



Optika na ČVUT v Praze

Jan Hošek, FS ČVUT

ČVUT v Praze

- ◆ Nejstarší technická univerzita v ČR
- ◆ Výzkum a vzdělávání ve většině technických oborů na špičkové úrovni
- ◆ Distribuovaná struktura pracovišť
 - ◆ 8 fakult
 - ◆ 5 vysokoškolských ústavů
 - ◆ 6 ostatních součástí

Fakulty ČVUT v Praze

- ◆ Fakulta stavební
- ◆ Fakulta strojní
- ◆ Fakulta elektrotechnická
- ◆ Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
- ◆ Fakulta architektury
- ◆ Fakulta dopravní
- ◆ Fakulta biomedicínského inženýrství
- ◆ Fakulta informačních technologií



Optika na ČVUT v Praze

◆ **Fakulta strojní, optické přístroje, výpočty**

(prof. Ing. Jan Hošek, Ph.D., Ing. Petr Tichý, Ph.D.)

◆ **Fakulta stavební, optické výpočty**

(prof. Ing. Jiří Novák, Ph.D.)

◆ **FBMI, optometrie, poloha očí**

(prof. Ing. Jiří Novák, Ph.D., doc. Ing. Jiří Hozman, Ph.D.)



Optika na ČVUT v Praze

◆ Fakulta elektrotechnická

katedra radioelektroniky, obrazová fotonika

(prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D., prof. Ing. Miloš Klíma, CSc.)

katedra elmag. pole, optické komunikace

(prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.)

katedra mikroelektroniky, optoelektronika, opt. vlákna

(doc. Ing. Václav Prajzler, Ph.D.)

katedra počítačové grafiky a interakce

(prof. Ing. Vlastimil Havran, Ph.D.)



Optika na ČVUT v Praze

◆ Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

katedra laserové fyziky a fotoniky

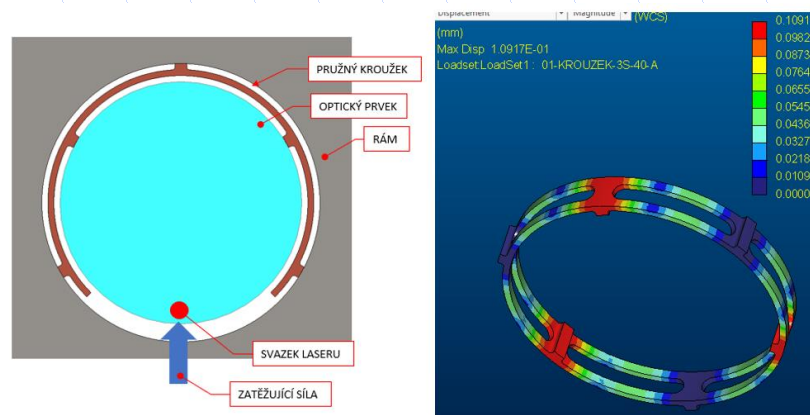
(prof. Ing. Ivan Richter, Ph.D. – laserová a kvantová technika)

(prof. Ing. Jiří Čtyrský, DrSc. – integrovaná optika)

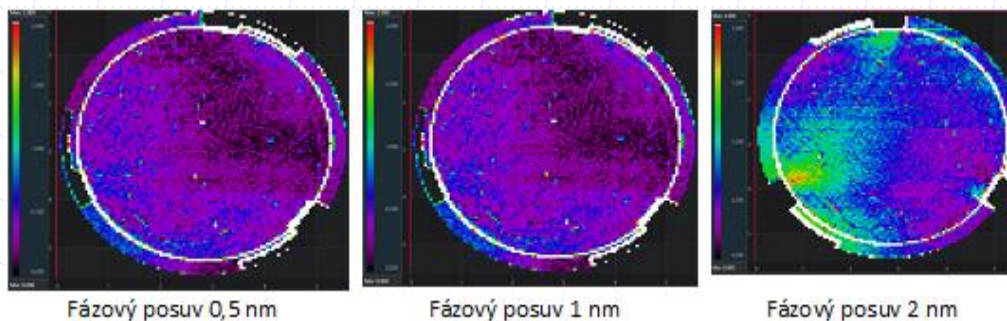
(prof. Ing. Helena Jelínková, DrSc. – laserová technika)

(doc. Ing. Ladislav Pína, DrSc. – detektory RTG záření)

