

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu na rok 2012-zakázka č.2130

Název projektu: Stanovení a analýza vybraných tribologických vlastností sypkých agrobiologických materiálů

Odpovědný řešitel: Prof.Ing.Pavel Cyrus,CSc.

Studenti magisterského studia: Vladimír Krejčí, Petr Motyčka ,

Celková částka přidělené dotace: 34.000,-kč

Stručný popis postupu při řešení projektu:

Na katedře technických předmětů Pdf Uhk v Hradci Králové bylo v rámci Specifického výzkumu Pdf UHK č.2130 provedeno měření součinitele vnitřního smykového tření, sypného a sesypného úhlu, pro vybrané agrobiologické materiály pšenici, ječmen, oves a slunečnici. Experiment se uskutečnil v měsících červen až září 2012.

Pro měření součinitele vnitřního tření f_v byl použit tribometr s posuvným pohybem, přičemž sypký měřený materiál byl uložen ve zkušebním tělese krabicového typu.

Pro určení hodnot sesypného úhlu $\psi_{1,1}$ sypkých materiálů byl autorem vyvinut nový laboratorní přístroj. Ten byl následně vyroben a odzkoušen. Rovněž byla zpracována metodika měření.

Pro porovnání naměřených výsledků sesypného úhlu $\psi_{1,1}$ zkoumaných sypkých materiálů byla použita i metoda měření pomocí dutého válce, naplněného sypkým materiálem, položeným na vodorovně uloženou zkušební podložku, Zpracované výsledky experimentálního měření jsou zobrazeny v tab.1. Uvedené hodnoty součinitelů vnitřního smykového tření, sypného i sesypného pro měřené sypké materiály korespondují s výsledky publikovanými v odborné literatuře dosaženými za obdobných podmínek experimentu.

Zařízení pro stanovení sesypného úhlu sypkých materiálu bylo podáno na Úřad pro patenty a vynálezy jako užitný vzor. Originálnost řešení byla později potvrzena zapsáním jako užitný vzor pod číslem 2012-24529.

	Sypký materiál	Sesypaný úhel $\psi_{1,1}$ [°]	Sesypaný úhel $\psi_{1,2}$ [°]	Sypný úhel ψ_2 [°]	Součinitel vnitřního tření f_v [1]
1	pšenice	30°	31°	39°	0,38
2	ječmen	29°	28°	30°	0,45
3	oves (loupaný)	29°	31°	35°	0,43
4	slunečnice	35°	36°	37°	0,56

Tab.1 Tabulka naměřených a vypočtených hodnot

$\psi_{1,1}$ - Sesypaný úhel (měřeno podle [6]), $\psi_{1,2}$ - Sesypaný úhel (měřeno dutým válcem bez rozevření), ψ_2 - Sypný úhel

Publikace vzniklé na základě řešení projektu

CYRUS,P. Zařízení na měření sesypaného úhlu sypkých materiálů. Praha. Úřad průmyslového vlastnictví 2012.Užitný vzor 2012-24529.

CYRUS,P. Zařízení na modelování vnitřních sil Eulerova myšleného řezu. Praha. Úřad průmyslového vlastnictví 2012.Přihláška Užitný vzor 2012-26614.

CYRUS,P.- KREJČÍ,V.Stanovení a analýza vybraných tribologických vlastností sypkých agrobiologických materiálů. Praha. Media4u Magazín 4/2012. S126-128.

Přehled realizovaných výdajů:

a) Osobní náklady (<i>Prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.</i> mzdy)	5.100,0-kč
Zákonné zdravotní pojištění	459,04 Kč
Zákonné sociální pojištění	1.275,-kč
Zákonné úrazové pojištění	21,-kč
tvorba sociálního fondu cca	90,-kč
b) Stipendia a jejich stručná zdůvodnění	
<i>Petr Motyčka</i> ..	7.000,-kč
<i>prováděl laboratorní měření, přípravu experimentu</i>	
<i>Vladimír Krejčí</i>	2.000,-kč
<i>vyhodnocení výsledků měření, matematická analýza křivky</i>	
<i>a tečny průmětu výsypu sypkého materiálu</i>	
c,d) materiálové a další provozní náklady, ...	7.818,-kč
-spotřeba materiálu pro opravy (oprava válce tiskárny) 4.727,-kč	
-spotřeba materiálu kancelářského +toner 3.032,- Kč	
e) náklady na služby- poplatek za podání užitého vzoru ...	1.000,- Kč
f) doplňkové (režijní) náklady - nebyly čerpány	
g) cestovné	9.120,- Kč
<i>Dovoz sypkého materiálu z uskladňovacího sila,</i>	
<i>Konzultace- Praha ČZU, VUZT, Ústav pro patenty a vynálezy</i>	
<i>Praha, dovoz měřící aparatury pro měření vlhkosti vzorků</i>	
součet	33.800,-kč
<i>poznámka</i>	
Po slevě dodaného kancelářského materiálu dokoupen	
papír A4 ...	200,-kč

celkový součet ...	34.000,-kč