

MERANIE DYNAMICKÝCH CHARAKTERISTÍK PNEUMATICKÝCH PRUŽÍN

Doc. Ing. Zsolt Szentirmai, Doc., VŠT Košice, Švermova 9

Ing. Tibor Hanzely, VŠT Košice, Švermova 9

V tomto článku je popísaná metodika merania dynamických charakteristík pneumatických pružín, priebeh merania a výsledky merania.

1. Úvod

V posledných rokoch sa aj v ČSSR začali v širokej miere používať pneumatické pružiny na odpruženie rôznych strojov a mechanizmov. Hlavné výhody týchto pružín sú hlavne malá vlastná hmotnosť, nízka tuhosť a možnosť zmeny tuhosti zmenou tlaku vzduchu v pružine.

V teórii, rozpracovávanej na VŠT v Liberci, sa predpokladalo, že pri zaťažovaní pružín prebieha v nich adiabatická stavová zmena vzduchu, ktorý je v uzavretom priestore pružiny a že nedochádza k podstatnej zmene priečného prierezu profilu pružiny. Charakteristika pružín sa udávala v diagrame $p-v$ ako hyperbola v šéichovom rade.

Pri pružnom ukladaní strojov a ladení so nadrezonančnej oblasti / rezonancia v okolí 1 Hz / približné hodnoty tuhostí získané z teórie na návrh uloženia a jeho realizácie úplne postačovali.

V tejto súvislosti na KZM BpF VŠT v Prešove sme riešili problém plynulého ladenia sústavy buď silovými účinkami s premenlivou frekvenciou.

Pretože výsledky meraní na skutočnom modeli sa líšili od teoretických predpokladov, rozhodli sme sa experimentálne statické a statické vlastnosti uvedených pružín.

2. STATICKÉ MERANIE TUHOSTI

Meranie tuhosti sme vykonali v jednoduchom zaťažovacom prípravku /obr. č.1/. Pri ťahovaní pružín, sa dialo pomocou skrutiek a tyče a silu v pružine sme merali trmenovým silomerom. Meranie sme vykonali pri tlakoch 0,1; 0,2; 0,3 a 0,4 MPa.

Výsledky meraní sú na obr. č.2.

3. DYNAMICKÉ MERANIE

Meranie sme vykonali na modeli po Ia schéme 1. obr.3.3.

Ťažká kovová doska bol upevnená v 1 novom závесе kŕšli odtrá-
neniu pasívnych odporov, opružená bol spolu 8smymi pneum. tlakovými
pružinami a buďená exentricky uloženými hmotami. Pohon kotúčov bol
jednosmerným motorom s tyristorovou reguláciou.

Meranie me v konali pri tlakoch 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 0,5 MPa.
Prístroje použité pri meraní:

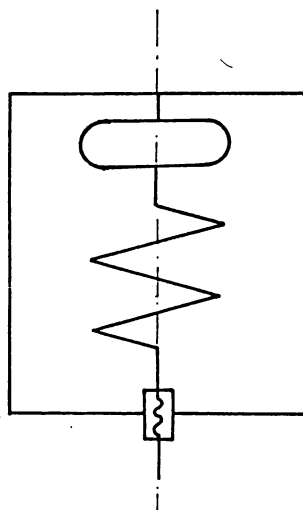
1. Induktívny snímač dráhy IWT 302, výrob RFT NDR
2. Univerzálny mostík UM 131 výroba RFT NDR
3. Slučkový oscilogr RSL-1 výroba RFT NDR
4. Čítač frekvencie - prípravok vyrobený na KZLI 2jF VŠT Prešov

Z nameraných údajov boli zostrojené rezonančné diagr m₁ -
obr.č.4 v počítané hodnoty tuhosti tlmení jednej pružiny.

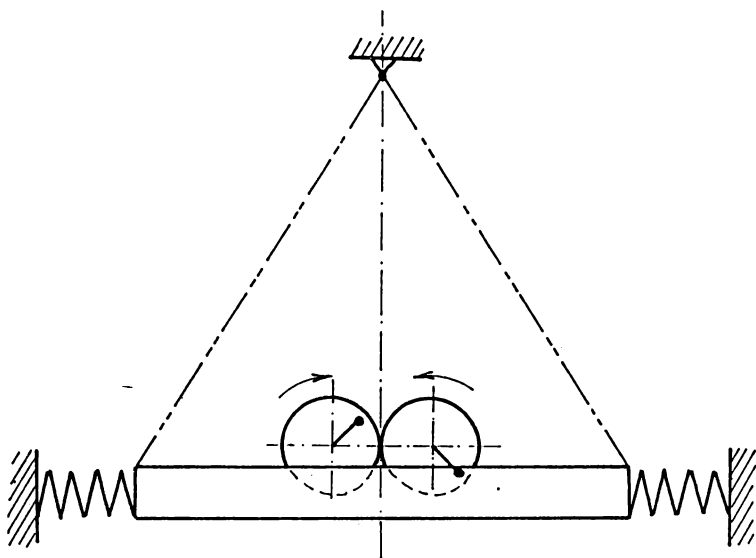
TLAK	TUHOLOSŤ	TLIENENIE
/MPa/	/kN/m/	/kN.m.s /
0,1	94,100	1,5
0,2	206,075	1,4
0,3	202,0	0,5
0,4	400,007	1,3
0,5	400,000	0,25

