3D tisk protetických pomůcek

Fáze vývoje technologie

Fáze 2

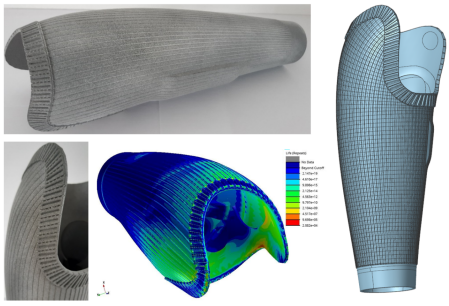
Výzkum proveditelnosti. Dochází k reálnému návrhu technologie a k prvotním testům v laboratoři vedoucím k upřesnění požadavků na technologii a jejích schopností.

Status IP ochrany

Technologie není nijak chráněna.

Strategie pro hledání partnera

Spolupráce



Instituce

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Západočeská univerzita v Plzni

Motivace

Motivací využití aditivních technologií ve výrobě protetických pomůcek je výrazné zkrácení výroby protetické pomůcky, snížení nákladů na výrobu, digitalizace návrhového procesu s možností využití parametrických modelů. Možnost výroby více protéz v jeden okamžik je garantovaná tím že je využit 3D tisk, kdy lze v rámci výroby vytisknout více protéz naráz. Při návrhu je možné použít podporu CAE programů a provést pevnostní a tuhostní analýzy před samotnou výrobou. Protézy jsou vyráběny z termoplastu, který je díky své recyklovatelnosti nižší zátěží pro životní prostředí ve srovnání s běžně používanými kompozitními materiály.

Popis

Technologie výroby 3D tištěné protézy se skládá s těchto dílčích kroků: Nejprve je vytvořen sádrový model pahýlu. Následně je použita metoda 3D skenování pro digitalizaci tvaru pahýlu jako v stupních dat pro CAE programy, popřípadě je u vhodných pacientů možné přímé skenování. Geometrie získaná skenováním je v CAE programu vhodně upravena a na jejím základu je vytvořena vnitřní plocha protézy. V rámci úprav je možné do CAD modelu aplikovat interface na budoucí periferie například u myoelektrických protéz. V rámci modelování je možné aplikovat různé designové struktury a tím zvýšit atraktivitu a individuálnost nově vznikající protézy. Posledním krokem je výroba pomocí metody 3D tisku. K tisku je využita metoda tisku bez podpor a tím je po dokončení tisku protéza připravena ihned k použití. Novost této technologie spočívá v jejím praktickém využití. V současné době jsou protézy paží celosvětově vyráběny převážně laminátovou formou a ruční výrobou. To znamená, že protetik pracuje individuálně s pacientem a na základě ručního přeměřování vyrobí konvenčním způsobem protézu. V rámci dosavadního postupu nejsou používány 3D skenery, není využívána technologie 3D tisku, není aplikován specifický design. Technologický postup, který jsme vyvinuli, proto odpovídá prototypové výrobě, která ještě v protetické praxi není zavedena, ale vše k ní do budoucna směřuje. S jejím nasazením však souvisí také úprava legislativy, neboť protézy jsou zdravotnickým prostředkem a podléhají specifickému režimu.

Komerční využití

Technologie výroby protézy je určena výrobcům protetických pomůcek jako alternativa k současně používaným laminovaným protézám.