



**PETR VAKRČKA**  
**TRABEKULÁRNÍ STRUKTURA**  
**JAKO ZÁKLAD MODERNÍCH IMPLANTÁTŮ**

NEJLEPŠÍ DIPLOMOVÁ PRÁCE FAKULTY STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE

**Cena profesora Bechyně 2020**

v kategorii

TEORIE KONSTRUKCÍ A MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Diplomová práce se zabývala využitím trabekulárních struktur jako náhrady za povrchovou úpravu stávajících implantátů, což je umožněno prostřednictvím aditivní výroby, která dovoluje komerční produkci různorodých tvarů s proměnnou porozitou.

Nejprve se autor věnoval popisu anatomie a histologie lidského těla, aditivní výrobou a přehledem druhů implantátů, které jsou běžné v oblasti implantologie.

Dále následuje výběr nejefektivnějšího uspořádání porézní struktury z hlediska výrobního a biokompatibilního. Na základě vybrané struktury byly vyrobeny vzorky z titaničité slitiny Ti6Al4V, které podstoupily mechanické zkoušky v tlaku.

Následně byl vytvořen numerický model, který byl metodou curve-fitting upraven, aby odpovídal mechanickým testům.

Součástí práce je též porovnání trámčitých a stěnových pórovitých struktur se zaměřením na mechanické vlastnosti a množství výrobních vad.