



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta strojní

PŘÍRODA SE DOSTÁVÁ DO PRŮMYSLU

Petr Lenfeld

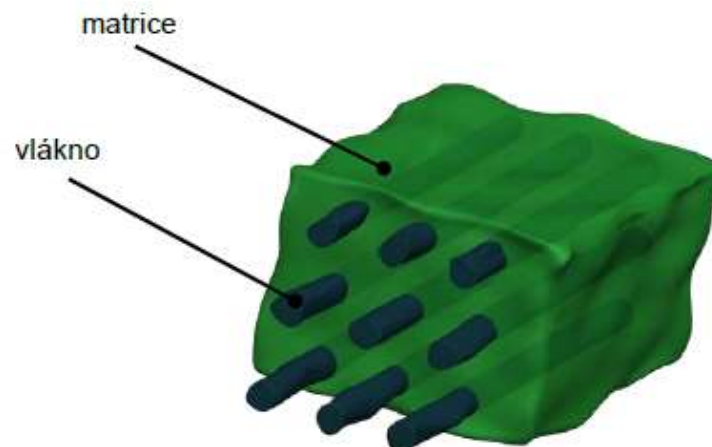
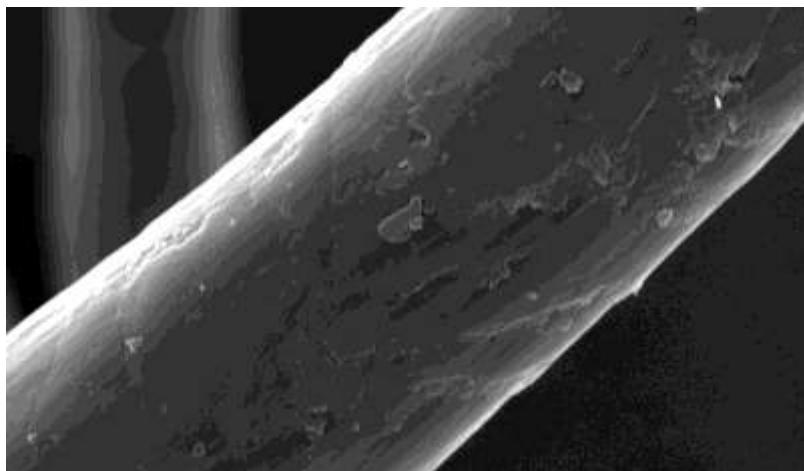


KOMPOZITNÍ MATERIÁL

JE OBECNĚ MATERIÁL ZE DVOU, NEBO VÍCE SUBSTANCÍ S ROZDÍLNÝMI VLASTNOSTMI, KTERÉ DOHROMADY DÁVAJÍ VÝSLEDNÉMU MATERIÁLU NOVÉ VLASTNOSTI, KTERÉ NEMÁ SAMA O SOBĚ ŽÁDNÁ Z JEJICH SLOŽEK.

VLÁKNOVÝ KOMPOZIT

JE MATERIÁL SESTÁVAJÍCÍ Z PLNIVA, VLÁKNOVÉ VÝZTUŽE (SKLENĚNÁ, UHLÍKOVÁ, ARAMIDOVÁ, PŘÍRODNÍ, APOD.) A Z POJIVA, MATRICE (POLYMERNÍ, KOVOVÁ, ATD.). MATRICE JE SPOJITÁ, PODDAJNĚJŠÍ SLOŽKA, S JEJÍŽ POMOCÍ SE STABILIZUJE POLOHA VLÁKEN, ADHEZÍ MEZI VLÁKNEM A MATRICÍ SE PŘENÁŠÍ ZATÍŽENÍ KOMPOZITU A MATRICE CHRÁNÍ VLÁKNA PŘED VNĚJŠÍMI VLIVY.



