

**Laboratorium
Inżynierii
Materiałowej**

Protokół badań
obróbki cieplnej

ĆWICZENIE Nr 13.2

Student:

Grupa:

Data wykonania:

Prowadzący:

Ocena:

Temat ćwiczenia:

13.2. Ulepszanie cieplne stali

I. Przedmiot badań: (charakterystyka otrzymanych próbek, rodzaj i gatunek materiału, stan obróbki cieplnej)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

II. Cel badań:

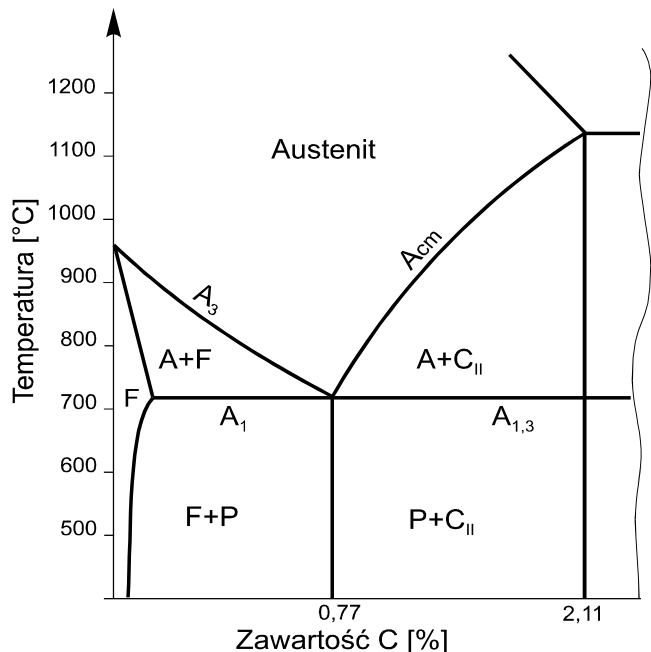
.....
.....
.....
.....
.....

III. Literatura: (skrypty, instrukcje, karty materiałowe, normy, inne)

.....
.....
.....

IV. Dobór metody badań: (definicja ulepszania cieplnego stali, uzasadnienie wyboru rodzaju obróbki cieplnej dla otrzymanych próbek oraz parametrów procesu: temperatura, czas grzania, ośrodek chłodzący, inne)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

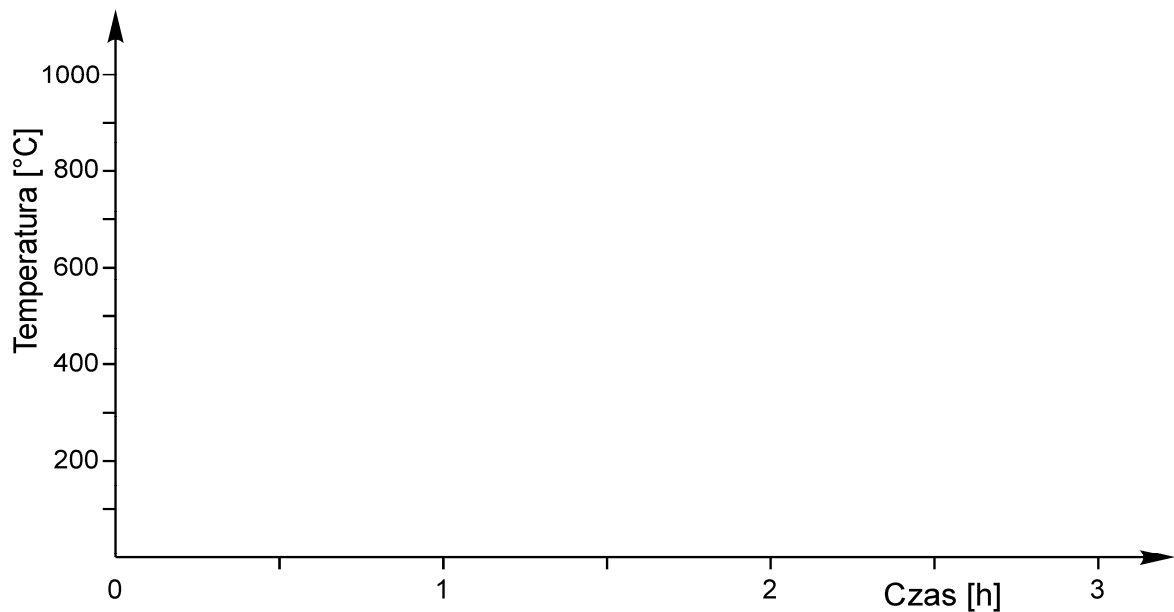
<p>1. Dobór temperatury hartowania stali</p> <p><i>Na załączonym wykresie należy nanieść zakres temperatur hartowania stali podutektoidalnych i nadeutektoidalnych</i></p> 	<p>2. Czas grzania i ośrodek chłodzący</p> <p>Obliczenie czasu grzania:</p> $\tau_g = \tau_n + \tau_w =$
<p>W przypadku stali stopowych temp. hartowania odczytana z kart materiałowych lub PN-EN:[°C]</p>	<p>Ośrodek chłodzący:</p>

3. Uzasadnienie doboru temperatury odpuszczania stali

.....

.....

.....



Rys.1. Schemat przeprowadzonych zabiegów obróbki cieplnej

Wykres CTPc lub CTPi

Rys.2. Kserokopia wykresu CTPc lub CTPi obrabianego gatunku stali z naniesionymi krzywymi prędkości chłodzenia dla zastosowanych ośrodków chłodzących

V. Wyniki badań:

Tablica 1. Zestawienie uzyskanych wyników badań

Gatunek materiału	Rodzaj operacji obr. cieplnej i parametry procesu	Twardość			Wytrzymałość na rozciąganie R_m [MPa]	Otrzymana struktura
		HBW	HRC	HV		
	wyżarzanie normalizujące					