BEZNAPĚŤOVÉ ULOŽENÍ A FLEX MECHANISMY



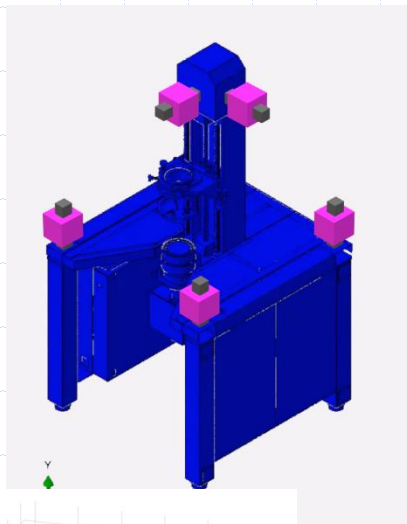
Obr. 3 Schéma uložení čočky a místo průchodu měřicího svazku – vlevo. Simulace průběhu deformací pružném upínacím kroužku – vpravo.





NCK2 prof. Ing. Zbyněk Šika, Ph.D.

DETEKCE A MINIMALIZACE VIBRACÍ



**Considered voice—coil
dynamical model**

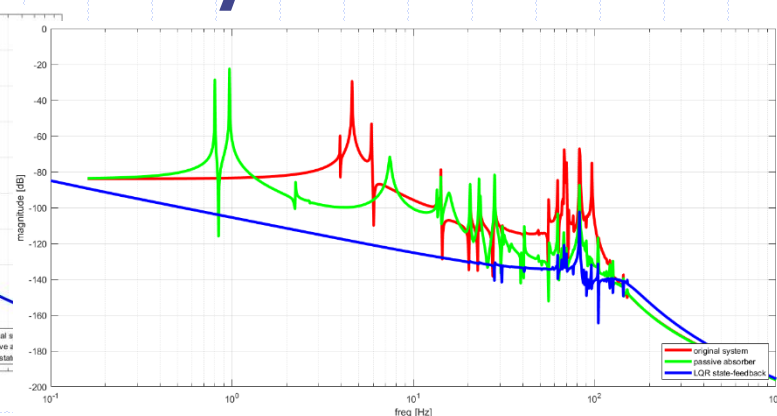
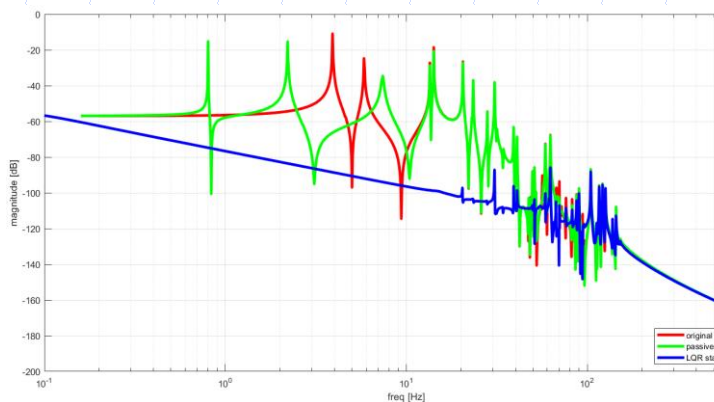
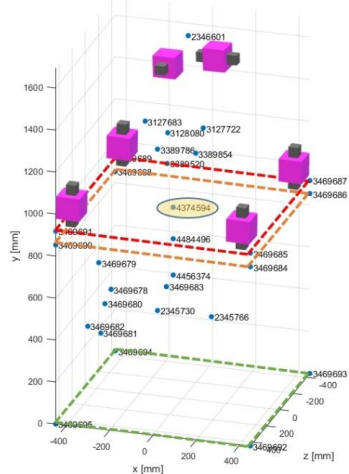
F nominal: 26 N