NF KOMPOZITY

JSOU MATERIÁLY SESTÁVAJÍCÍ Z PLNIVA, PŘÍRODNÍ VLÁKNOVÉ VÝZTUŽE (ROSTLINNÉ, ŽIVOČIŠNÉ) A Z POJIVA, MATRICE (SYNTETICKÁ, BIODEGRABIDILNÍ).

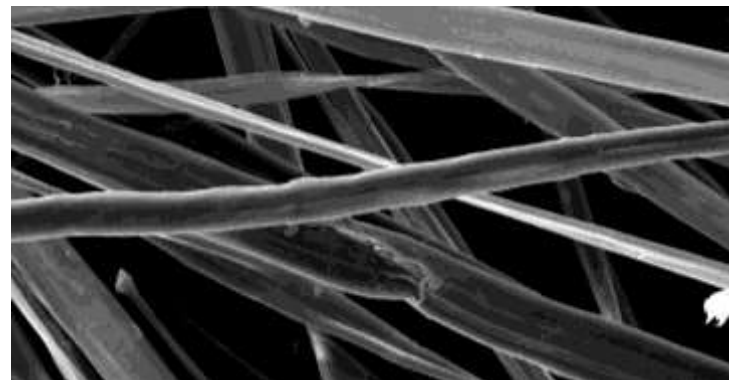
VÝHODY

- Snížení hmotnosti
- Nízká abraze povrchu forem
- Netoxičnost
- Spalitelnost
- Ekologičnost

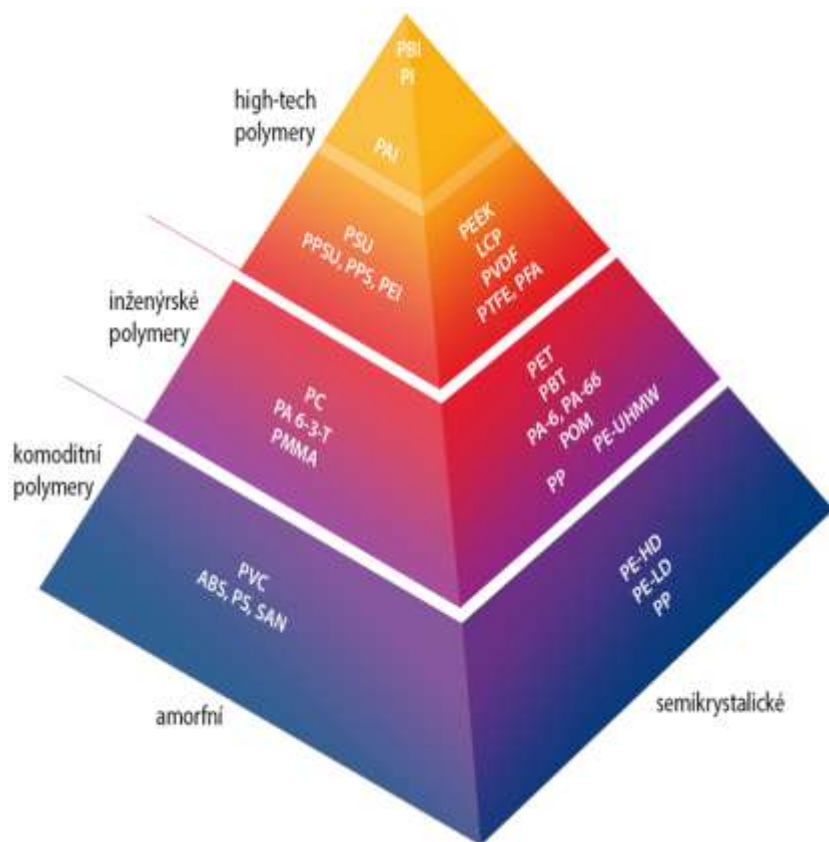


NEVÝHODY

- Navlhavost
- Nižší mechanické vlastnosti
- Nestejnorodé parametry vláken
- Teplota zpracování
- Možný zápach



