
Laboratoř inteligentních materiálů v medicíně

Rok pořízení	2020
Financování	OP VVV CORE FACILITIES CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_017/0002515
Zodpovědná osoba	prof. Ing. Jan Kremláček, Ph.D.

Laboratoř inteligentních materiálů v medicíně disponuje 3D tiskárnou Staratasys Objet 30 Pro včetně specifického SW, který je vhodný pro 3D modelování, čistící stanicí - myčkou (čistič hotových výtisků pro finální úpravu vzorků) a termokamerou Flir T1020 včetně SW pro termální analýzu statických i dynamických radiogramů.

Termokamera

Termokamera zobrazuje infračervené záření (teplo) vyzařované každým objektem a převádí jej na barevný obraz. Barvy na tomto obraze neodpovídají běžné realitě, ale uměle zvolenému rozsahu vlnových délek infračerveného (neviditelného) záření. Pomocí termokamery lze sledovat nejen vyzařované infračervené záření z povrchu měřeného objektu, ale i detekovat děje probíhající uvnitř tohoto objektu.

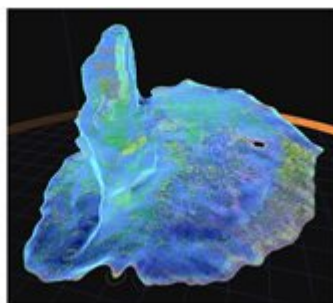
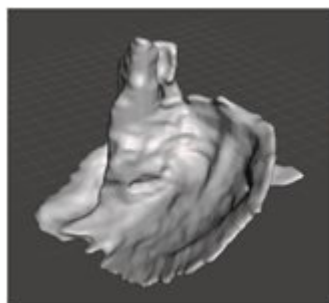


Vzhledem k technologickému pokroku roste v mnoha oborech, medicíny nevyjímaje (praxe i výzkum), i význam bezkontaktní termografie. Je to dáno především zlepšováním základních parametrů, jako je teplotní a prostorové rozlišení, přesnost a stabilita obrazu. Výrazně se zvýšila rychlost snímání a zkrátila doba expozice, což zásadně rozšiřuje možnosti termografie, protože lze studovat i relativně rychlé děje. Výkon současné výpočetní techniky umožňuje zpracování obrazu již v okamžiku záznamu.

Bezkontaktní termografie je tedy rychlá, neinvazivní a bezpečná vyšetřovací metoda, při jejímž využití je výsledek ihned k dispozici. V medicíně lze praktické znalosti v této oblasti využít například při detekci kožních nemocí, nebo při sledování prokrvování tkání a metabolické aktivity. Viditelný vzrůst teploty na termogramu může být způsoben zánětem či rakovinným bujením, oproti tomu pokles teploty může značit například edém. V angiologii se termografie používá při detekci a zobrazení varixů či tromboflebitid, v endokrinologii ji lze využít při vyšetření pacientů s onemocněním štítné žlázy (zánět, hyperthyreosa, hyperparathyreosa). V oblasti lékařského výzkumu se termografie využívá např. při studiu tepelných reakcí různých implantátů, náhrad (např. stentů), či zdravotnických přípravků (např. ortodontických pružinek).

3D tiskárna

Současný raketový vzestup 3D tiskových technologií umožňuje lékařům a vědcům navrhnout pro pacienty individuální řešení jejich léčby. Především v ortopedii a plastické chirurgii lékaři využívají 3D tiskárny k výrobě umělých kostí, tkání a implantátů přímo na míru pacientům. Nejvíce se 3D moderní technologie osvědčily při léčbě komplikovaných zlomenin a jiných devastujících poranění. Pro potřeby zubní implantologie se setkáváme s využitím 3D tisku pro návrh zubních můstků, šablon a forem. Při využití této nové moderní technologie se ani nemusí vytvářet otisk zubů, vše může být řešeno právě 3D skenovacím zařízením a následným posláním dat do 3D tiskárny. Zajímavá je také možnost tvorby speciálních 3D chirurgických a jiných operačních nástrojů, které pomáhají při komplikovanějších lékařských zákrocích.



Ukázka 3D tisku

Autoři textu: Ing. Martin Kopeček, MEng; RNDr. Jiří Záhora, Ph.D.