

- **Jméno:** Šimon Kilián
- **Třída:** IX.C
- **Vyučující:** RNDr. Dominika Peterová
- **Předmět:** Přírodopis
- **Téma:** Bionika

Obsah

Bionika	2
- O bionice.....	2
- Bionika obecná	2
- Systematická bionika	2
- Historie	2
- Použití	3
Automobilový průmysl.....	3
Textilní průmysl.....	3
Medicína	5
Robotika.....	6
- Závěr :	7

Klíčová slova: Bionika, lékařství, látka, příroda

Anotace:

Toto téma jsem si vybral, neboť mě velmi zajímá. Můj zájem o toto téma vyvolala série filmů Star Wars. V této sérii filmů bylo možno nahradit lidskou končetinu, robotickou protézou. Po jejím zhlédnutí jsem začal bádát, zda je opravdu možné nahradit něco tak sofistikovaného jako je lidská končetina. A nakonec jsem zjistil, že opravdu je.

Anotation: :

I choose this theme, because i'm verry interested in it. My interest for this theme caused movie series Star wars. In this movie series was possible to replace human limb by robotic prothesis. After watching this series I have started to find if is really possible to replace something as sophisticated as human limb. At the end I found out, it is realy possible.

Bionika

O bionice

Bionika je vědní obor, který se snaží o spojení techniky a biologie. Pomocí inspirace z biologie lze rozvíjet techniku, ale pomocí inženýrských metod je také možné dosáhnout pokroku v biologii a vědách a jí příbuzných.

Dnes se spíše bionika zabývá studiem přírody a její aplikací do budoucích technologií. Zjištěná data se postupně ukládají a později se dají využít při průmyslové výrobě či při výrobě nových konkrétních produktů.

Bionika se dělí na dvě části:

- obecnou
- systematickou

BIOLOGIE
BIONIKA
TECHNIKA

Bionika obecná

Bionika obecná se především zabývá zkoumáním struktur a procesů, které by mohly být využitelné v nové technice. Proto bionika obecná pracuje s dosud poznanými **rostlinami a živočichy a vyhledává nejnadějnější biologické principy vhodné k použití do techniky.**

Systematická bionika

Systematická bionika zpracovává poznatky z bioniky obecné. Často také sbírá informace a dokumentace o problematice bioniky. Tyto informace z obecné bioniky jsou pak tříděny dle použití a oborů

Historie

Bionika je poměrně mladý vědní obor, který vznikl během 50. a 60. let minulého století, i přesto bývá prvním bionikem označován Leonardo da Vinci. Pojem bionika se poprvé objevil v roce 1960, když jej použil major amerického vojenského letectva Jack Steele.

Použití

- Automobilový průmysl

Automobilovou dopravu ovlivnila bionika především ve výrobě pneumatik. Pneumatika má totiž za úkol klást co nejmenší odpor během jízdy a během brzdění naopak největší odpor a také větší přilnavost. Během řešení tohoto problému se vědci inspirovali kočičí tlapkou.

Během běhu se bříška kočičí tlapky stáhnou a zúží, ale při skoku a následném dopadu se její bříška na tlapkách rozšíří. Tento efekt využila firma Continental, při výrobě zimních pneumatik Continental Winter Contact TS.

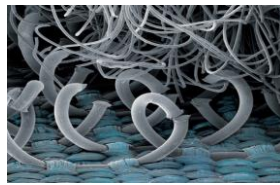
Dalším příkladem je aerodynamický tvar vozu. Inženýři ze značky Mercedes hledali v přírodě správný aerodynamický tvar pro nový model automobilu. Inspirovali se rybou havýš čtyřrohý, který žije v tropických mořích a pyšní se svým hydrodynamickým tvarem. Díky tomuto tvaru se inženýrům podařilo snížit spotřebu automobilu až na 4,3 l / 100km.



Modelování automobilu z ryby havýš čtyřrohý

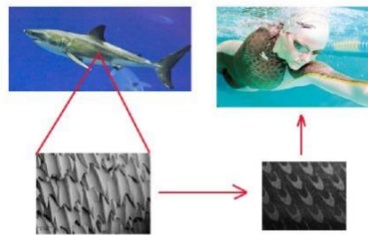
- Textilní průmysl

Bionika také zasáhla do textilního průmyslu. Prvním příkladem je suchý zip. Inspirací pro jeho vytvoření byla semena bodláku obecného, která se přenáší na jiná místa pomocí háčků, které se zachytávají o vlákna srsti zvířat. Háčky jsou tak ohebné, že je lze oddělit od srsti, aniž by se ulomily. Patent na suchý zip byl udělen ve Švýcarsku v roce 1951.



