

Příloha

Statistické vyhodnocení získaných dat

Ze souboru jednotlivých hodnot provedených měření byla určena relativní směrodatná odchylka. Pro spolehlivost $p=0,95$ byla určena oboustranná nerovnost pro σ (směrodatná odchylka), což je intervalový odhad skutečné chyby měření.

Tabulka P1: Měření namáhání v torzi – modul ve smyku

Vzorek číslo									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Délka vzorku (mm)									
12,4	13,8	10,2	11,3	11,0	10,4	10,4	9,8	12,7	17,8
Relativní odchylka									
-0,01407	-0,68524	-0,01002	-0,00892	-0,00618	-0,01096	-0,01067	-0,01908	-0,01069	0,00110
0,00617	-0,68326	-0,00015	0,00200	-0,01521	-0,00217	-0,00304	0,00327	0,00189	-0,00346
0,00215	-0,68967	0,00243	-0,00010	0,01618	-0,00857	-0,00012	0,00042	-0,00335	0,00275
0,00510	-0,68489	0,00611	0,00135	0,00523	-0,00164	-0,00121	0,00420	-0,00448	0,00148
0,00506	-0,68659	0,00208	0,00079	-0,00001	0,00699	0,01273	0,00918	0,01104	-0,00188
-0,00442	-0,68517	-0,00044	0,00488		0,01635	0,00231	0,00201	0,00558	
Relativní směrodatná odchylka (%)							0,72		
Interval spolehlivosti pro skutečnou relativní chybu měření (%) ($p = 0,95$)							0,61 < σ < 0,89		

Tabulka P2: Měření namáhání v torzi – viskózní člen

Vzorek číslo									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Délka vzorku (mm)									
12,4	13,8	10,2	11,3	11,0	10,4	10,4	9,8	12,7	17,8
Relativní odchylka									
0,04697	-0,09185	0,11027	0,04185	0,04634	0,00502	-0,04109	0,01058	0,07343	0,03044
-0,06303	-0,00599	-0,05146	0,04334	0,08958	-0,02388	-0,02313	-0,00334	-0,01426	0,00059
0,01403	0,05611	0,02138	0,01843	-0,03002	0,06784	0,04543	0,04766	0,03074	-0,02199
-0,03513	-0,04033	-0,05815	-0,01713	-0,04693	0,00836	-0,04074	-0,04084	0,00753	-0,02052
-0,03908	0,02891	-0,00464	-0,02336	-0,05898	-0,04583	0,01207	0,00050	-0,05867	0,01149
0,07624	0,05316	-0,01739	-0,06314		-0,01151	0,04747	-0,01456	-0,03877	
Relativní směrodatná odchylka (%)							4,39		
Interval spolehlivosti pro skutečnou relativní chybu měření (%) ($p = 0,95$)							3,71 < σ < 5,38		

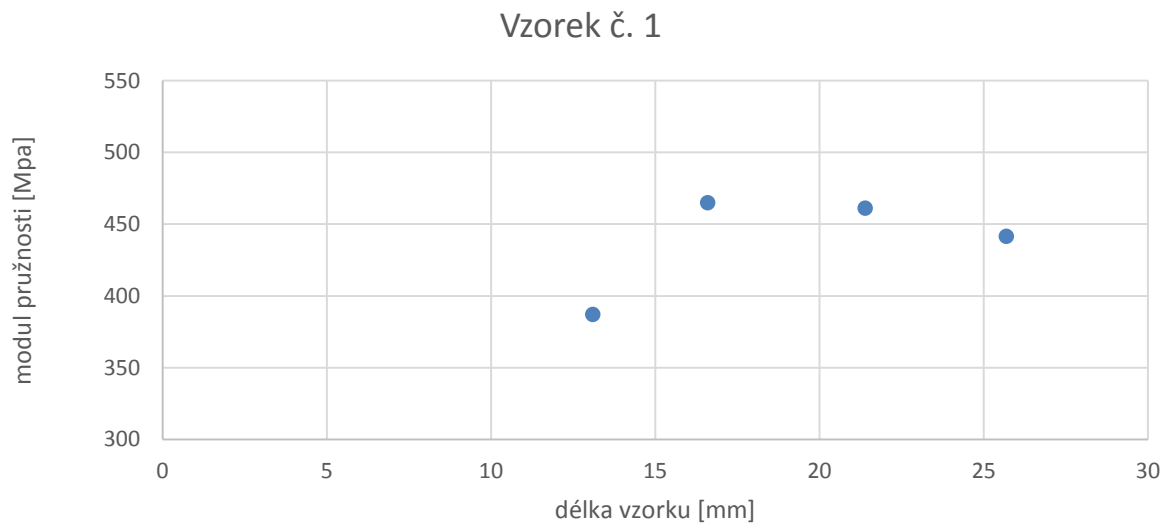
Tabulka P3: Měření namáhání v ohybu – modul pružnosti