4. ZÁVĚR

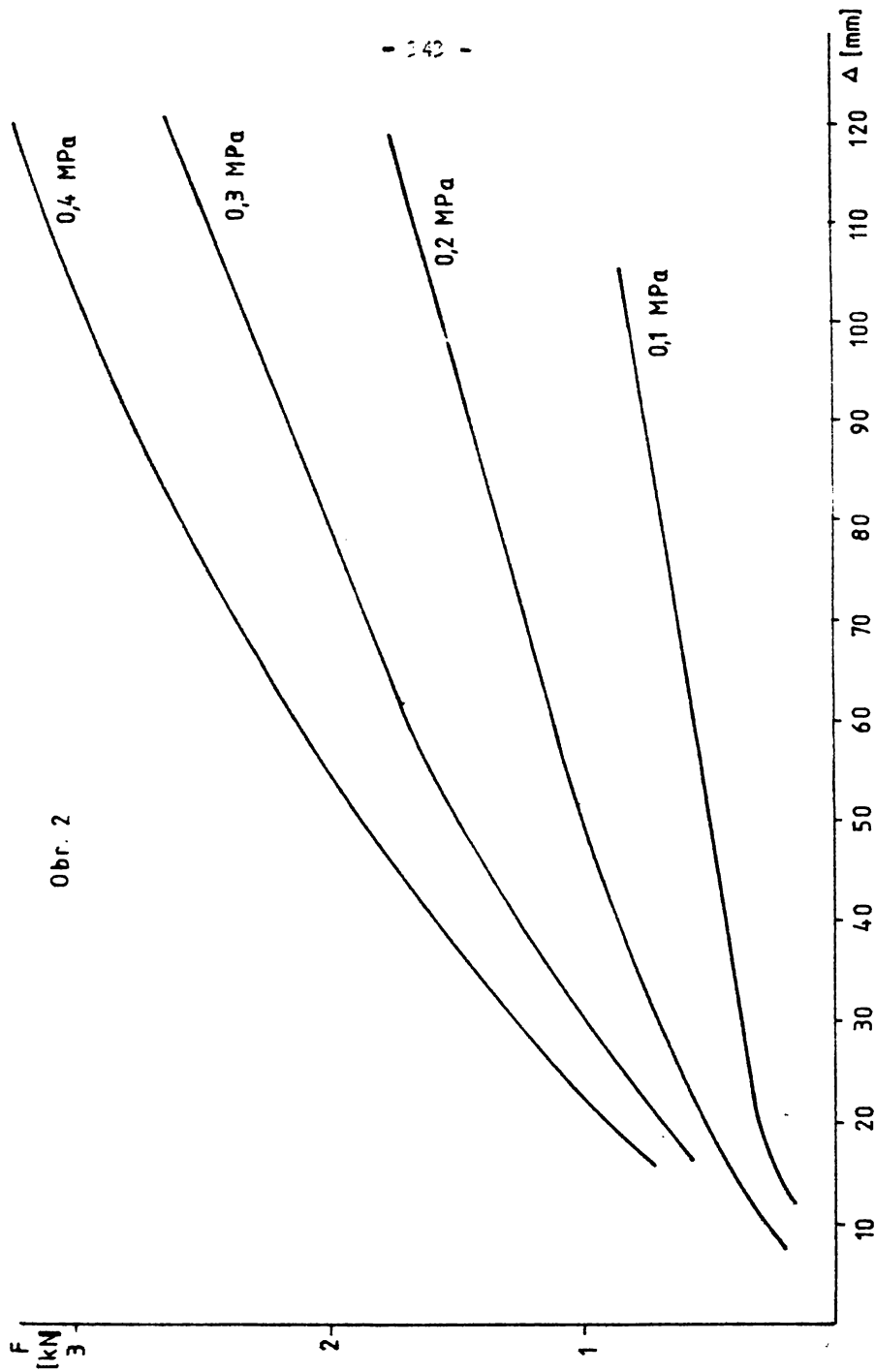
Napriek tomu, že statická charakteristika pružiny nie je celkom
lineárna v rozsahu možných deformácií pri kmitaní vykazuje celkom
jednoducho lineárnu charakteristiku.



0br.1



0br.3



obr. 4