Háčky bodláku obecného

Dalším příkladem je sportovní oblečení se sníženým třením. Plavecké oblečení společnosti Speedo snižuje tření vody na stejném principu jako žraločí kůže. Žraločí kůže snižuje tření pomocí šupin, které jsou nasměrovány po směru proudu vody. Tento princip je také možno aplikovat na letadla, čímž by se výrazně snížila jejich spotřeba.

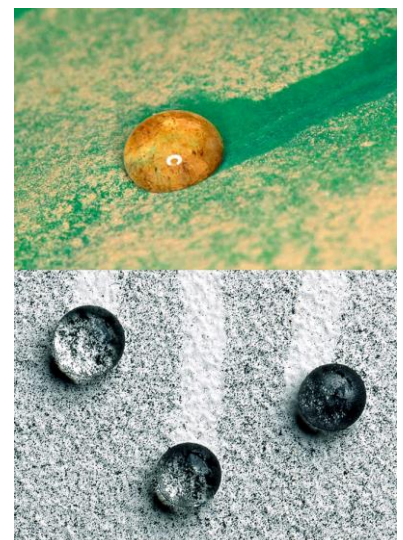


Postup od žraločí kůže po sportovní oblečení

V textilním průmyslu byla bionika také využita k výrobě textilií s adaptivní prodyšností. Vědci se v tomto případě inspirovali šiškou borovice. Šišky borovice se v chladném počasí uzavírají a při teplém počasí otevírají. Na základě tohoto poznatku firma Schöller Switzerland, vytvořila oblečení, jež obsahuje bionickou membránu, fungující na tomto principu. V případě, že člověk sportuje a produkuje více vlhkosti, tak membrána vlhkost pohltí, a v případě že člověk není příliš fyzicky aktivní, tak se membrána vrátí do původní stavu a chrání uživatele před chladem. Tato bionická membrána je také schopna přizpůsobit se uživateli na základě tzv. paměťového efektu.

- Stavebnictví

Aplikace bioniky ve stavebnictví je nejvýraznější u samočisticích omítek. Zde je bionika využita pro zachování čistoty omítky. Využívá se lotosového efektu. Pro vznik tohoto efektu musí omítka odpuzovat vodu a také musí mít nepravidelný tvar. U listu lotosu dochází k tomuto efektu, neboť je pokryt vosky, ale u omítky je



samočisticí omítka

zapotřebí využít jiných látek, jakou je například silikonová pryskyřice. Na povrchu omítky jsou prachové částice velmi málo, a proto se snadno odstraňují.

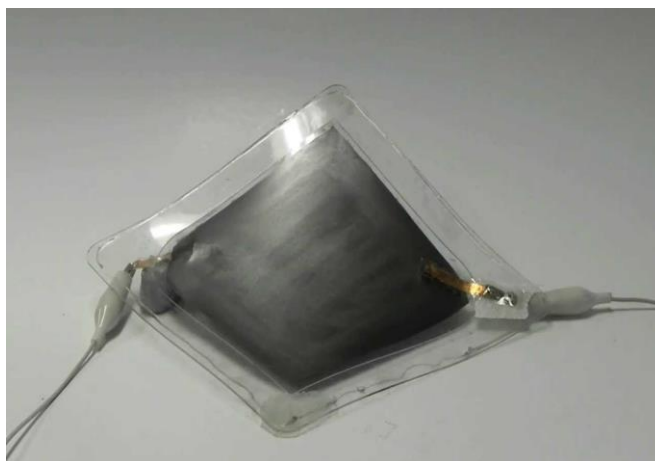
- Medicína

Bionika v medicíně dosáhla několika úspěchů, přestože pomocí ní nemůžeme léčit smrtelné choroby, tak jsme schopni s pomocí bioniky vytvářet



umělé končetiny či orgány.

