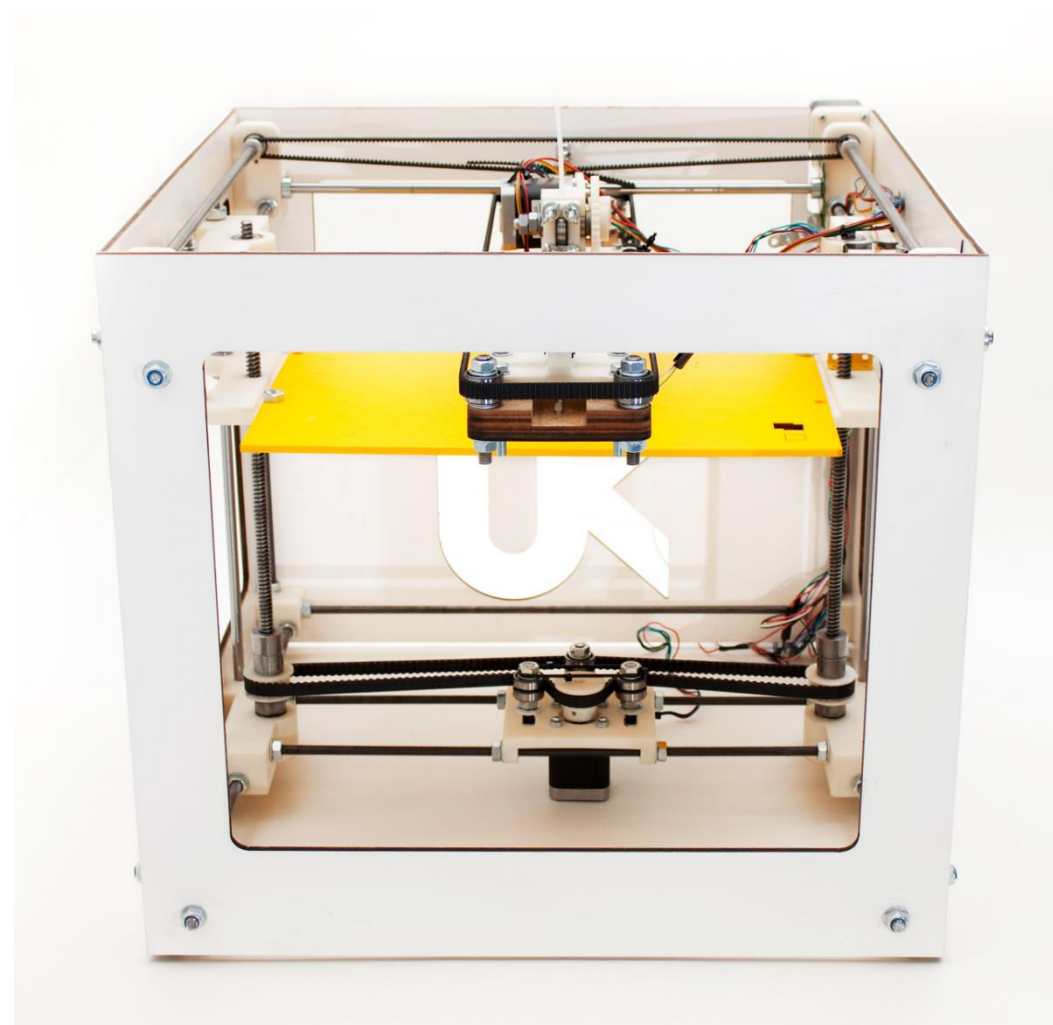
- možnost výuky CADu v nižších ročnících



PROČ ZVOLIT KONSTRUKČNÍ INŽENÝRSTVÍ ?

- Nejsi obyčejný konstruktér
- Řešíš **reálné** projekty
- Pracuješ v **týmu**

- Nejlepší **laboratoře** jsou ti k dispozici
- Snadno najdeš **uplatnění** u nás i venku
- **Vyděláš** nadprůměrné peníze



PODMÍNKY PŘIJETÍ

- Studijní průměr
- Doporučení vedoucího BP
- Přijímací pohovor

Studijní průměr	2014	2015	2016	2017
< 1,8	1	10	4	5
1,8 – 2,0	5	6	13	6
2,0 – 2,2	11	8	6	8
> 2,2	7	4	5	5
Přijato celkem	24	28	28	24
Doporučení BP	11	13	19	12



PODMÍNKY PŘIJETÍ

Vypracování BP na ÚK, kladné stanovisko vedoucího		Rozhodnutí o přijetí
Studijní průměr < 2,0	Podána pouze 1 přihláška	Automatické přijetí
Studijní průměr <2,0 – 2,2>	Podána pouze 1 přihláška	Vysoká pravděpodobnost
Libovolný studijní průměr	Podáno více přihlášek	Přijímací pohovor

Vypracování BP na jiném ústavu		Rozhodnutí o přijetí
Studijní průměr < 1,8	Podána pouze 1 přihláška	Automatické přijetí
Studijní průměr <1,8 – 2,0>	Podána pouze 1 přihláška	Vysoká pravděpodobnost
Libovolný studijní průměr	Podáno více přihlášek	Přijímací pohovor

ÚK ZAŠKOLOVÁK

- Poznání nových spolužáků
- Představení témat projektů a DP
- Bowling, diskuze,... :)



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Optimalizace těhlice formule student pro výrobu SLM technologií

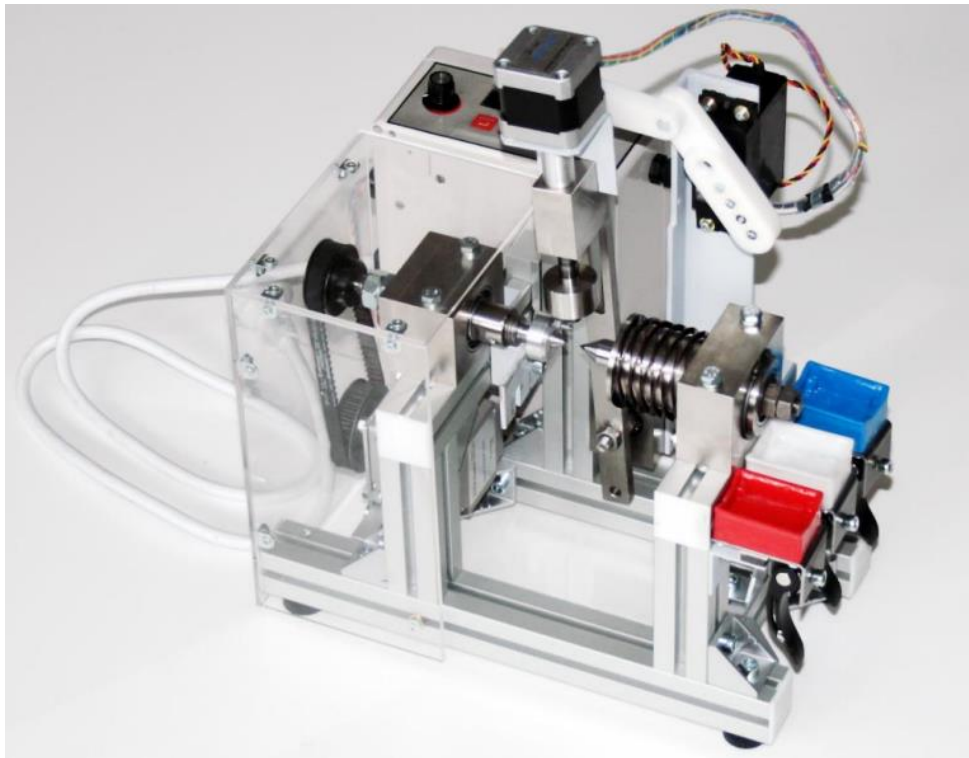
- Autor: O. Vaverka, vedoucí: doc. Koutný, 2017