Vzorek č. 1				Vzorek č. 5			
Délka vzorku (mm)							
25,7	21,4	16,6	13,1	18,8	15,2	12,4	10,5
Relativní odchylka							
0,00079	0,00596	0,01619	-0,03285	-0,01094	0,03131	-0,00509	0,05238
0,03920	-0,02113	-0,03383	-0,00518	-0,00679	0,00458	0,03439	0,00446
-0,00998	0,00200	-0,00945	-0,00518	-0,02479	-0,01750	-0,02512	-0,00460
-0,01632	-0,00193	-0,01772	-0,04612	-0,00260	0,00284	-0,00216	-0,00009
-0,02051	-0,03230	0,03403	0,02413	0,00247	-0,01417	0,00973	-0,02225
0,01179	-0,00970	0,03403	-0,00518	-0,00679	-0,01081	0,08056	0,00906
-0,02051	0,00596	-0,04169	0,00926	0,01886	-0,02245	0,01275	-0,00908
0,00297	-0,00970	-0,02584	-0,00518	0,01799	0,02224	-0,02231	-0,03508
0,00079	0,03460	0,06200	0,07147	0,00673	0,00284	-0,05765	-0,01790
0,01179	0,02625	-0,01772	-0,00518	0,00587	0,00112	-0,02512	0,02309
Relativní směrodatná odchylka (%)							2,50
Interval spolehlivosti pro skutečnou relativní chybu měření (%) (p = 0,95)							2,16 < σ < 2,96

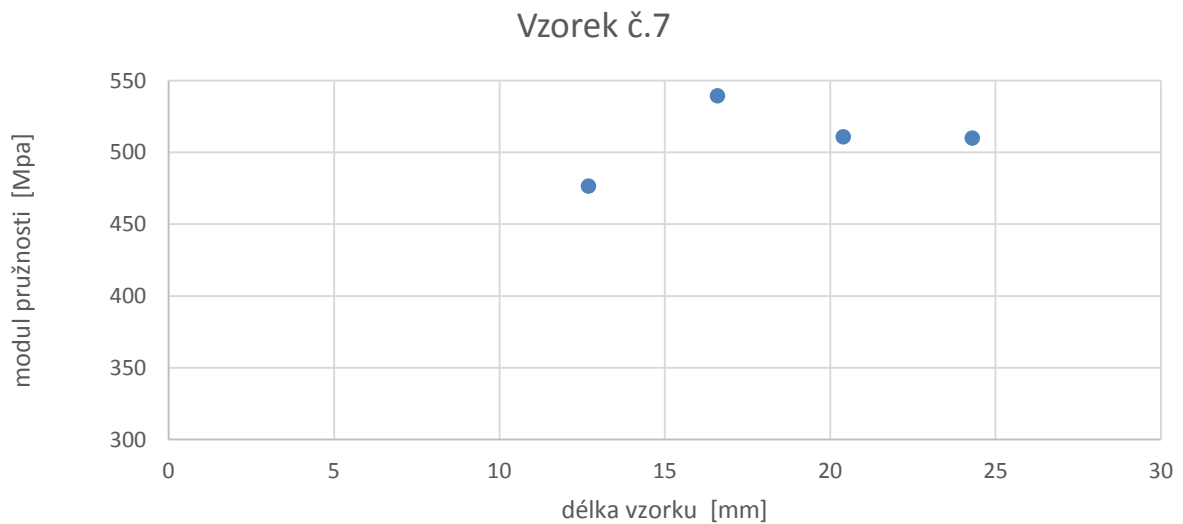
Ukázky ilustrují, že závislost hodnot modulu pružnosti na délce nevykazuje žádnou systematickou tendenci. Změny hodnot modulu pružnosti pro různé délky jsou ve většině případů statisticky významné vzhledem k prověřené přesnosti měření (relativní chyba měření v ohybu je pouhých 2,5%).

Vysvětlením je velmi pravděpodobně nehomogenita vnitřní struktury i vnějších rozměrů a tvaru vzorků kostí.

