

1. Ogólna charakterystyka statycznej próby rozciągania (PN-xx/H-04310)

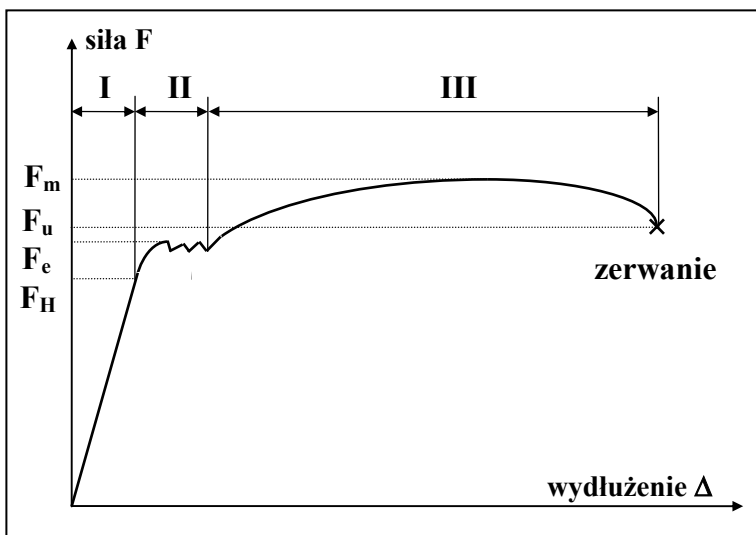
1.1. Cel próby

- * klasyfikacja materiałów
- * pomiar wielkości charakterystycznych dla materiału (charakterystyki sprężysto-plastyczne materiału)
 - $R_{0.05}$ umowna granica sprężystości 0.05% (napr. pozorne **NP**)
 - R_H granica proporcjonalności (NP)
 - R_e granica plastyczności (dolna, górna, umowna 0.2 %) (NP)
 - R_m wytrzymałość na rozciąganie (NP)
 - R_u naprężenie rozrywające (napr. rzeczywiste)
 - E moduł sprężystości
 - ν współczynnik Poissona

1.3. Rodzaje próbek

- * próbki kołowe i płaskie
- * próbki proporcjonalne ($L_0/d_0 = 5, 10$) i nieproporcjonalne

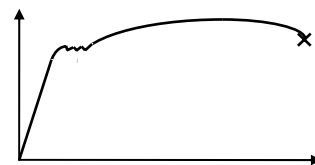
2. Wykres rozciągania dla stali miękkiej



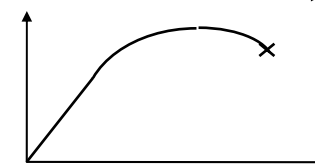
- I - liniowa zależność $\sigma - \epsilon$
- II - nieliniowa zależność $\sigma - \epsilon$ (plastyczne płynięcie materiału)
- III - umocnienie plastyczne

4.1. Typowe wykresy rozciągania (w zależności od cech plastycznych materiału)

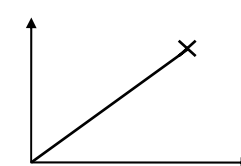
- * materiały z wyraźną granicą plastyczności (metale kolorowe, stal miękka, stale wyżarzone)



- * materiały bez wyraźnej granicy plastyczności (stopy, stale twarde)



- * materiały kruche (stale wysokowęglowe, żeliwo, materiały ceramiczne)



4.4. Idea pomiaru modułu sprężystości

$$\sigma = E \varepsilon$$
$$\sigma = \frac{F}{A} \quad \varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \quad \Rightarrow \quad E = \frac{L_0}{A} \frac{F}{\Delta L}$$

4.4. Idea pomiaru modułu Poissona

$$\varepsilon_y = -\nu \varepsilon_x$$
$$\frac{\Delta b}{b_0} = -\nu \frac{\sigma_x}{E} = -\nu \frac{F}{EA}$$
$$\nu = \frac{EA}{F} \frac{\Delta b}{b_0}$$