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Konstrukce dokončovacího stroje pro valivé elementy ložisek

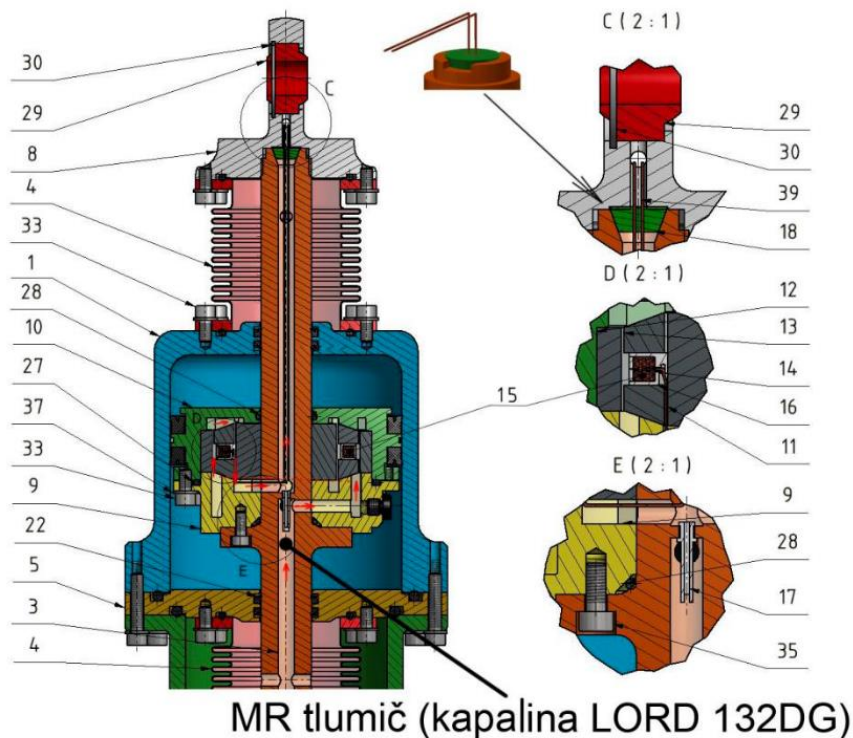
- Autor: R. Cagaš, vedoucí: Ing. Košťál, 2015



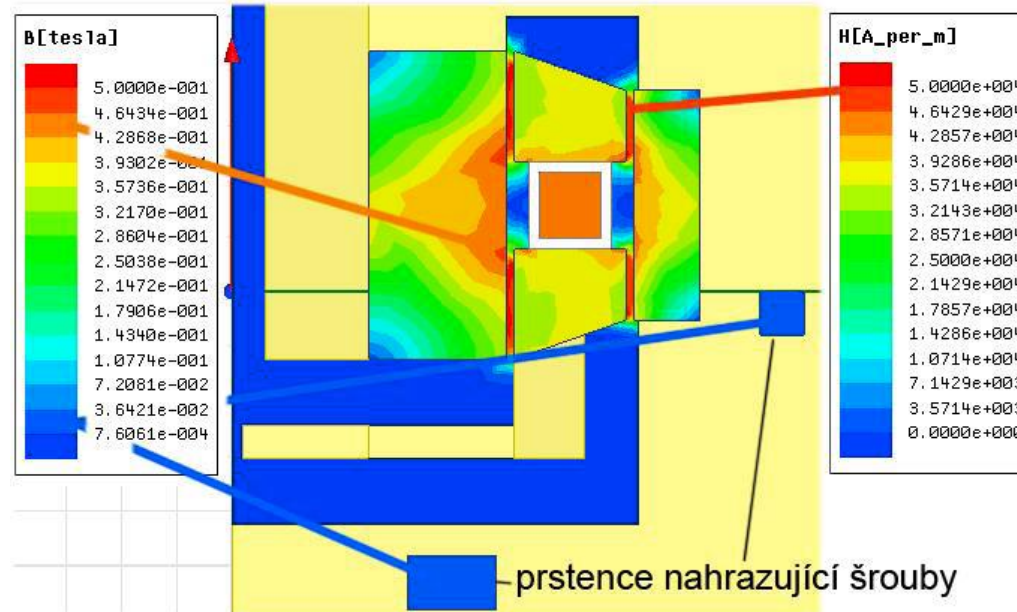
VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

MR vzpěra pro vibroizolační Stewartovu plošinu pro kosmonautiku

- Autor: O. Macháček, vedoucí: doc. Mazůrek, 2014



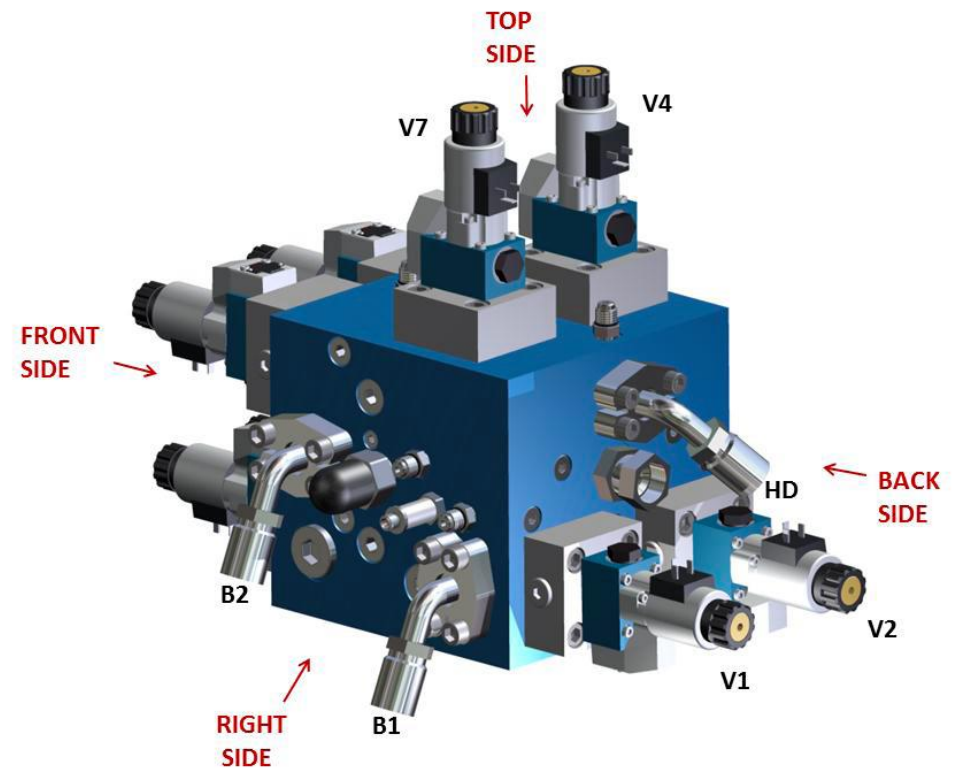
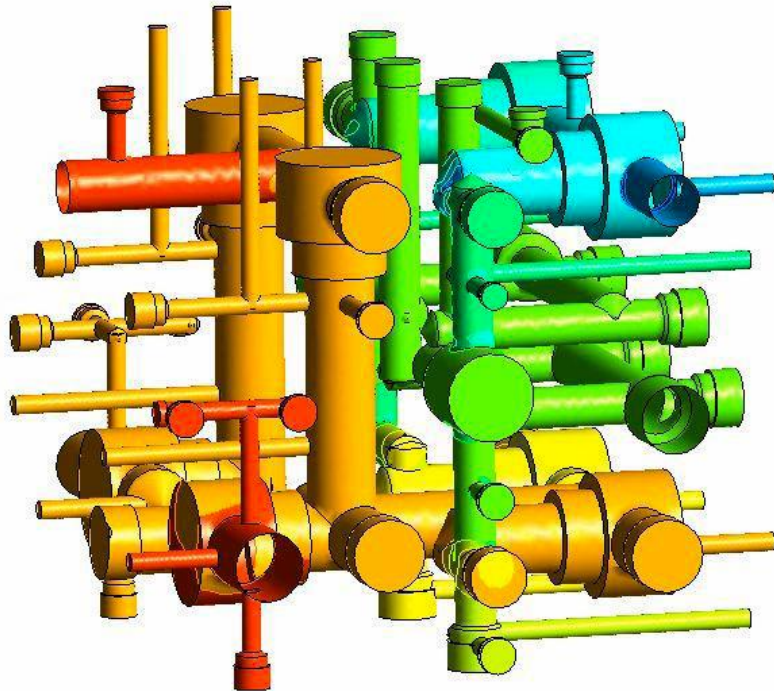
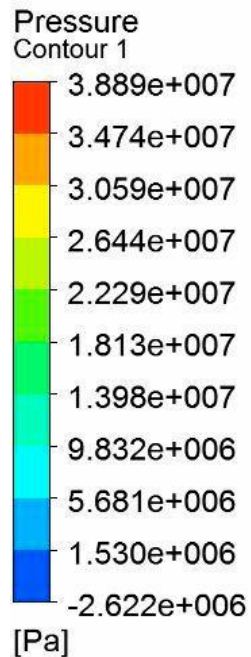
Indukce v obvodu (t=0.01s) a intenzita ve šterbině (t=0.0005s)