Náhrada končetin je již v dnešní době poměrně levná, díky novým technologiím (např. 3D tisk). Většina náhrad končetin funguje na podobném principu. Obvykle série elektrod měří nervové signály mířící do svalů (tzv. EMG signály). Tyto signály následně mikropočítač převede do pohybu motorů, které mohou hýbat danou končetinou či prsty. Existují však jiné způsoby, jak lze nahradit sval či končetinu. Dalším způsobem je např. využití takzvaného EAP (Elektricky aktivní polymer), což je materiál, který se při elektrickém signálu chová stejně jako lidský sval.



Elektricky aktivní polymer

Přestože jsou současné protézy schopny vrátit lidem končetiny čímž občas i zaměstnání, tak jejich problémem je, že nejsou schopny plně reagovat na podněty nervového systému, stejně jako jsou toho schopny lidské svaly.

- Robotika

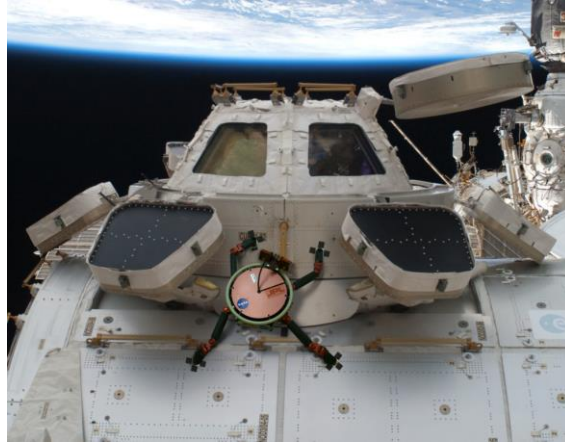
V dnešní době se lze setkat s roboty v mnoha oblastech lidské činnosti. I přestože se to nemusí zdát, využití servisních robotů, inspekčních robotů, podvodních robotů a vesmírných robotů stoupá.

Roboti sice mohou vypadat jako lidé či zvířata, to však neznamená, že jsou bioničtí. O bionice hovoříme v případě, že jsou přeneseny přírodní principy do světa techniky.

Jedním z případů, kdy lze hovořit o bionickém robotu, je robot vytvořen vědci ze stanfordské univerzity. Tento robot je schopen pohybovat se po stěnách a stropu pomocí principu, kterého využívá gekon.

Gekon je schopen pohybu po stěnách a stropu díky milionům keratinových¹ chloupků, které má na své tlapy. Velikost těchto chloupků se pohybuje v nanometrech. Tyto chloupky a podložka mezi sebou reagují na mezimolekulární úrovni a umožňují mu tím lézt po stěnách. Společně s chloupky mu také pomáhají jeho pružné tlapy, které během pohybu pracují jako náplasti.

NASA také uplatnila tuto technologii a vyvinula kosmického robota LEMUR. Dnes je již tato technologie využívána i u průmyslových robotů, které nabízí dánská firma OnRobot.



robot LEMUR na Mezinárodní vesmírné stanici

Závěr :

Bionika je obor, který spojuje spoustu vědních odvětví. V současných letech se bionika začala uplatňovat v automobilové a letecké dopravě, textilním a stavebním průmyslu, a také v lékařství a robotice.

Lékařství díky bionice dosáhlo velkého pokroku a stále se vyvíjejí nové lepší protézy. Rovněž v robotice došlo k pokroku, ta se již dnes využívá při vesmírných operacích.

Ačkoli je bionika mladým vědním oborem, tak se v posledních letech objevuje větší zájem o vývoj nových aplikací a pravděpodobně bude bionika v budoucnu významným vědním oborem.

Zdroje:

- 1.[https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/5120/sabad%C3%A1%C5%A1ov%C3%A1_2008_bp.pdf?sequence=1&isAllowed=y] [15.5.2020]
- 2.[<https://cs.wikipedia.org/wiki/Bionika>] [15.5.2020]
- 3.[<https://www.svetproduktivity.cz/slovník/Bionika.htm>] [15.5.2020]
- 4.[<https://www.orobotice.cz/kosmicky-robot-lemur-ma-prilnavu-tlapky-jako-gekon-hbity-plaz-se-stal-inspiraci-pro-roboty-na-vyrobnych-linkach/>] [15.5.2020]
- 5.[kniha Bionika – Martin Zeuch] [15.5.2020]
- 6.[https://www.youtube.com/watch?v=F_brnKz_2tI] [15.5.2020]
- 7.[<https://www.youtube.com/watch?v=a2z8CE2vomY>] [15.5.2020]