

**Laboratorium  
Inżynierii  
Materiałowej**

Protokół badań  
twardości

**ĆWICZENIE Nr 2.3**

Student:

Grupa:

Data wykonania:

Prowadzący:

Ocena:

Temat ćwiczenia:

**2.3. Badania twardości materiałów metodą Vickersa**

**I. Przedmiot badań:** (krótka charakterystyka otrzymanych próbek, rodzaj i gatunek materiału, stan obróbki cieplnej, przeprowadzone procesy technologiczne, itp.)

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

**II. Cel badań:**

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

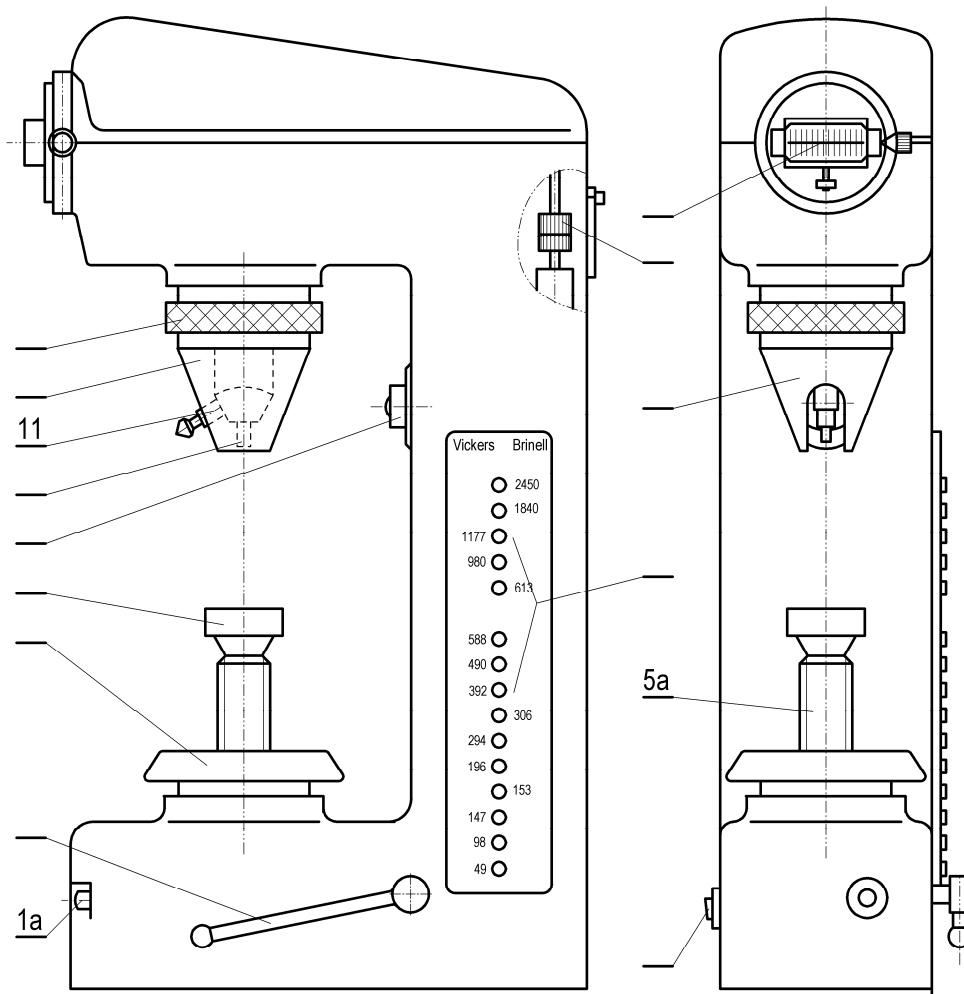
**III. Literatura:** (skrypty, instrukcje, atlasy struktur, normy, tablice poglądowe, inne)

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

**IV. Dobór metody badań:** (krótkie uzasadnienie wyboru metody badań, typ twardościomierza, geometria wgłębnika, wartość siły obciążającej  $F$ , czas działania siły obciążającej, sposób przygotowania powierzchni próbki, itp.)

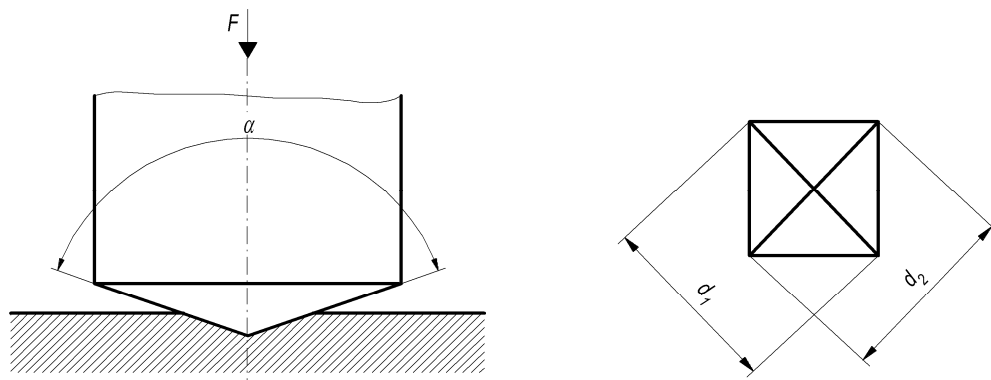
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**V. Schemat twardościomierza Vickers-Brinell, typ HPO-250:** (na poniższym rysunku należy uzupełnić brakujące oznaczenia głównych elementów twardościomierza)



1-włącznik sieciowy, 1a-włącznik obciążenia, 2-lampa projekcyjna, 3-tablica przycisków obciążenia, 4-pokrętło regulacji czasu działania obciążenia, 5-kółko ręczne, 5a-śruba podnośna, 6-stolik przedmiotowy, 7-urządzenie pomiarowe, 8-osłona dociśkowa, 9-nakrętka do ustawiania ostrości widzenia powierzchni badanej, 10-objektyw, 11-oprawka węgelnika, 12-dźwignia odciążająca

**Zasada pomiaru:** (pomiar dwóch przekątnych wykonanego odcisku Vickersa)



## VI. Wyniki badań:

### 1. Tablica pomiarów

Gatunek materiału	Stan obróbki cieplnej	Wartość siły obciążającej F [N]	Nr pomiaru	Długość dwóch przekątnych odcisku [mm]		Średnia arytmetyczna długości przekątnych d [mm]	Twardość Vickersa HV....	Średnia twardość HV....	Uwagi
				d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>				
			1						
			2						
			3						
			1						
			2						
			3						
			1						
			2						
			3						

2. W zależności od uzgodnionego z prowadzącym ćwiczenia zakresu badań, należy załączyć wykres zmian twardości (np. wyznaczenie grubości warstwy utwardzonej)

## VII. Wnioski: (związki między twardością a budową strukturalną badanych materiałów)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....