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Návrh ventilového bloku rekuperačního hydrostatického modulu vozidla

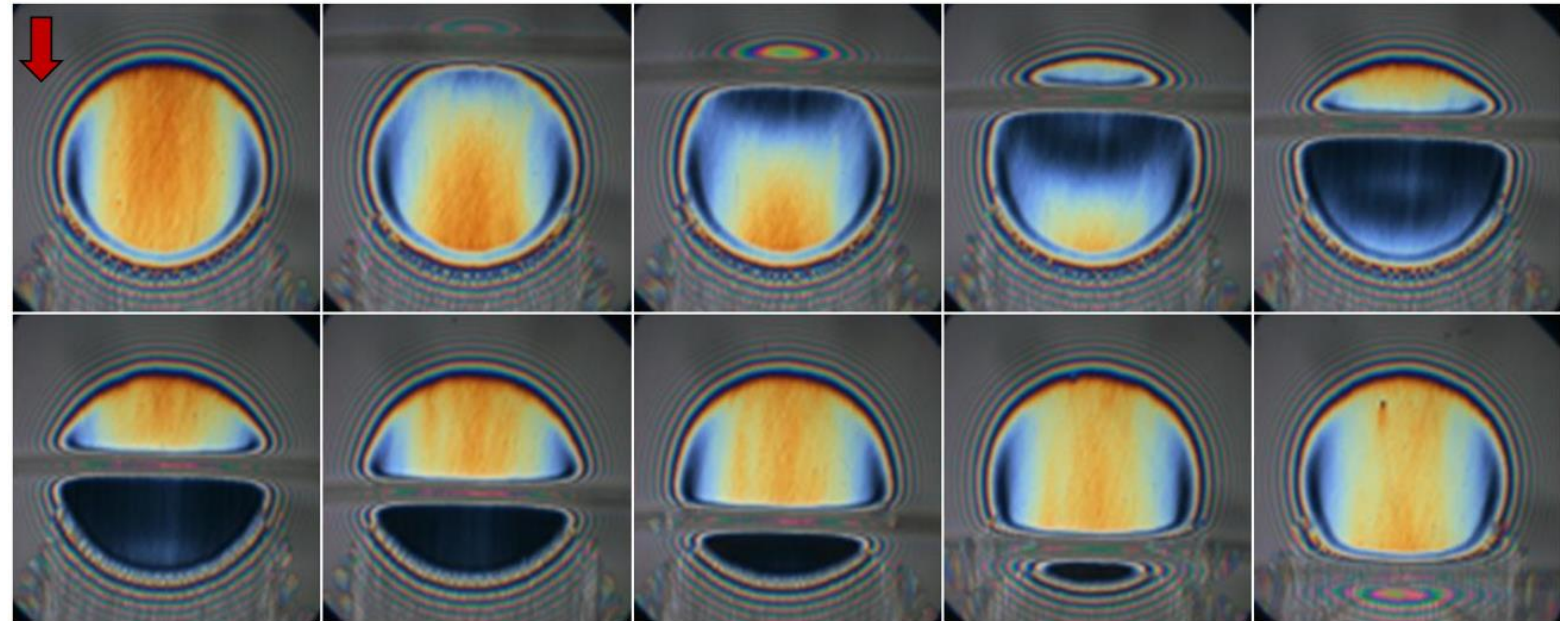
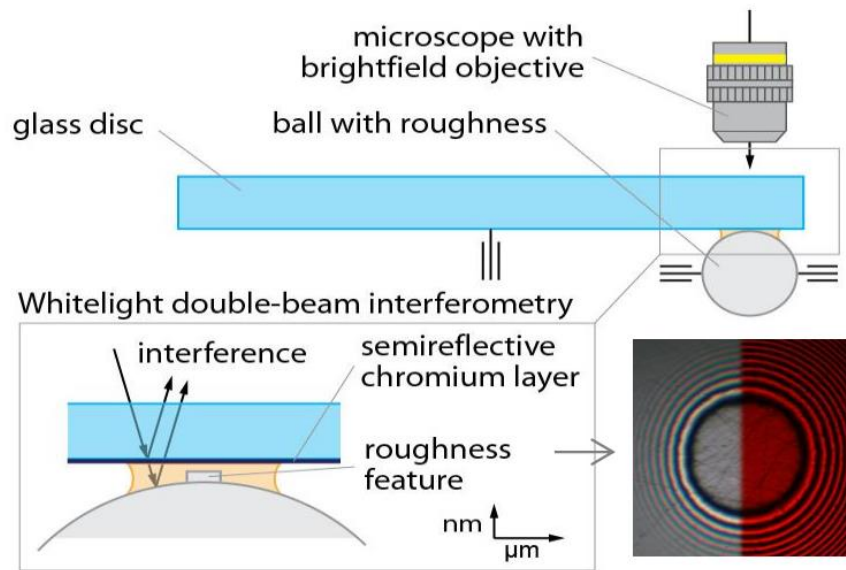
- Autor: M. Ranuša, vedoucí: prof. Nevrlý, 2014



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Vliv povrchových rýh na přechod ke smíšenému mazání

