

Przedmiot:	Materiały Inżynierskie (Materiały Polimerowe)	Data:
Temat ćwiczenia:	Oznaczenie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu	Nr ćwiczenia: 3
Imię i Nazwisko:		Grupa:

1. Cel ćwiczenia.....
.....
.....

2. Szczegółowe wytyczne dotyczące przeprowadzenia próby rozciągania statycznego oraz wyznaczanych na podstawie wyników z przeprowadzenia tej próby cech wytrzymałościowych tworzyw sztucznych wg normy: PN-EN ISO 527-1/1998, PN-EN ISO 527-2/1998.

a) Narysować i zwymiarować uniwersalną kształtkę do badań typu 1A oraz podać w tabeli jej wymiary.

l_3 – długość całkowita	
l_1 – długość części ograniczonej liniami równoległymi	
r – promień (20-25 mm)	
l_2 – odległość między szerokimi równoległe usytuowanymi częściami	
b_2 - szerokość na końcach	
b_1 – szerokość wąskiej części	
h – zalecana grubość	
l_0 – długość pomiarowa	
l – początkowa odległość między uchwytami	

b) Definicje i sposób obliczania właściwości wytrzymałościowych w próbie rozciągania statycznego (w tym podać wzór, oznaczenia, jednostki)

Wytrzymałość na rozciąganie (σ_M).....
.....
.....

Napężenie przy zerwaniu (σ_B).....

.....

.....

Wydłużenie względne przy maksymalnym naprężeniu rozciągającym (ϵ_M).....

.....

.....

Wydłużenie względne przy zerwaniu (ϵ_B).....

.....

.....

Moduł sprężystości przy rozciąganiu (E).....

.....

.....

3. Badanie właściwości lepko-sprężystych materiałów polimerowych przy rozciąganiu

- materiał:.....
- rodzaj próbek:.....
- wymiary próbki: $h \times b_1 =$[mm], $l_0 =$[mm]
- temperatura pomiaru:.....
- prędkość rozciągania:.....[mm/min]
- wyniki pomiarów i obliczeń:

Lp.	ΔF [N]	Δl [mm]	$\Delta \sigma$ [MPa]	$\Delta \epsilon$ [%]	E [MPa]	L_i [J]	L_s [J]	η [%]

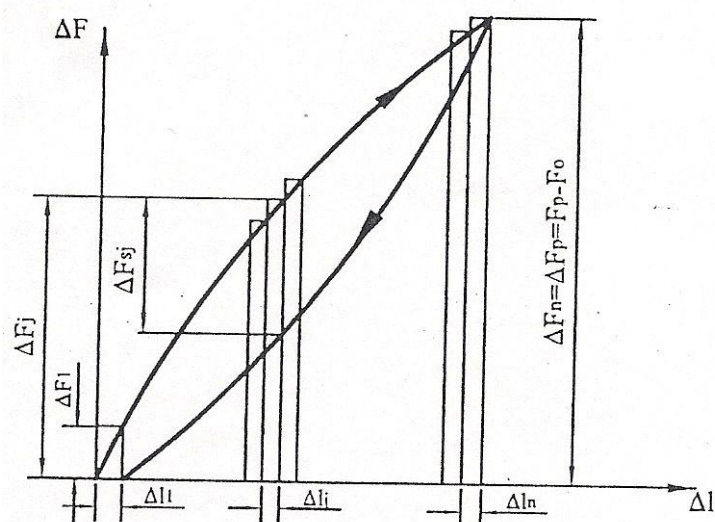
$\eta = (L_s/L_i) \cdot 100\%$ - procentowy współczynnik rozproszenia energii,

L_s - energia rozproszona przy odciążeniu próbki,

L_i - energia rozciągania (praca wykonana przy obciążeniu próbki),

- wykres pętli histerezy (dołączyć do sprawozdania)

Energię rozciągania, wyznaczoną jako pracę wykonaną przy obciążeniu L_i oraz jako pracę rozproszoną przy odciążeniu L_s , należy obliczyć według podanego przykładu przez przybliżone „całkowanie” wykresu rozciągania. Po podziale pola wykresu na większą liczbę prostokątów można wyznaczyć:



$$L_i = \sum_{j=1}^n \Delta F_j \Delta l_j$$

$$L_s = \sum_{j=1}^n \Delta F_{sj} \Delta l_j$$

4. Oznaczenie właściwości mechanicznych materiałów polimerowych (występujących w różnych stanach fizycznych) przy rozciąganiu

- rodzaj próbek:.....

- temperatura pomiaru:.....

- prędkość rozciągania:.....[mm/min]

- wyniki:

Lp.	Wymiary próbki				F_M [N]	σ_M [MPa]	F_B [N]	σ_B [MPa]	Δl_M [mm]	ϵ_M [%]	Δl_B [mm]	ϵ_B [%]	Tworzy- wo
	h [mm]	b_1 [mm]	A_0 [mm ²]	l_0 [mm]									
1.													
2.													
3.													

A_0 – pole pierwotnego przekroju próbki

- wykresy rozciągania dla badanych tworzyw (dołączyć do sprawozdania)