

Nová technologie profesora Vojtěcha z VŠCHT prodlužuje životnost titanových implantátů

26.1.2026 - Jakub Drahonský | Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Výzkumný tým pod vedením profesora Dalibora Vojtěcha z VŠCHT Praha ve spolupráci s firmou ProSpon vyvinul postup, který odstraňuje vady v 3D tištěných titanových implantátech. Technologie zdvojnásobuje houževnatost i životnost materiálu. Tato inovace již několik měsíců slouží v praxi pro výrobu náhrad kloubů a kostí. Jde o další příklad toho, že na VŠCHT se dělá věda s reálným dopadem na společnost a zlepšuje kvalitu života lidí.

Princip technologie

Implantáty z titanové slitiny Ti-6Al-4V se tisknou 3D metodou z prášku, ale běžně v materiálu vznikají drobné dutiny, které snižují pevnost a životnost po implantaci. Proces řeší izostatické lisování za tepla: kus se vloží do tlakové komory, vystaví se tlaku stovek MPa inertního argonu při 800–1000 °C a dutiny se uzavřou, bez změny tvaru. Výsledkem je pevnější materiál bez vnitřních vad, který lépe odolává zatížení v těle.

Výhody oproti standardním implantátům

Nová technologie přináší **až dvakrát vyšší houževnatost**, což znamená lepší schopnost absorbovat mechanické zatížení bez porušení. Dále **zvyšuje únavovou životnost**, tedy počet cyklů zatížení, které implantát vydrží, **minimálně o 50 %**. Celkově tak dochází k výraznému prodloužení životnosti po implantaci a **snižuje riziko reoperací** u pacientů v ortopedii.

Spolupráce a financování

Projekt spadá pod Národní centrum kompetence Technologické agentury ČR (NCK TA ČR), koordinované Ústavem kovových materiálů a korozního inženýrství (ÚKMKI) VŠCHT Praha pod vedením prof. Dalibora Vojtěcha. Technologie vznikla ve spolupráci VŠCHT s firmou ProSpon (výrobce s certifikací EU), Fyzikálním ústavem AV ČR a Fakultou strojní ČVUT FS. Technologie se uplatňuje v produkci ProSpon.

Aplikace v praxi

ProSpon ji používá několik měsíců na implantáty a nástroje, což ukazuje vyšší užité vlastnosti v reálném nasazení. Výsledkem jsou odolnější náhrady na míru, zejména pro traumatologii a ortopedii, kde 3D tisk umožňuje individualizaci podle CT skenů.

<https://www.vscht.cz/popularizace/cim-se-zabyvame/dalibor-vojtech-3d-implantaty>