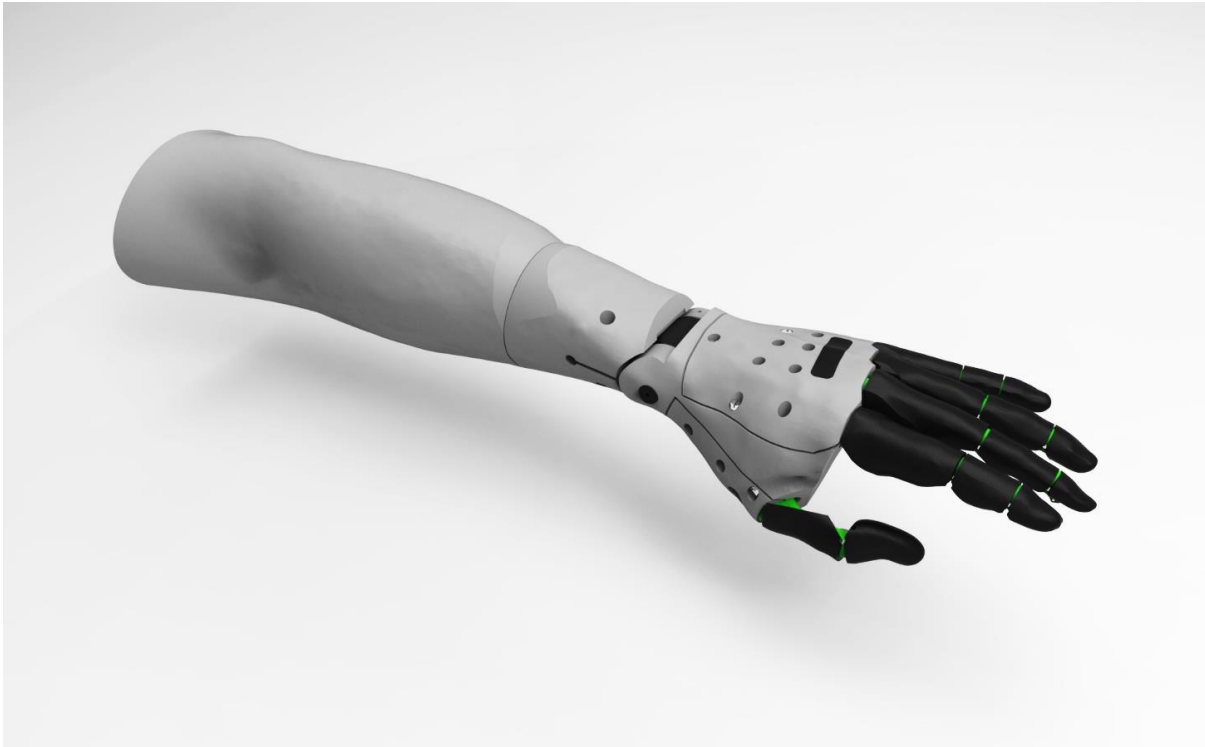
- Autor: T. Zapletal, vedoucí: Ing. Šperka, 2016



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Mechanická protéza horní končetiny

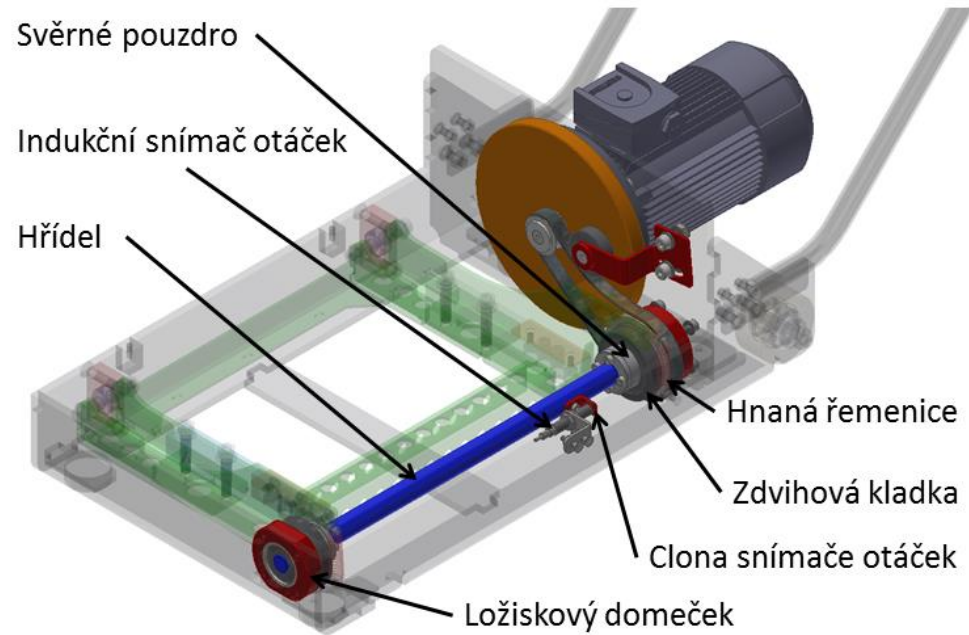
- Autor: O. Koukal, vedoucí: doc. Paloušek, 2014



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Mobilní tester závěsu automobilového kola

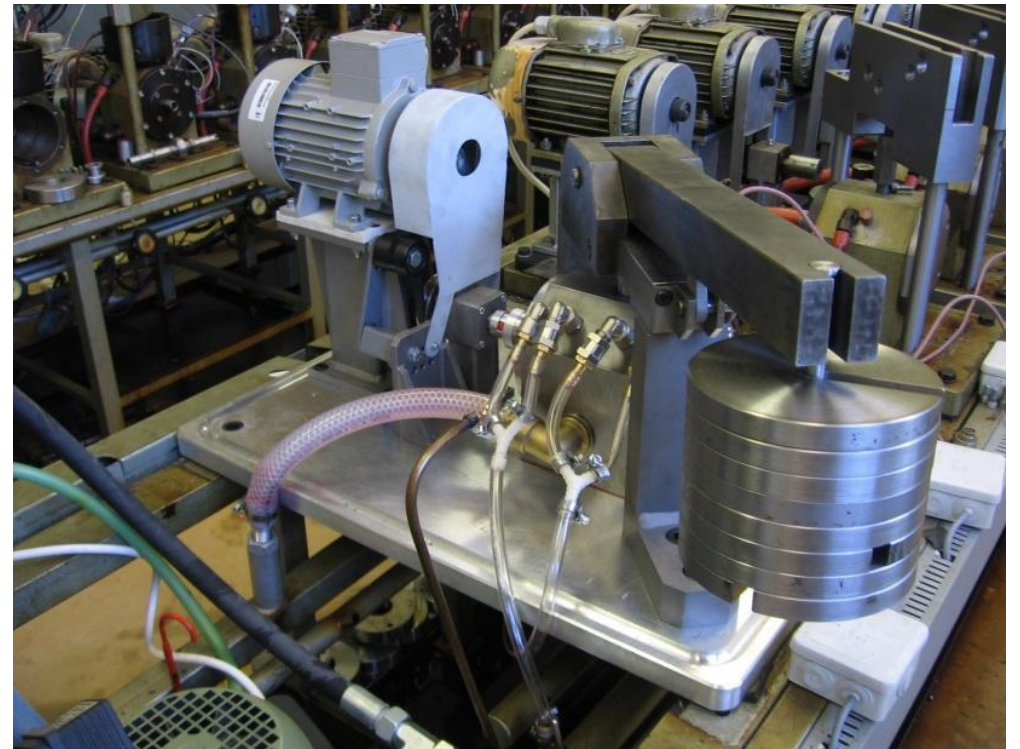
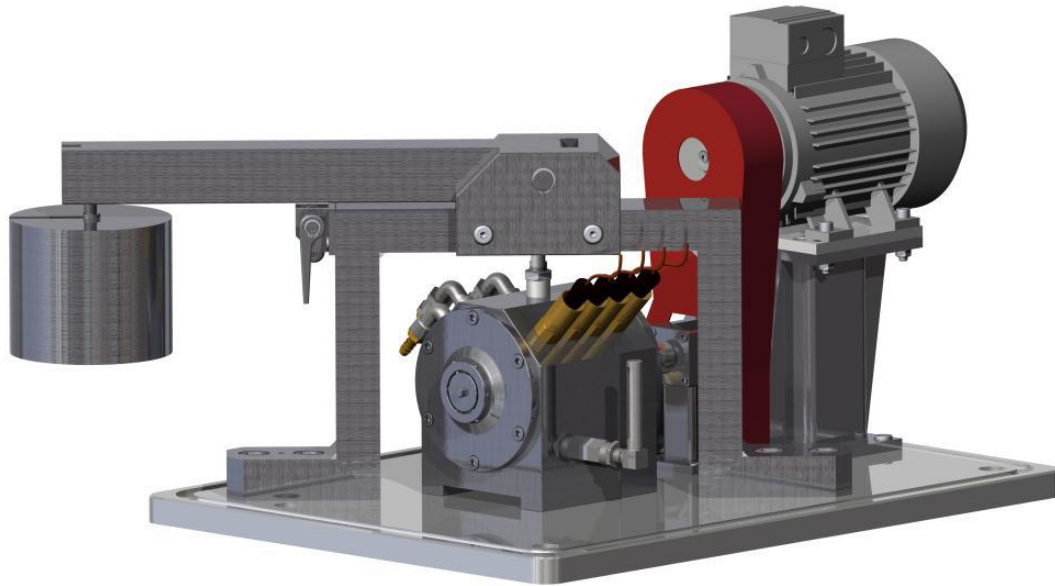
- Autor: P. Novák, vedoucí: doc. Mazůrek, 2016