SYNTETICKÁ POLYMERNÍ MATRICE



BIODEGRABILNÍ POLYMERNÍ MATRICE

Syntetizované z přírodních monomerů

Polysacharidy

Proteiny

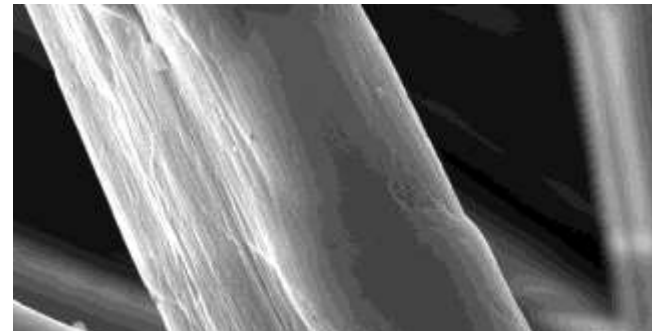
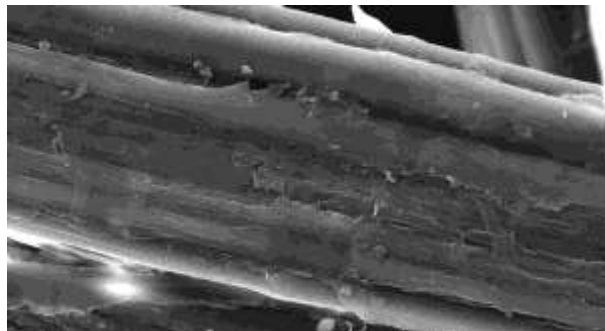
Polyestery produkované mikroorganismy



Rostlinný původ

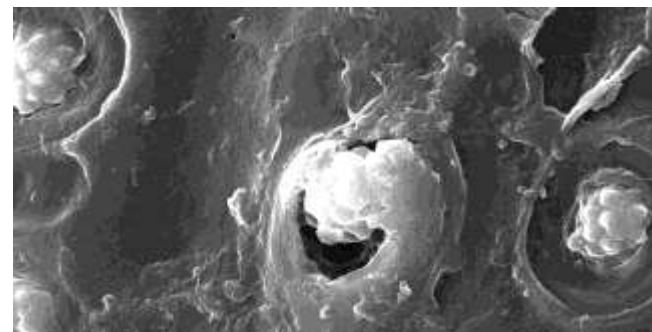
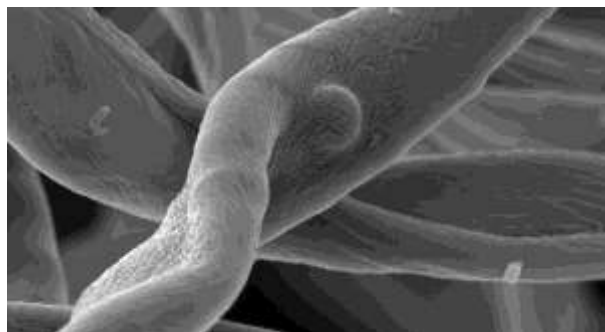
Lýková vlákna

- lýko
- konopí
- len
- juta
- kenaf
- ramie
- kopřiva
- soja, atd.



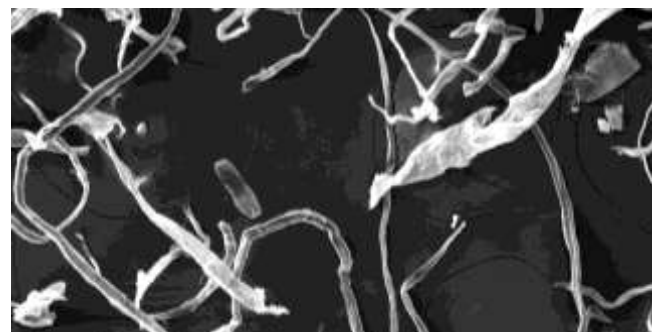
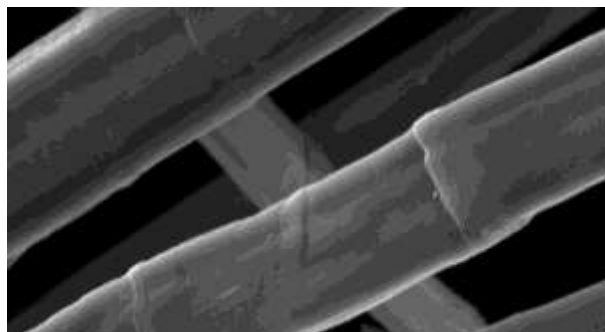
Vlákna z listů