frequency range: 100 Hz

mass range: 400 – 2000 g

x - direction

y - direction



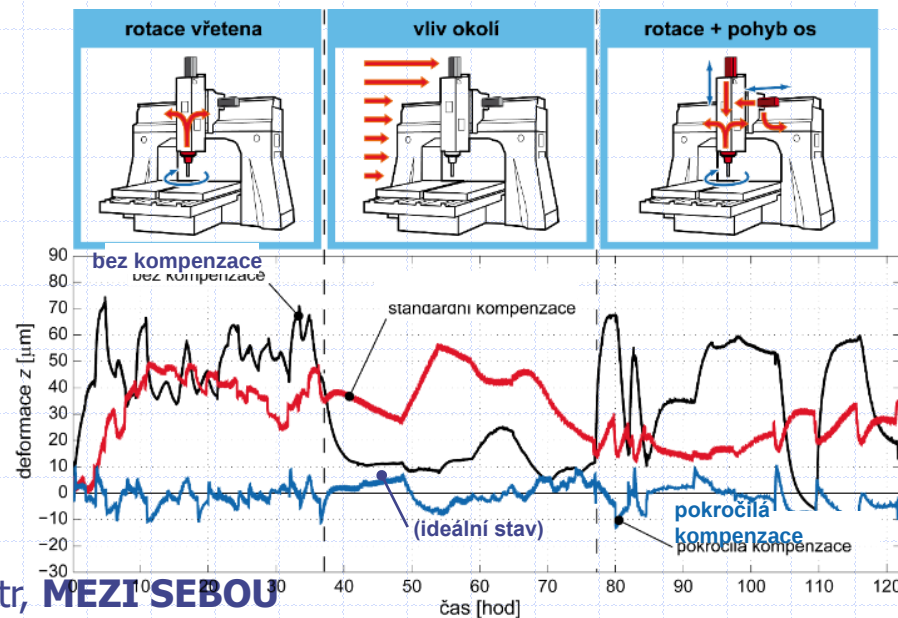
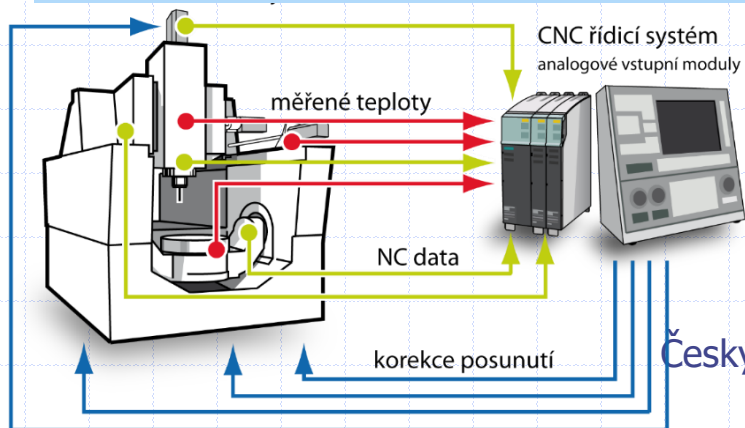
NCK2 doc. Ing. Martin Mareš, PhD.

TEPLOTNĚ-MECHANICKÉ DIGITÁLNÍ DVOJČE

- Minimalizace teplotních deformací (např. od okolního prostředí) pomocí digitálního dvojčete se základem v teorii přenosových funkcí
 - Dynamický model uvažující teplotní historii
 - **Unikátní SW struktura vyvinutá na ČVUT**
 - Vyžaduje pouze minima vstupních informací