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Konstrukce experimentálního zařízení pro trvanlivostní zkoušky ložisek

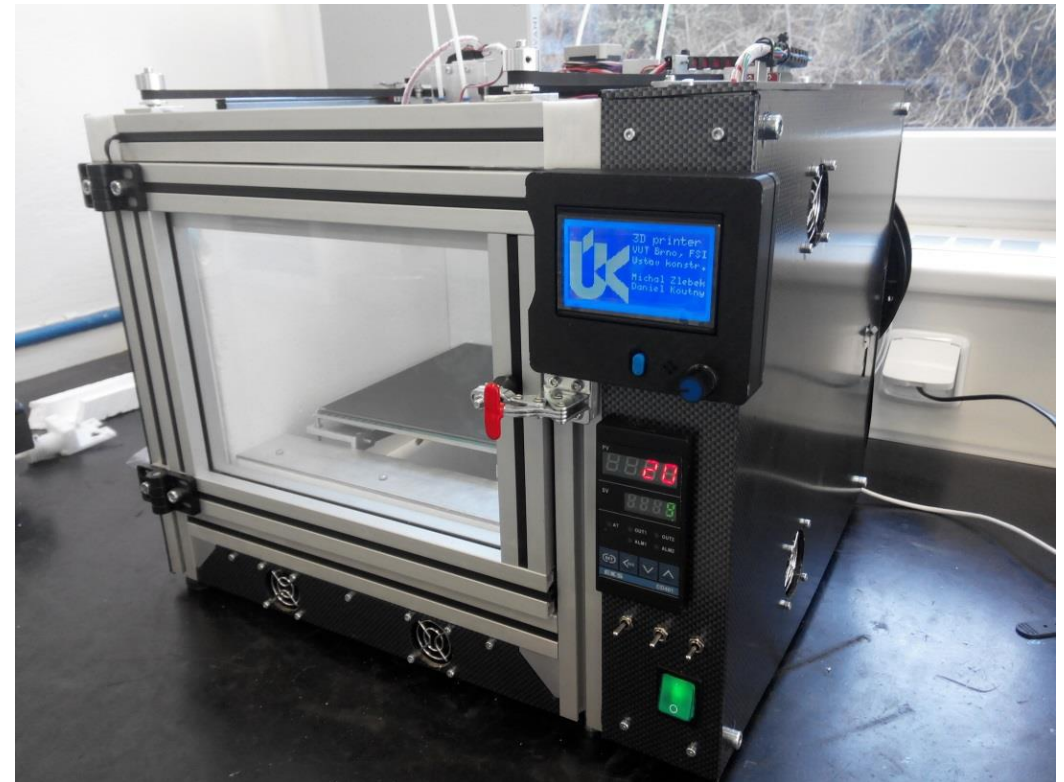
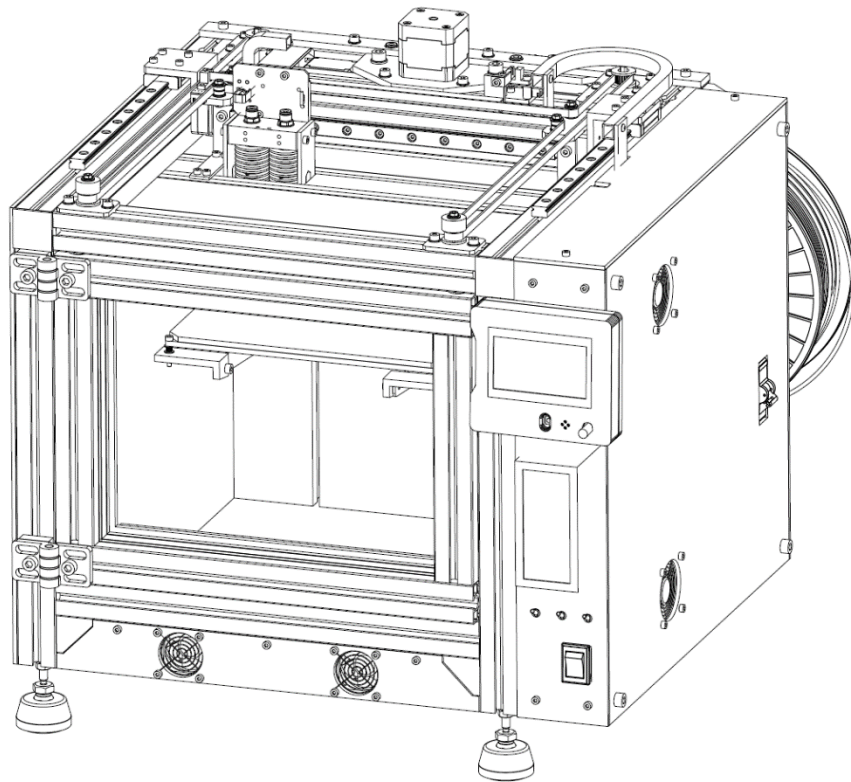
- Autor: T. Frejlich, vedoucí: Ing. Svoboda, 2015



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Konstrukce 3D tiskárny pro materiály s vyšší pevností