- sisal
- curaua
- banán
- ananas
- abaka
- ingeo, atd.



Vlákna ze semen

- bavlna
- kapok



Vlákna z ovoce

- kokos
- lufa

Vlákna z trávy

- bambus
- sloní tráva
- seno (směs)

Vlákna ze slámy

- rýže
- pšenice

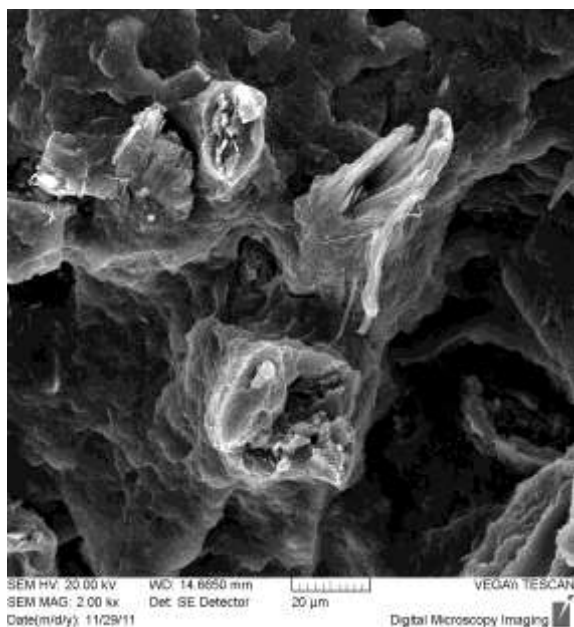
Dřevěná vlákna

- dřevo
- celulóza

NF KOMPOZITY – kompatibilita

PRO ZAJIŠTĚNÍ DOSTATEČNÉ SMÁČIVOSTI PŘÍRODNÍCH VLÁKEN S MATRICÍ A PRO DOSAŽENÍ KOMPATIBILITY A PROPOJENÍ NA MEZIFÁZOVÉM ROZHRANÍ JE NUTNÉ VYTVOŘIT VAZBU MEZI POLYMERNÍ MATRICÍ A PLNIVEM POMOCÍ VHODNÝCH KOMPATIBILIZÉRŮ, ADHEZNÍCH PROMOTÉRŮ A JINÝCH ADITIV.

