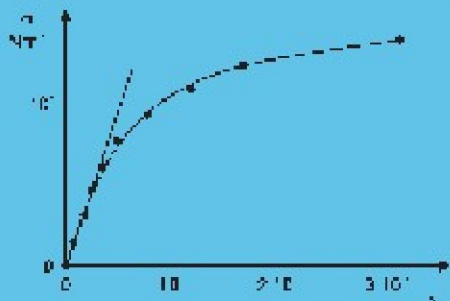
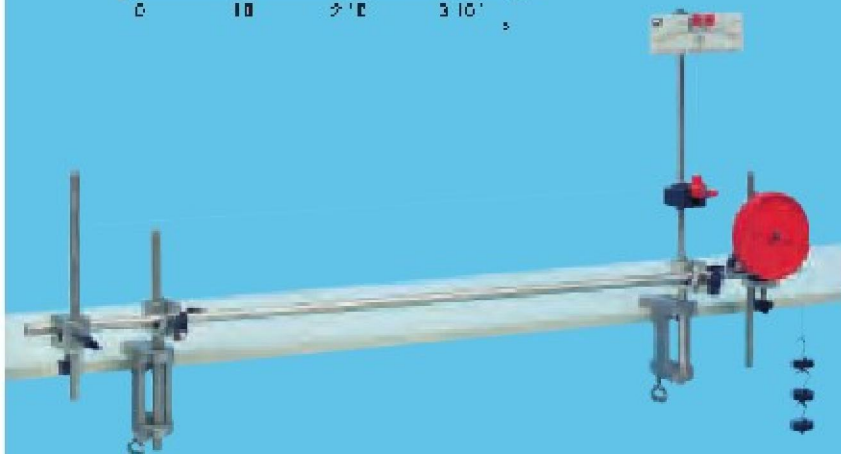




Elastyczne i plastyczne odkształcenia

P7.1.4.1
Badanie elastycznego i plastycznego wydłużania prętów

P7.1.4.2
Badanie elastycznego i plastycznego wydłużania prętów
Rejestracja i analiza za pomocą CASSY



Badanie elastycznego i plastycznego wydłużania prętów (P7.1.4.1)

Nr kat.	Opis	P 7. 1. 4. 1	P 7. 1. 4. 2
550 35	Pręt miedziany, 0.2 mm Ø, 100 m	1	1
550 51	Pręt żelazny, 0.20 mm Ø, 100 m	1	1
342 61	Odważniki, 50 g każdy, zestaw 12 szt.	2	
340 911ET2	Koło, 50 mm Ø, wtyczka, zestaw 2 szt.	1	
381 331	Wskaźnik do rozszerzalności liniowej	1	
340 82	Podwójna skala	1	
314 04ET5	Podpórka do podłączenia, zestaw 5 szt.	1	
301 07	Zamocowanie ławki, proste	2	2
301 01	Miernik uniwersalny Leybolda	4	3
301 25	Blok zaciskowy MF	3	
301 26	Pręt do statywu, 25 cm, 10 mm Ø	3	2
301 27	Pręt do statywu, 50 cm, 10 mm Ø	1	
300 44	Pręt do statywu 100 cm, 12 mm Ø	1	1
524 013	Czujnik-CASSY 2		1
524 220	CASSY Lab 2		1
524 042	Czujnik mierzenia siły S, ±50 N		1
524 082	Czujnik ruchu obrotowego sensor S		1
311 77	Stalowa taśma pomiarowa, l = 2 m/78"		1

Kształt substancji krystalicznej jest zmieniony gdy przyłożona zostaje siła. Mówimy o zachowaniu sprężystym gdy ciało stałe przyjmuje swoją oryginalną postać po zaprzestaniu działania siły. Gdy siła przekracza limit sprężystości, ciało zostaje odkształcone na stałe. To zachowanie sprężyste jest spowodowane przez migrację nieciągłości w strukturze kryształu.

W doświadczeniu P7.1.4.1 i P7.1.4.2, badane jest wydłużenie drutów żelaznych i miedzianych poprzez zawieszenie na nich ciężarków. Precyzyjny wskaźnik lub czujnik ruchu obrotowego S przyczepiony do CASSY mierzy zmianę długości Δs , tj. wydłużenie

$$\epsilon = \frac{\Delta s}{s}$$

s: długość drutu

Po założeniu nowego obciążenia rozciągającego

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

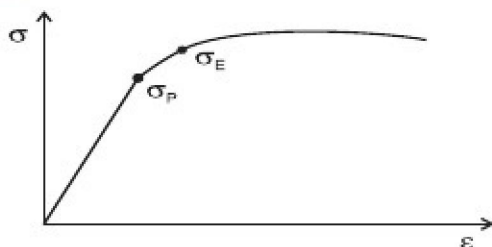
F : ciężar obciążenia

A: przekrój drutu

studenci obserwują czy wskaźnik lub czujnik ruchu obrotowego powraca do położenia początkowego gdy obciążenie zostanie zdjęte, tj. czy odkształcenie znajduje się poniżej limitu sprężystości σ_E . Wykreślenie zmierzonych wartości na wykresie naprężenie-wydłużenie potwierdza prawo Hooke'a

$$\sigma = E \cdot \epsilon$$

E: moduł sprężystości
do granicy proporcjonalności σ_P .



Wykres wydłużania się typowego metalowego pręta pod obciążeniem