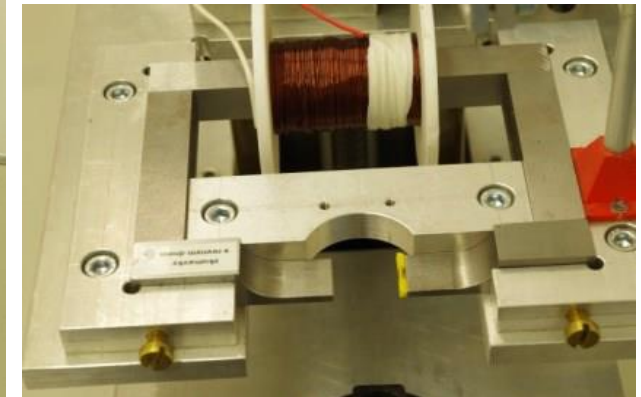
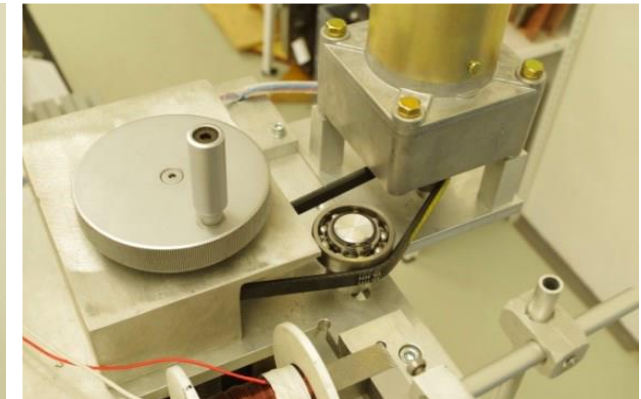
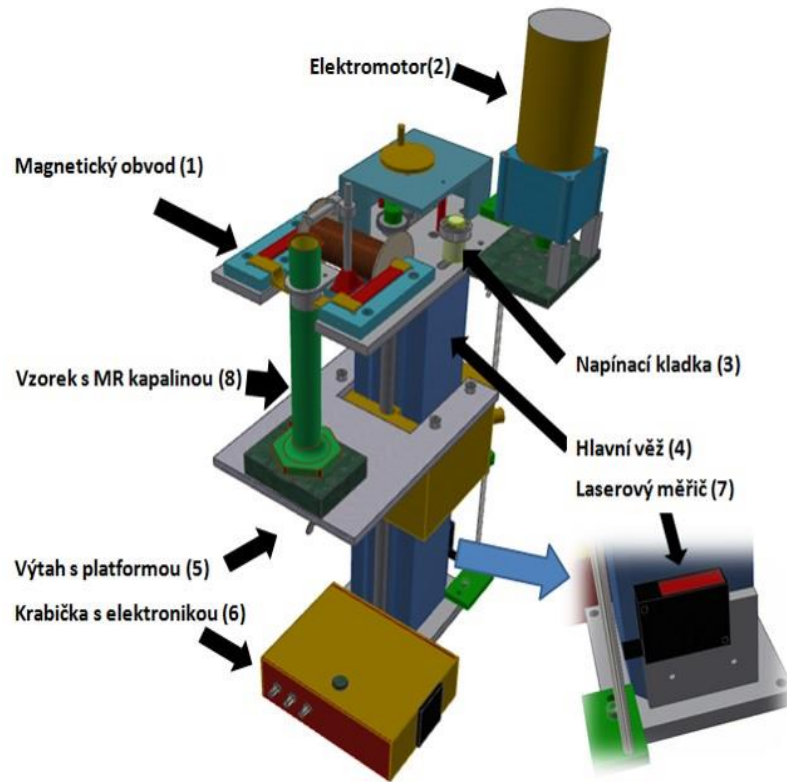
- Autor: M. Žlebek, vedoucí: Ing. Koutný, 2015



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Studium sedimentace MR kapalin

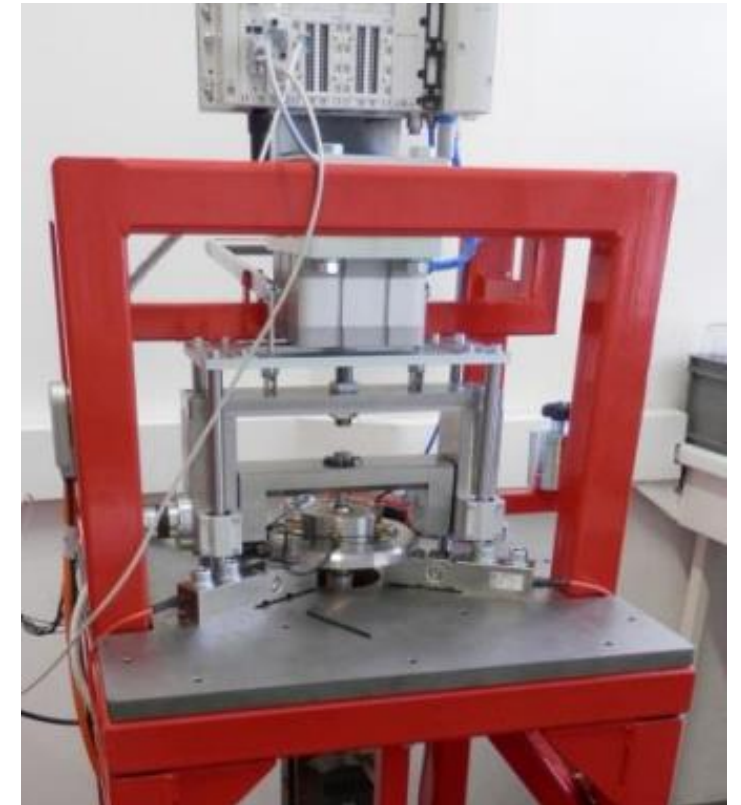
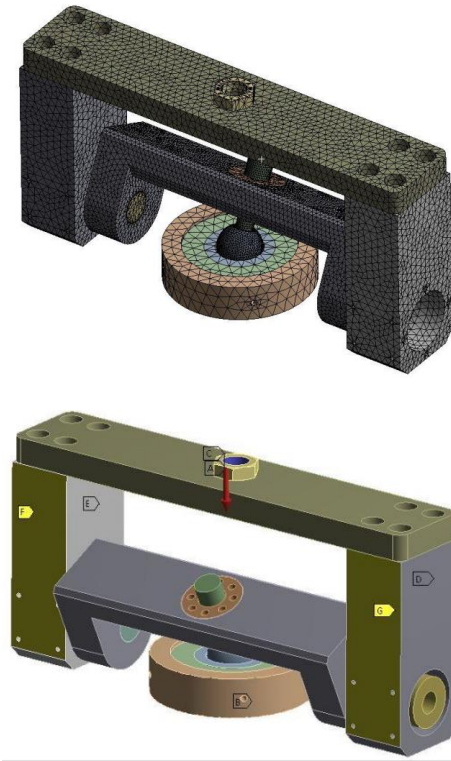
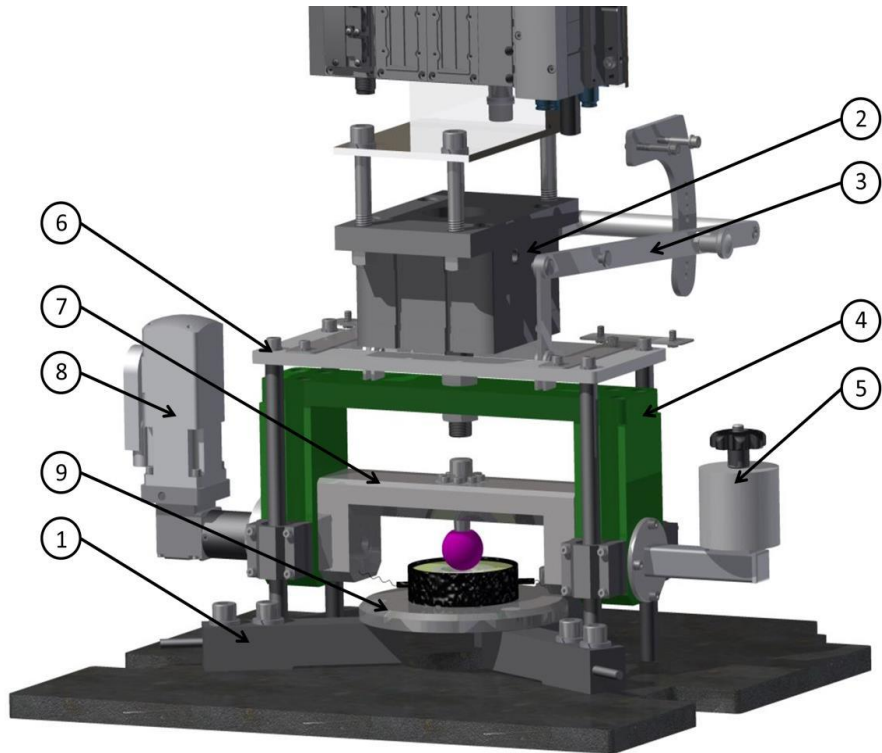
- Autor: P. Berka, vedoucí: Ing. Roupec, 2017