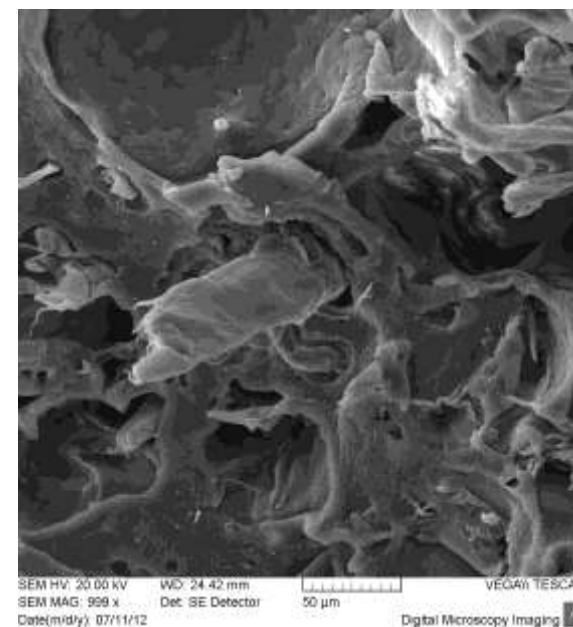
MODIFIKACE POMOCÍ ADITIV



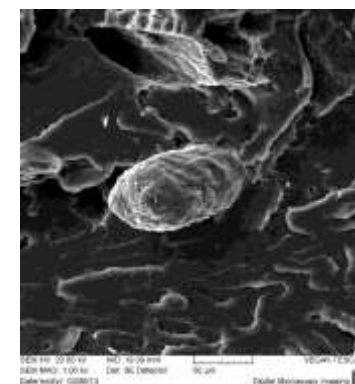
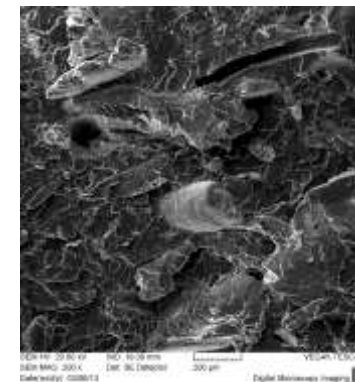
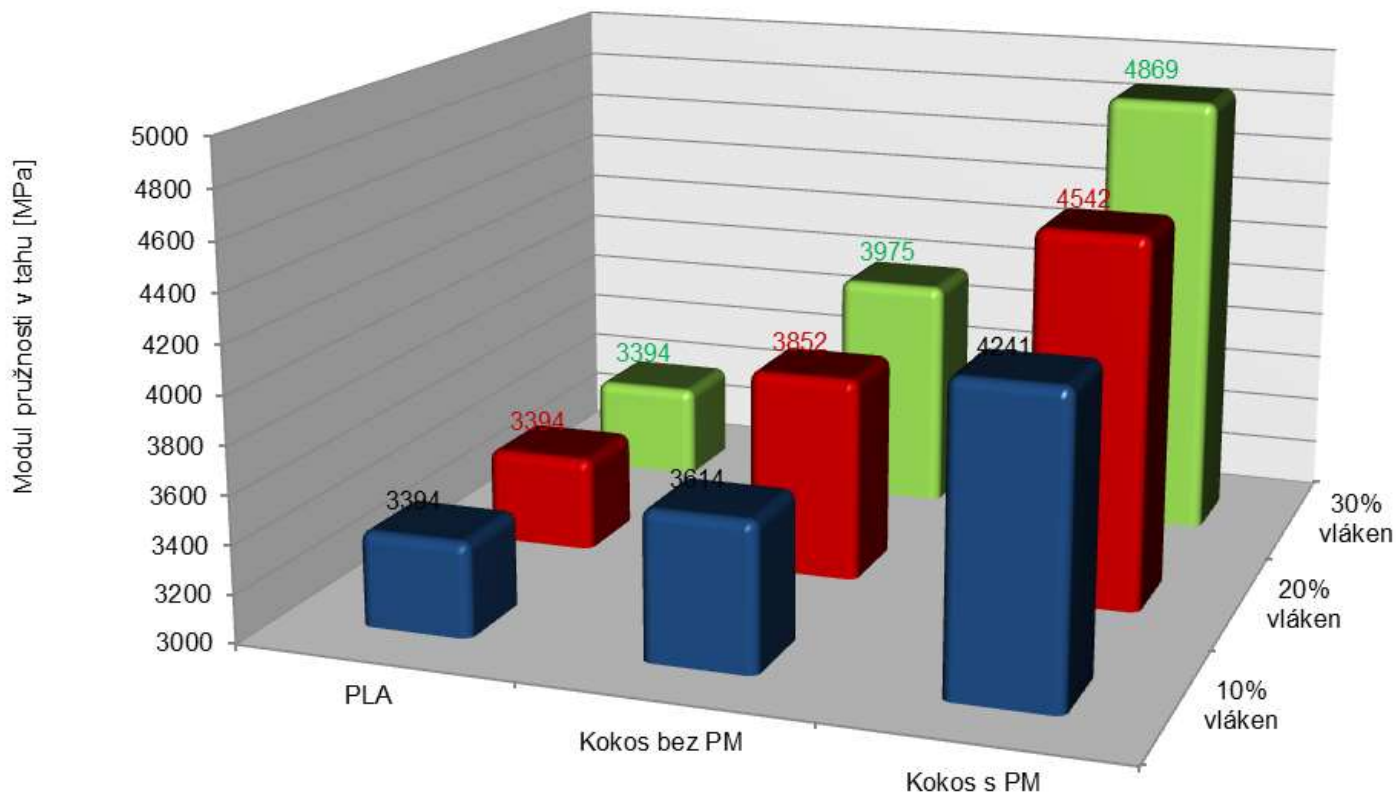
PLAZMOVÁ MODIFIKACE



