

PROJEKTOVÝ ZÁMĚR / PROJEKTOVÁ ŽÁDOST
Specifický vysokoškolský výzkum

Název projektu:	Simulace stárnutí plastových výrobků vlivem povětrnostních podmínek
Hlavní řešitel:	Ing. et Ing. Petra Machová
Další řešitelé (studenti)	Bc. Michal Vejvoda
	Bc. Lucie Crháková
	Bc. Lukáš Hrubý
Další řešitelé (AP):	Ing. Michal Kraus, Ph.D.

Krátký popis projektového záměru:

Výzkumná náplň řešitelského kolektivu projektu **Simulace stárnutí plastových výrobků vlivem povětrnostních podmínek** je zaměřena na analýzu stárnutí a povětrnostního zvětrávání plastových výrobků, respektive částí stavebních konstrukcí. V rámci tohoto projektu bude simulováno a analyzováno stárnutí plastových výrobků pomocí Xenotestu Alfa pro zkoušky světlostálosti a simulaci povětrnostních podmínek. Získané vzorky platových, případně dřevo-plastových výrobků, budou umístěny do přístroje, kde proběhne zkouška zrychlené degradace a světelné stability. Motivací použití zařízení je působení UV záření (ultrafialové záření) na vzorky, které způsobuje stárnutí materiálu a jeho postupnou degradaci, což může v budoucnu způsobit nefunkčnost výrobku nebo degradaci jeho barvy. Výstupem zkoušení vzorků bude predikce relativní trvanlivosti výrobku při použití za určitých podmínek.

Bez syntetických nebo polosyntetických polymerů se v dnešní době svět nedokáže obejít. PVC je křehký materiál, který je zároveň také termoplastický, a tudíž citlivý na vyšší teploty. Při vystavení přímému působení slunečního záření dochází k tomu, že povrchová teplota okenních rámců dosahuje běžně 40 až 50 °C u bílého provedení a kolem 80 °C i více u tmavších barev. To může vést až k trvalé deformaci výrobku, typickým příkladem jsou okenní rámy nebo dřevo-plastové desky používané pro terasy a ploty.

Z výše uvedených důvodů plasty často obsahují další látky ke zlepšení užitečných vlastností, např. odolnosti proti stárnutí, zvýšení houževnatosti, pružnosti apod. Plasty mohou být formovány do předmětů, filmů nebo vláken. Vyznačují se velkou variabilitou vlastností, jako je např. tepelná odolnost, tvrdost, pružnost. Mezi jejich výhody patří nízká hustota, chemická odolnost, jednodušší složení, struktury a dobrá zpracovatelnost energeticky málo náročnými technologiemi vhodnými pro masovou výrobu. Díky tomu našly použití téměř ve všech průmyslových odvětvích i v domácnostech.

Aby se mohl projekt realizovat je nutné využít jednu z lamp NXE 2000HE do Xenotestu Alfa+, které jsou v laboratořích k dispozici. Dále bude měřena tepelná roztažnost, barevná stálost a pevnost. Naměřené hodnoty budou vyhodnoceny a publikovány.

Popis předpokládaných výsledků:

Cílem projektu je provedení měření vlastností plastových vzorků a jejich porovnání s hodnotami naměřenými po použití Xenotestu Alfa, přístroje simulujícího stárnutí materiálu. Získané poznatky budou publikovány:

- Rešerše a souhrn současného stavu problematiky
- Min. 2 x příspěvek na konferenci nebo článek evidovaný v databázi SCOPUS a WoS (např. Defekty budov 2020, SGEM GREEN VIENNA 2020, ...)
- Podklady pro následnou publikační a výzkumnou činnost členů řešitelského kolektivu

Způsob zapojení studentů:

Studenti v rámci projektu obstarají potřebné vzorky a budou pomáhat s měřením a vyhodnocováním dílčích úkolů.

- Studium podkladů a příslušné literatury
- Zajištění vzorků pro analýzu a simulaci stárnutí
- Výpomoc při měření a vyhodnocování výsledků
- Příprava publikačních aktivit

Popis nákladových položek:

POPIS POLOŽKY		Plán	Skutečnost	Rozdíl
A	Mzdy zaměstnanců	5 000 Kč	Částka celkem	Částka celkem
1 A	<i>Petra Machová</i>	<i>2 500 Kč včetně ostatních osobních nákladů</i>		
2 A	<i>Michal Kraus</i>	<i>2 500 Kč včetně ostatních osobních nákladů</i>		
B	Ostatní osobní náklady	0 Kč	Částka celkem	Částka celkem
1 B				
C	Stipendia	15 000 Kč	Částka celkem	Částka celkem
1 C	<i>Bc. Michal Vejvoda</i>	<i>5 000 Kč</i>		
2 C	<i>Bc. Lucie Crháková</i>	<i>5 000 Kč</i>		
3 C	<i>Bc. Lukáš Hrubý</i>	<i>5 000 Kč</i>		
D	Provozní náklady (cestovné, materiál, kancelářské potřeby)	19 000 Kč	Částka celkem	Částka celkem
1 D	<i>Nákup nejrozličnějších druhů materiálů včetně poštovního</i>	<i>15 500 Kč</i>		
2 D	<i>Kancelářské potřeby</i>	<i>3 500 Kč</i>		
E	Investiční náklady	0 Kč	Částka celkem	Částka celkem
1 E				
F	Služby	0 Kč	Částka celkem	Částka celkem
1 F				
G	Další náklady projektu	0 Kč	Částka celkem	Částka celkem
1 G				
CELKEM		39 000 Kč		

Komentář k rozpočtu:

V Českých Budějovicích 18. 2. 2020

.....