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Konstrukce simulátoru kyčelního kloubu

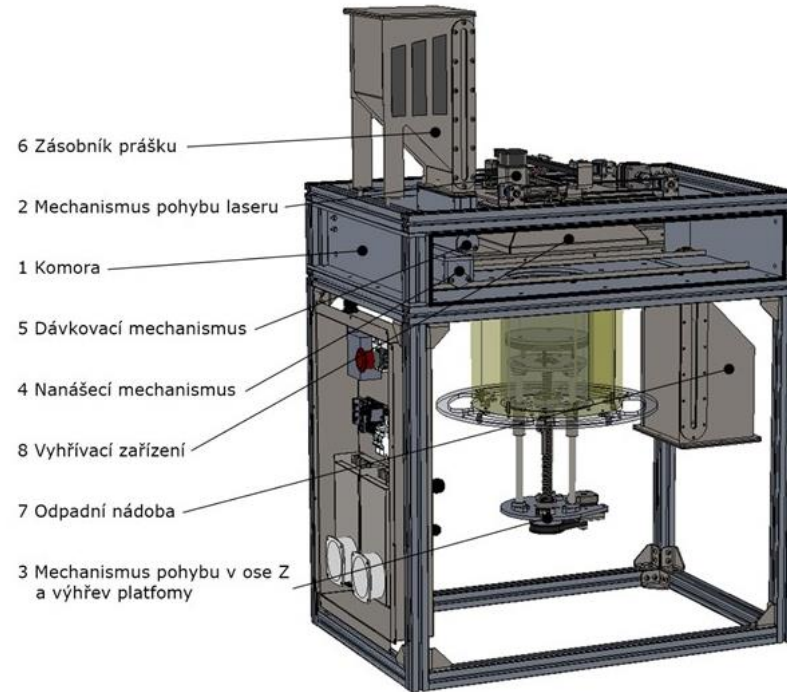
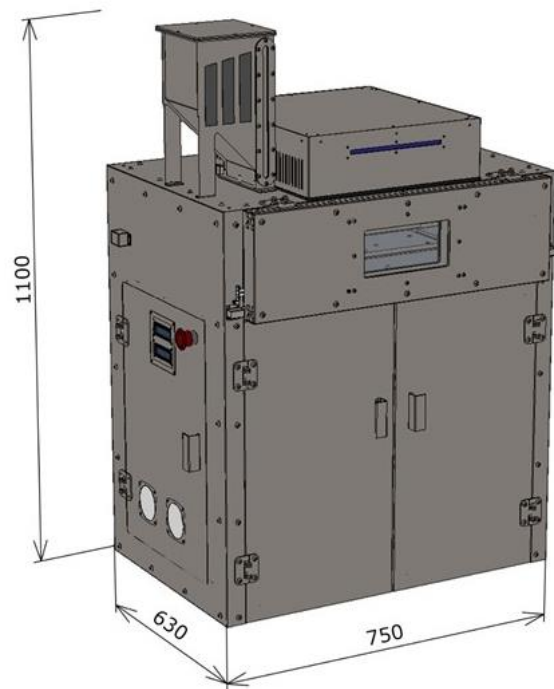
- Autor: P. Žonda, vedoucí: doc. Vrbka, 2016



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Experimentální 3D tiskárna pro laserové sintrování plastů

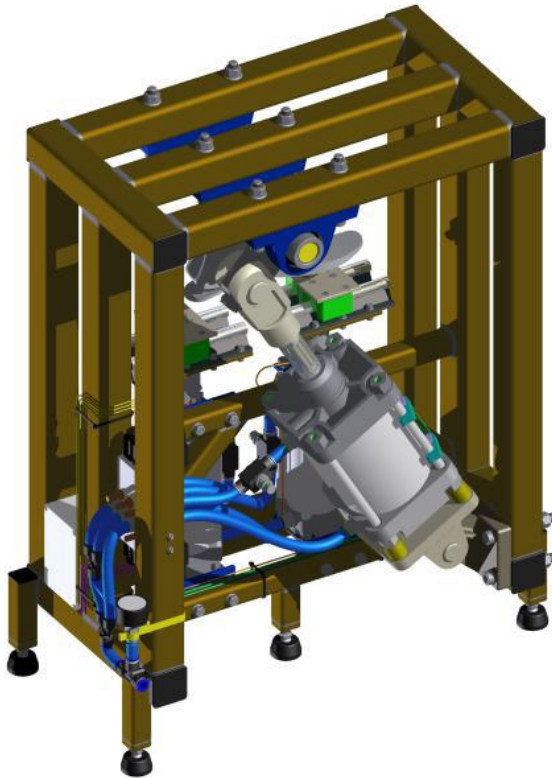
- Autor: T. Kroutil, vedoucí: doc. Paloušek, 2017



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Konstrukce stendu pro dynamické testování protéz dolních končetin