REAKČNÍ SÍŤOVÁNÍ

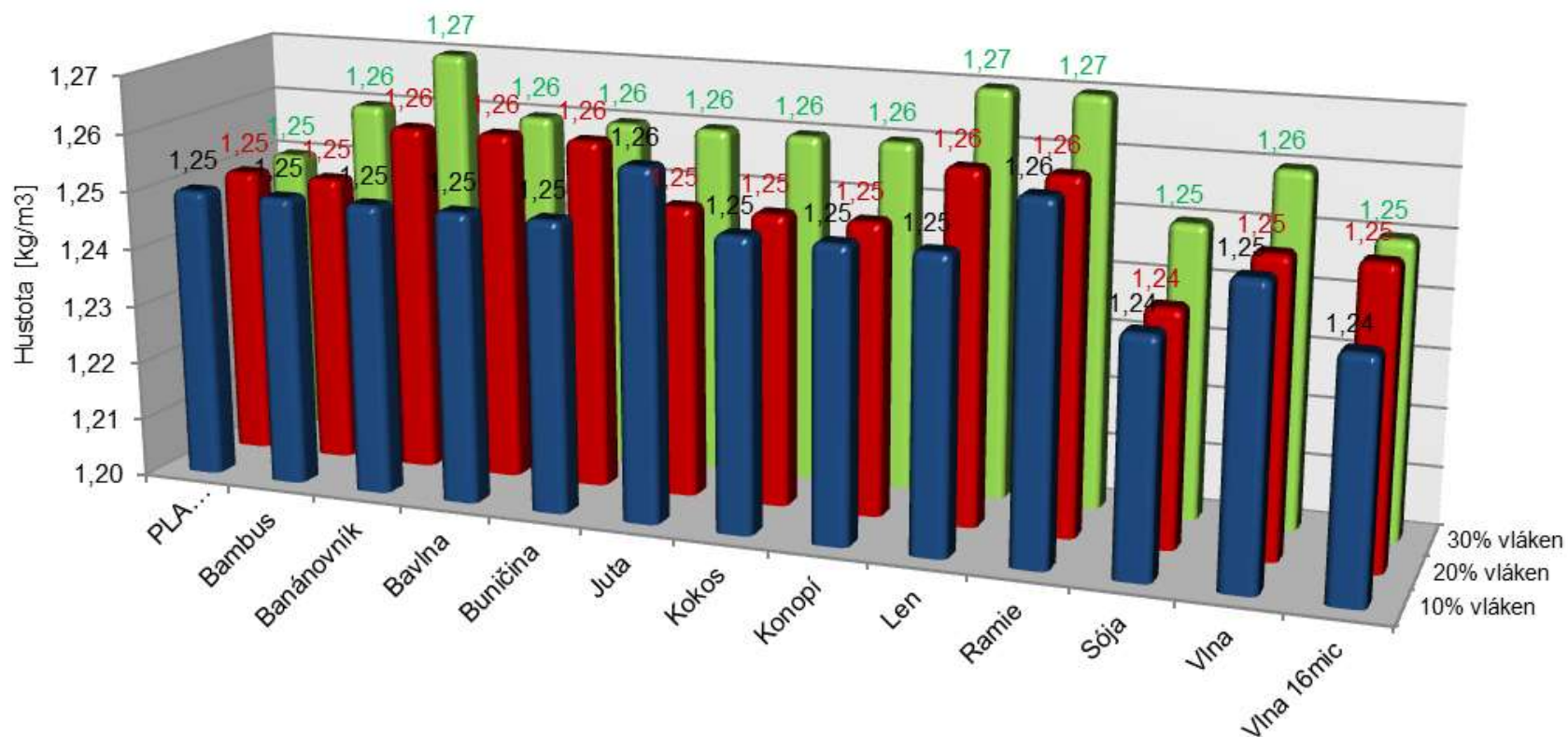


NF KOMPOZITY – příklad výsledků



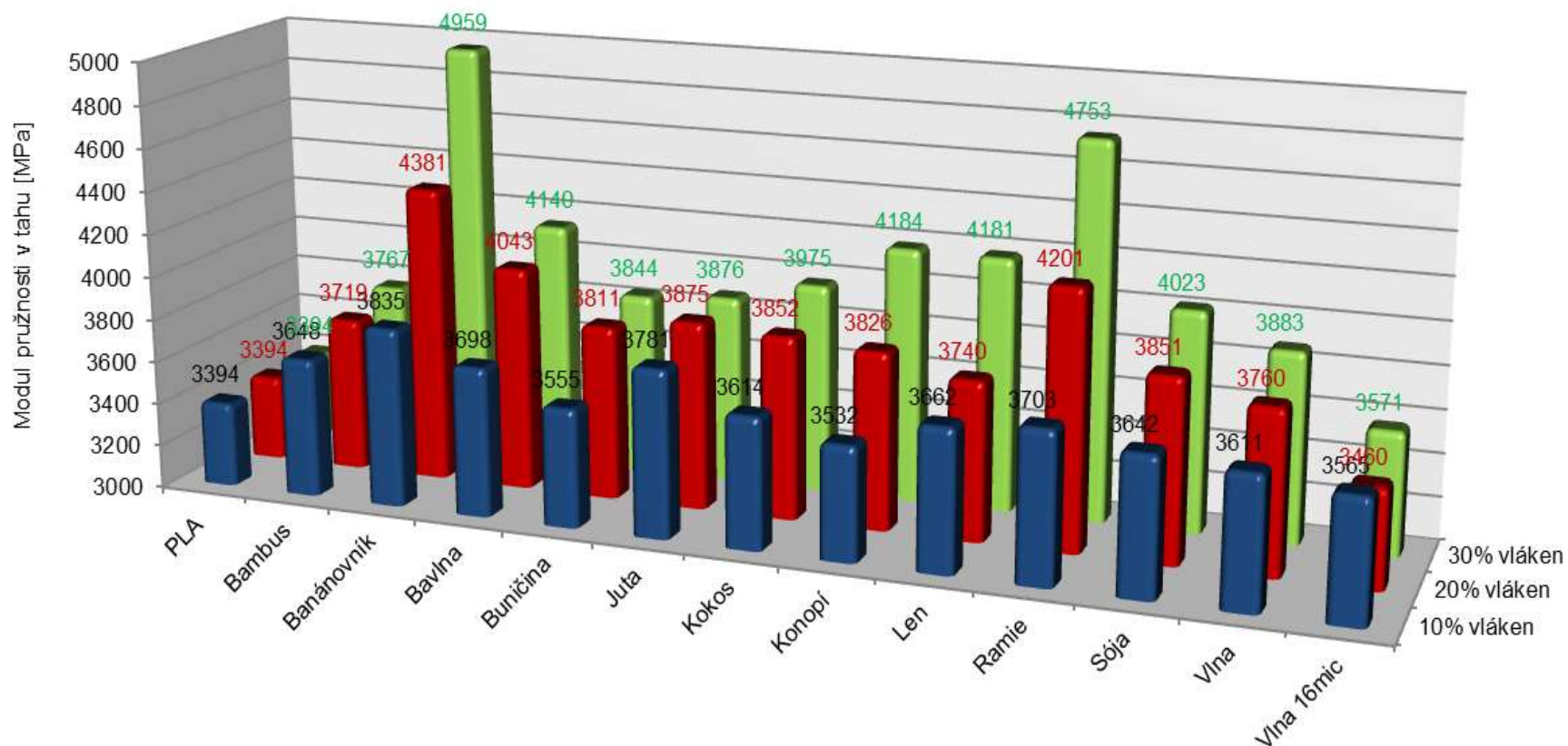
Modul pružnosti v tahu NF kompozitů pro biodegradibilní matrici (PLA), rozdílná % přírodních vláken a plazmovou modifikaci