Výhody a přínosy

- Zlepšení přesnosti o více než 75%
- Snížení provozních nákladů

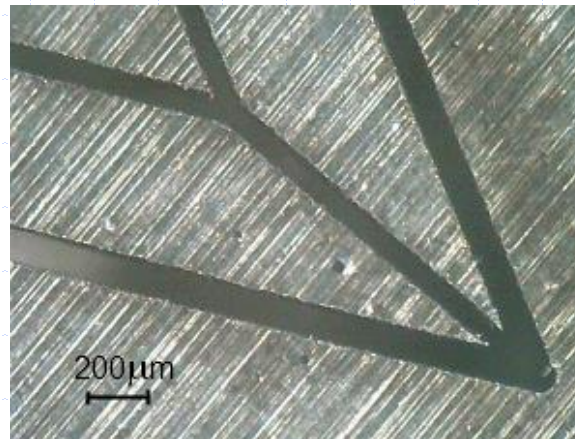
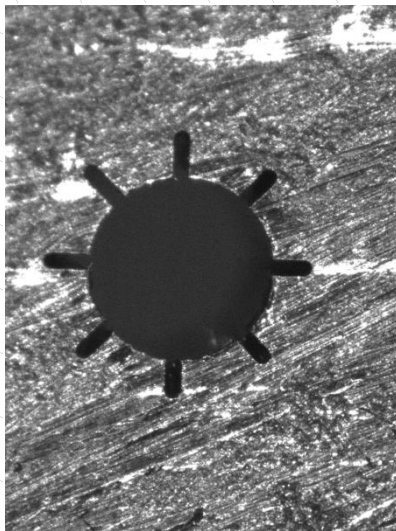
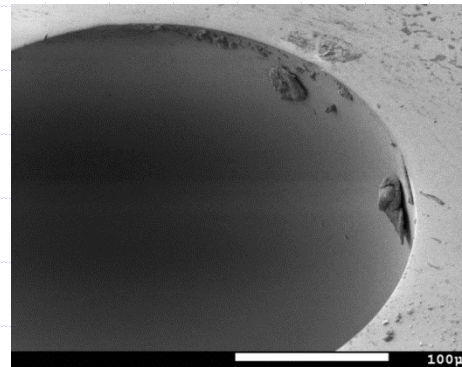
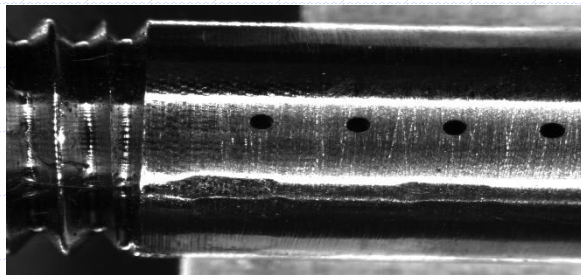


NCK2 prof. Ing. Jan Hošek, Ph.D.

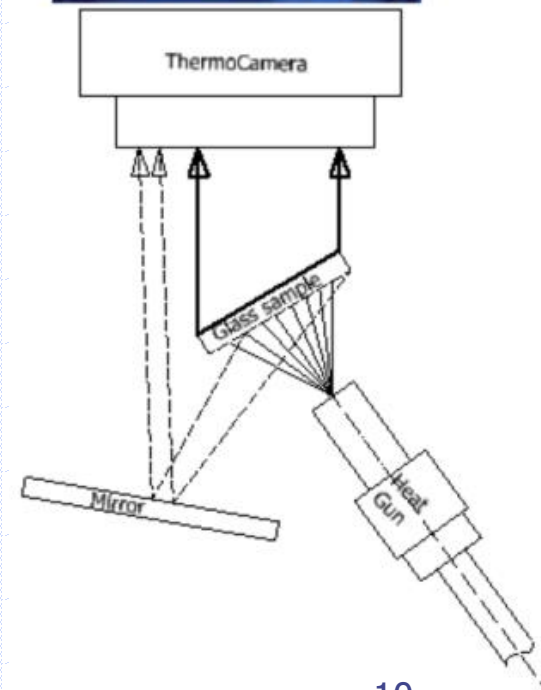
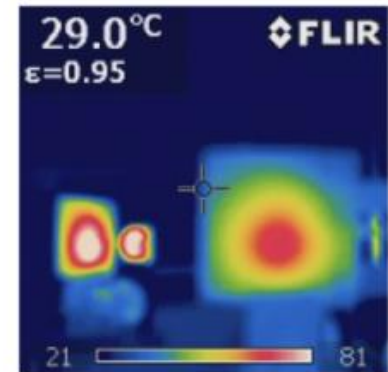


ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

MIKROVÝROBA A PÁJENÍ OPTIKY



14 μm 12 μm 10 μm 8 μm 10 μm 12 μm 14 μm

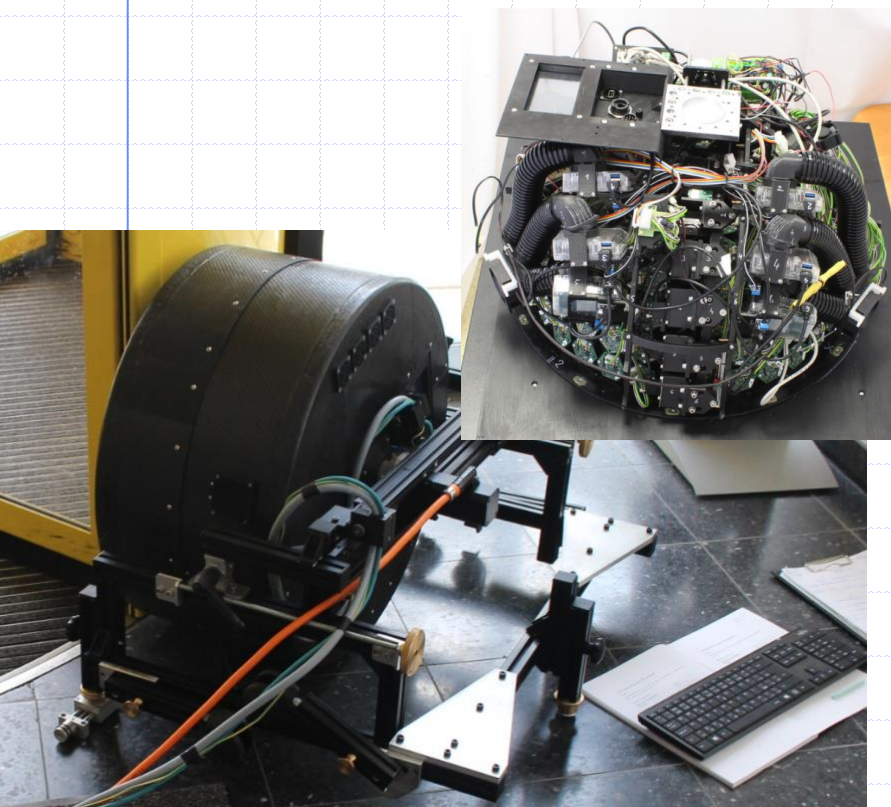


optický klast, **MEZI SEBOU**
21.1.2025

BRDF

 prof. Ing. Jan Hošek, Ph.D.

VÝVOJ KOMPLEXNÍCH OPTO-MECHANICKÝCH SYSTÉMŮ



J. Hosek, V. Havran, et al, Optomechanical design of a portable compact bidirectional texture function measurement instrument, *Applied Optics* 2017, 56(4), 1183-1193.

V. Havran, J. Hošek, et al, Lightdrum – Portable Light Stage for Accurate BTF Measurement on Site. *Sensors* 2017, 17(3), 423

Český optický klastr, **MEZI SEBOU**
21.1.2025

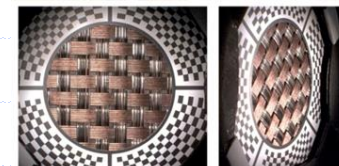
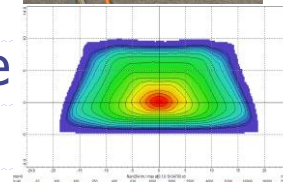
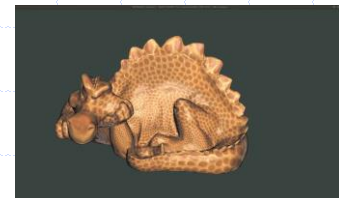
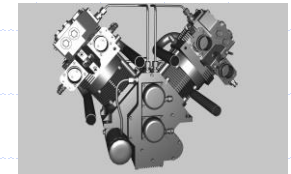
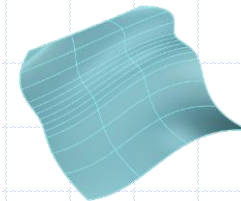
Prof. Vlastimil Havran, FEL



počítačová grafika



62k / 314k



- **Efektivní algoritmy a datové struktury pro ray tracing** a výpočet šíření světla pomocí paprsků na CPU a GPU – včetně trimmed NURBS, > 100 MegaRays/sec pro komplexní scény na GPU – osvětlovací i zobrazovací aplikace
- **Měření** prostorové odrazivosti a vzhledu povrchů včetně **BRDF, BTF**, rychlá a přesná měření i v terénu – světelný buben, <https://dcgi.fel.cvut.cz/home/havran/lightdrum/cz/>
- Metody **Monte Carlo** pro výpočet šíření světla
- Návrh a implementace algoritmů pro **návrh reflektorů** pro zadaný vyzařovací diagram pro osvětlovací aplikace
- **Virtuální a rozšířená realita** + výpočet obrázků z 3D modelu, výpočet realistických (prediktivních) obrázků
- Výzkum algoritmů, návrh a implementace software pro složité aplikační problémy **simulace šíření světla** (rozsáhlé geometrie) v C++ na CPU a GPU

Zájemců o jakékoliv téma
zprostředkují kontakty na ČVUT

Děkuji za pozornost.

Jan Hošek

Jan.Hosek@fs.cvut.cz