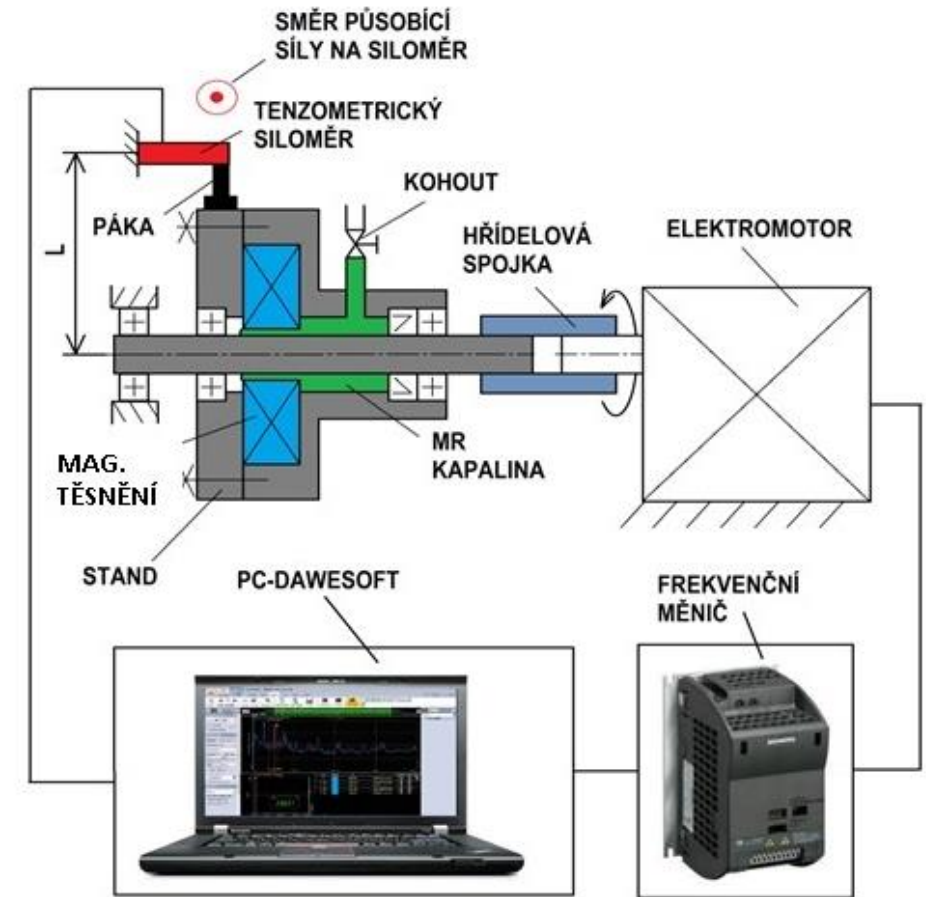
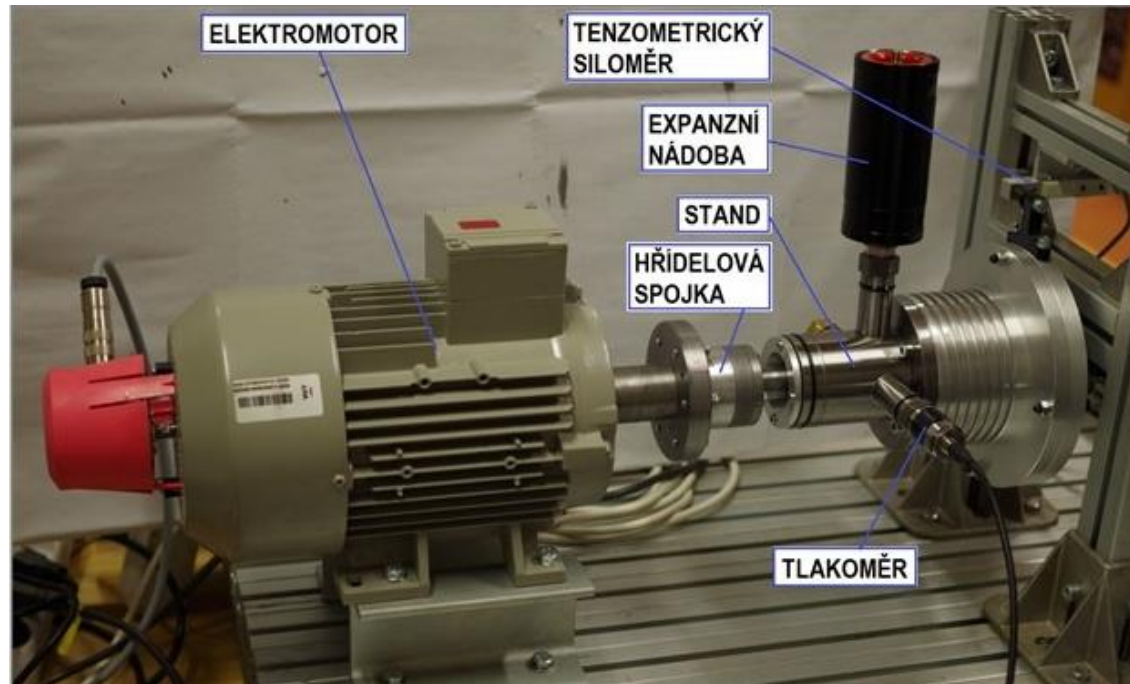
- Autor: T. Taufer, vedoucí: doc. Paloušek, 2015



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Studium magnetoreologického hřídelového těsnění

- Autor: D. Pavlíček, vedoucí: Ing. Kubík, 2017



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Konstrukce zařízení pro nanášení polymerních povlaků

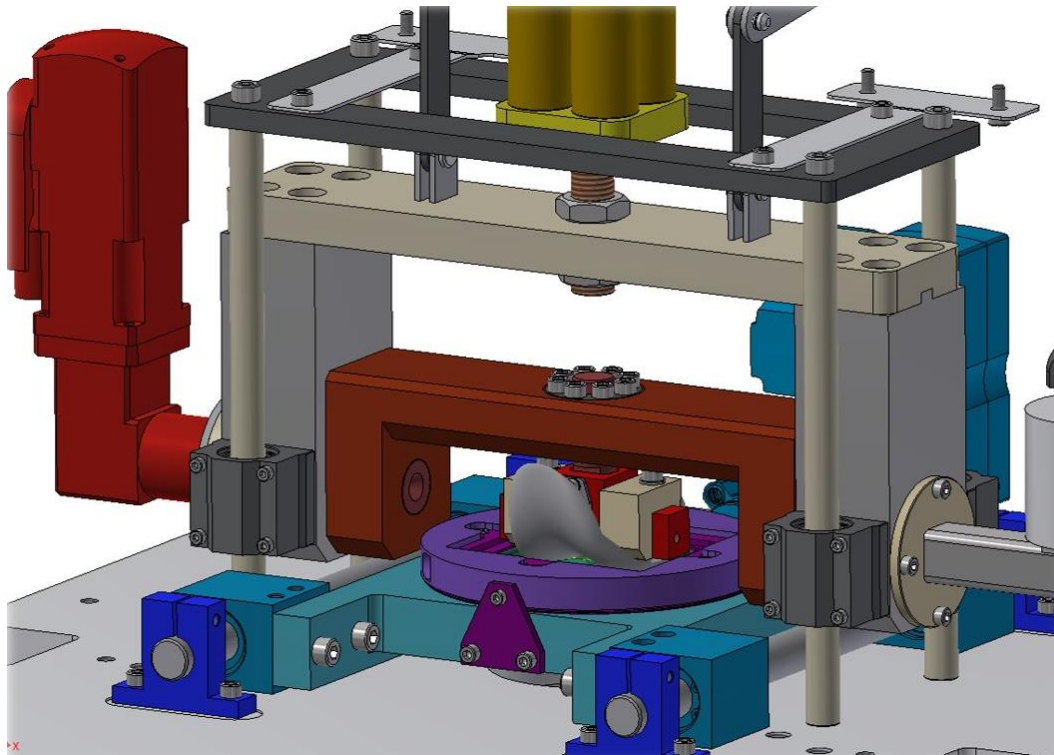
- Autor: O. Meluzín, vedoucí: Ing. Šperka, 2017



VYBRANÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Konstrukce simulátoru kolenního kloubu

- Autor: V. Polnický, vedoucí: doc. Vrbka, 2017



DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST

Více informací na www.konstrukting.cz



ÚSTAV
KONSTRUOVÁNÍ

www.ustavkonstruovani.cz