ČESKÁ SPOLEČNOST PRO 3D TISK V MEDICÍNĚ

Vzdělávání v oblasti 3D tisku ve zdravotnictví

Ing. Jaroslav Ptáček, Ph.D. - FN Olomouc
prof. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D. - KN Liberec

Důvod pro vzdělávání

- 3D tisk zdravotnických prostředků v **nemocnicích**
  - jedná se tedy o **činnost**, která bude vykonávána ve **zdravotnických zařízeních** při poskytování **zdravotní péče**
  - činnost musí být vykonávána **zdravotnickým pracovníkem**
- činnosti zdravotnických pracovníků jsou dány vyhláškou č. 55/2011 Sb.
- činnosti jsou **vykonávány** jednotlivými zdravotnickými pracovníky v souladu s jejich **odbornou nebo specializovanou způsobilostí**
  - tyto jsou definované zákonem č. 96/2004 Sb.
- **3D tisk z výše uvedeného nelze vyjmout**
  - musíme vzdělávat vybrané zdravotnické pracovníky tak, aby získali odbornou způsobilost dle zákona č. 96/2004 Sb.

Možnosti

- pregraduální = vznik nového nelékařského zdravotnického povolání
  - aktuálně zřejmě není potřeba, do budoucna k diskuzi
- **využití institutu Certifikovaného kurzu (CK)** (§61 zákona č. 96/2004 Sb.)
  - vede k získání „odborné způsobilosti pro úzce vymezené zdravotnické činnosti, které prohlubují získanou odbornou nebo specializovanou způsobilost“
  - **CK splňuje vše potřebné**
    - **umožňuje vymezit vstupní podmínky** ve smyslu požadavků na odbornou způsobilost
    - **prohlubuje** (nenahrazuje) **získanou odbornou** (specializovanou) způsobilost
    - **přesně definuje činnosti**

Aktuální stav

- ČS3DM
  - vypracovala vzdělávací program certifikovaného kurzu
    - **3D tisk v perioperační praxi a přípravě ozařovacích pomůcek a muláží v radiační onkologii**
    - je určen pro odborné způsobilosti:
      - **biomedicínský technik, biomedicínský inženýr**
      - **radiologický technik, radiologický fyzik**
    - tyto profese ve zdravotnických zařízeních jsou a mají potřebný technický, fyzikální a medicínský základ – jsou to zdravotnické profese
  - kurz úspěšně prošel akreditační komisí, na rozhodnutí o akreditaci už se jen čeká

Obsah kurzu

- **obecná část (musí absolvovat každý)**
  - Úvod využití 3D tisku v medicíně, Základy zobrazování pomocí CT, Segmentační techniky radiologických dat, Materiály pro 3D tisk, Technologie aditivní výroby, Implementace 3D tisku do managementu kvality zdravotnického zařízení
- **specializované moduly (lze zvolit variantu/varianty)**
  - Základy anatomie v oblasti orální a maxilofaciální chirurgie, Základy anatomie v oblasti horní končetiny, Základy anatomie v oblasti páteře, Základy anatomie v oblasti dolní končetiny, Využití spacerů a jejich tvorba, Využití ořezových šablon a jejich tvorba, Příprava ozařovacích pomůcek a muláží v radiační onkologii

Závěr

- MZČR vyžaduje přesnou identifikaci osob, které budou 3D tisk ve zdravotnických zařízeních provádět, protože:
  - nelze akceptovat provádění činností bez potřebné kvalifikace
  - bez potřebné kvalifikace nelze převzít odpovědnost
  - má-li být s 3D tiskem prováděným ve zdravotnických zařízeních spojena platba, musí být v těchto zařízeních prováděn pouze a výhradně kvalifikovanými osobami
- první běh CK plánuje ČS3DM uskutečnit v 09/2026
- **z pohledu vzdělávání je pro 3D tisk ve zdravotnických zařízeních vše připraveno** (v rozsahu VP CK!)

KURZ PROGRAM

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO 3D TISK V MEDICÍNĚ ČLS JEP

10. 9. 2026, v 9:00

Úvod využití 3D tisku v medicíně

PROF. ING. LUKÁŠ ČAPEK, PH.D.

Seznámení se základními principy aditivní výroby, její historií, i technologiemi a možnostmi využití v medicíně včetně jejich výhod, limitů a indikací.

Základy zobrazování pomocí CT

ING. JAROSLAV PTÁČEK, PH.D., ING. VÁCLAV NOVÁK

Úvod do CT zobrazování se zaměřením na vznik obrazu, obrazové artefakty, kvalitu dat a jejich využití pro 3D tisk v medicíně.