NF KOMPOZITY – vybrané vlastnosti



Hustota NF kompozitů pro biodegradabilní matrici (PLA) a rozdílná % přírodních vláken

NF KOMPOZITY – vybrané vlastnosti



Modul pružnosti v tahu NF kompozitů pro biodegradabilní matrici (PLA) a rozdílná % přírodních vláken

NF KOMPOZITY – biodegradabilita

Původní vzorky:



Kompostované vzorky:

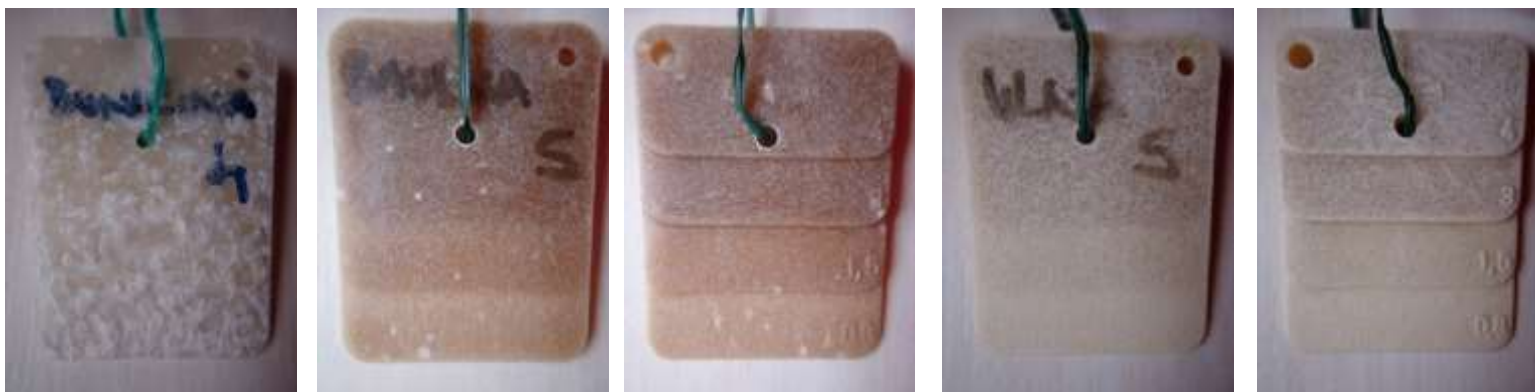


NF KOMPOZITY – biodegradabilita

Původní vzorky:



Vzorky z roztoků:



DĚKUJI ZA POZORNOST

prof. Dr. Ing. Petr LENFELD, FEng.

děkan FS

Technická univerzita v Liberci, Studentská 2, 46117 Liberec

tel.: +420 485 353 340, fax.: +420 485 353 676, mobil: +420 724 509 260

e-mail: petr.lenfeld@tul.cz

web: www.fs.tul.cz

Facebook: <https://www.facebook.com/fakultastrojnitul>