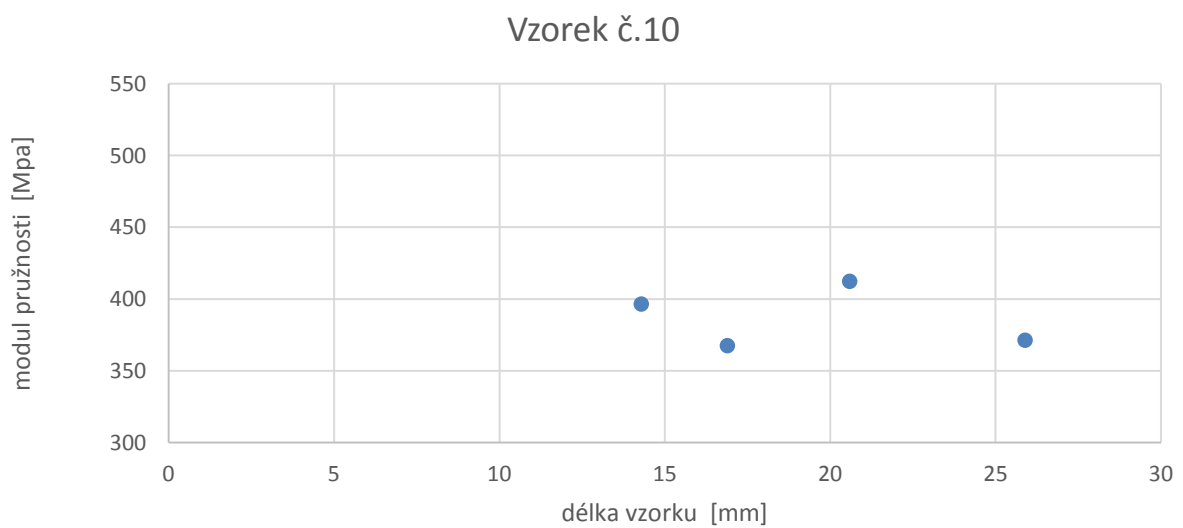
Graf P1: Závislost hodnoty modulu pružnosti na délce vzorku. Vzorek č. 1.



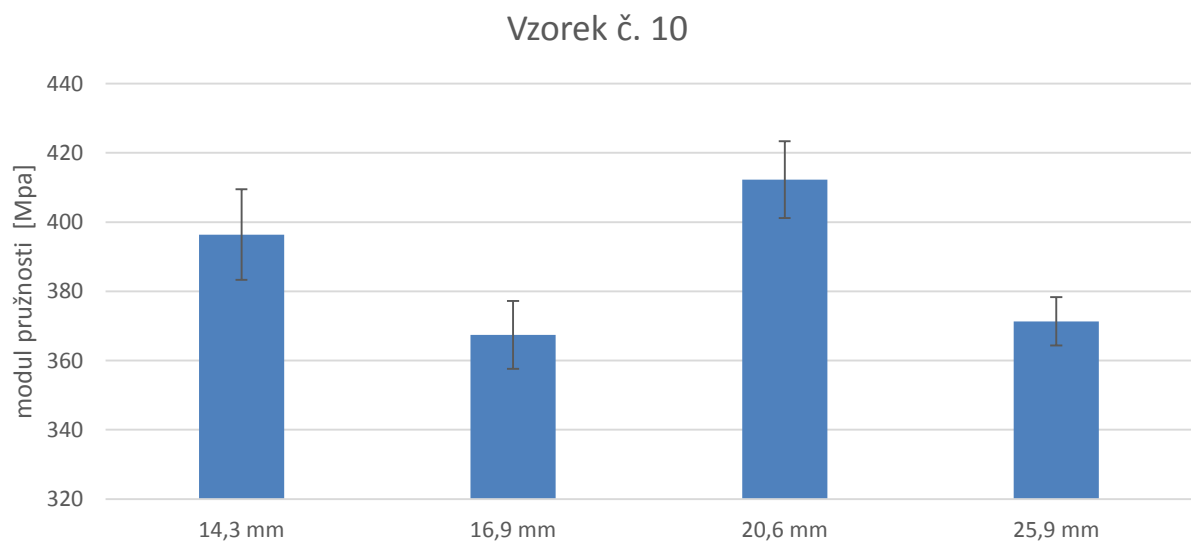
Graf P2: Závislost hodnoty modulu pružnosti na délce vzorku. Vzorek č. 7.



Graf P3: Závislost hodnoty modulu pružnosti na délce vzorku. Vzorek č. 10.



Graf P4: Závislost hodnoty modulu pružnosti na délce vzorku. Vzorek č. 10.



Graf P4 pro vzorek číslo 10 ilustruje skutečnost, že rozdíly mezi výsledky měření pro různé délky jsou často statisticky významné.