Segmentační techniky radiologických dat

PROF. ING. LUKÁŠ ČAPEK, PH.D., ING. JIŘÍ VITVAR

Teoretické i praktické seznámení se základy segmentace CT dat, filtrací a odstraněním artefaktů při tvorbě virtuálních 3D modelů.

Technologie aditivní výroby

PROF. ING. LUKÁŠ ČAPEK, PH.D., ING. JIŘÍ VITVAR

Teoretické i praktické seznámení se základními technologiemi 3D tisku, jejich nastavením, přípravou modelů a postprocessingem.

FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC

Základy zobrazování pomocí CT

modul #2 Certifikovaného kurzu: 3D tisk v perioperační praxi a přípravě ozařovacích pomůcek a muláží v radiační onkologii

J. Ptáček
FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC
Oddělení lékařské fyziky a radiační ochrany

PROČ DĚLAT VIRTUÁLNÍ MODEL?

Virtuální model je **digitální 3D reprezentace anatomické struktury** vytvořená z medicínských obrazových dat.



Předoperační plánování | Návrh pacientsky specifických implantátů | 3D tisk anatomických modelů a chirurgických šablon | Biomechanická analýza | Výuka a komunikace s pacientem

KURZ PROGRAM

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO 3D TISK V MEDICÍNĚ ČLS JEP

11. 9. 2026, v 8:30

Implementace 3D tisku do managementu kvality zdravotnického zařízení

MUDR. JAN WOLF, PHDR. EVA NESLÁDKOVÁ, MBA

Přehled managementu kvality, standardizace procesů, legislativních požadavků a implementace 3D tisku ve zdravotnickém prostředí.

Exkurze 3D tisková laboratoř CxI - TUL

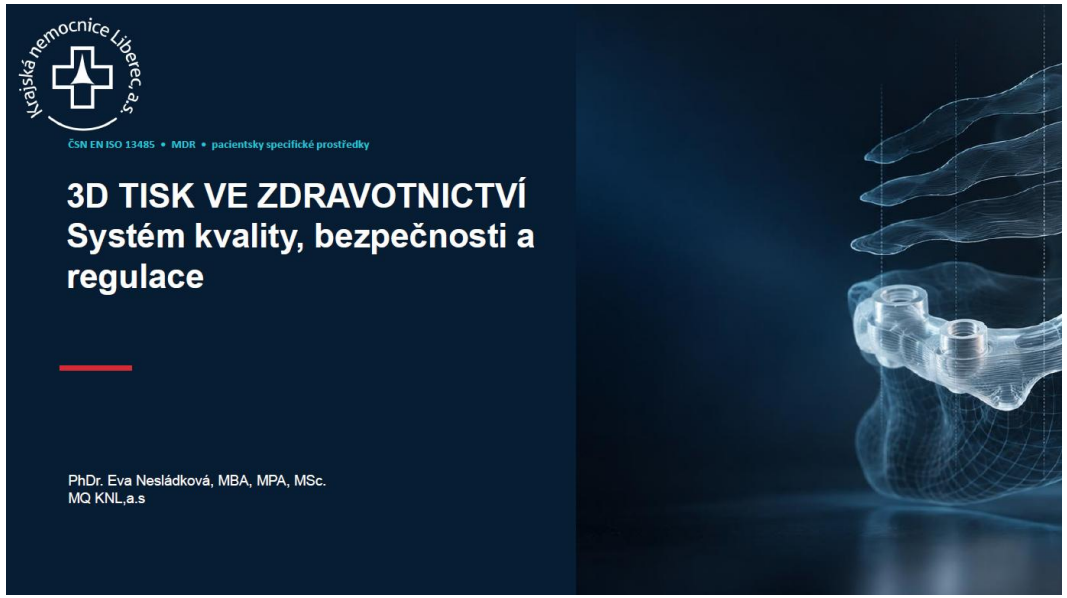
https://www.cxi.tul.cz/cs/konkurenceschopne-strojirenstvi/3d-technologie/#vyzkum

Materiály pro 3D tisk

ING. JOHANA KULHÁNKOVÁ, PH.D.,PROF. ING. LUKÁŠ ČAPEK PH.D.

Základy biomateriálů pro 3D tisk v medicíně – vlastnosti, biokompatibilita, sterilizace a využití v technologiích FDM, SLA a tisku kovů.

Kurz kombinuje teoretické přednášky s praktickými semináři, během nichž si účastníci vyzkouší jednotlivé postupy v praxi. K dispozici budou počítače s potřebným softwarem i přístup ke vzdělávací platformě **Prusa Academy** po celou dobu kurzu.





SAFETY AND RISK ANALYSIS IN MEDICAL 3D PRINTING TECHNOLOGIES



IS3DTH 2027
PRAGUE