

## Pracownia Siły i Twardości

Autor : Anna Osińska-Karczmarek, Maria Piętaszewska  
Opublikowane przez : Adam Żeberkiewicz

### Zadania

W dziedzinie twardości Pracownia realizuje zadania utrzymania i rozwoju wzorców odniesienia GUM jednostek miary siły, momentu siły oraz skal twardości Brinella, Rockwella i Vickersa, a także przekazywania tych jednostek wszystkim zainteresowanym podmiotom w kraju i zagranicą.

Pracownia zapewnia spójność pomiarową poprzez wzorcowanie siłomierzy i momentomierzy, referencyjnych kluczy dynamometrycznych, układów pomiarowych siły maszyn wytrzymałościowych do prób statycznych oraz wzorców twardości Brinella, Rockwella i Vickersa, a także twardościomierzy.

Pracownia przekazuje utrzymywane przez siebie jednostki m.in. terenowej administracji miar oraz wielu jednostkom naukowym w kraju, np. Politechnice Wrocławskiej, Politechnice Krakowskiej, Instytutowi Lotnictwa, Instytutowi Metalurgii Żelaza, Instytutowi Techniki Budowlanej, Instytutowi Mechaniki Precyzyjnej, Instytutowi Energetyki, Instytutowi Metali Nieżelaznych, Instytutowi Kolejnictwa, Instytutowi Techniki Górniczej, a także do laboratoriów wzorcujących akredytowanych w Polskim Centrum Akredytacji. Wykonywane są też usługi dla zagranicznych klientów, głównie z Litwy, Łotwy i Estonii.

Pracownia bierze udział w międzynarodowych porównaniach kluczowych, aby potwierdzić wiarygodność wyników pomiarów i zdolności pomiarowe CMC oraz zapewnić powiązanie wzorców odniesienia GUM z wzorcami jednostek miar w innych krajach.

Organizowane są pomiary porównawcze w zakresie wzorcowań twardościomierzy Brinella, Rockwella i Vickersa dla krajowych laboratoriów akredytowanych.

Pracownia wspiera wiele gałęzi przemysłu np. przemysł lotniczy, samochodowy, zbrojeniowy, okrętowy, maszynowy, budowlany, wydobywczy, włókienniczy, spożywczy, farmaceutyczny oraz ekologię.

Pracownia współpracuje z Komitetem Technicznym europejskiej organizacji metrologicznej EURAMET i jego Podkomitetem Technicznym SC-F EURAMET Siła (w Komitecie Technicznym „Masa i wielkości pochodne” TC-M).

Pracownia prowadzi też specjalistyczne szkolenia metrologiczne z zakresu wzorcowania siłomierzy, maszyn wytrzymałościowych i twardościomierzy dla pracowników terenowej administracji mar i przemysłu.

W ubiegłych latach przedstawiciele Pracowni brali udział w krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych, dotyczących zagadnień metrologii, prezentując osiągnięcia Pracowni i przyczyniając się do rozpowszechniania wiedzy o pomiarach oraz do popularyzowania wiedzy metrologicznej. Dotychczasowe osiągnięcia zespołu są prezentowane w formie publikacji naukowych.

Obecnie pracownia posiada:

1. Stanowisko do wzorcowania wzorców twardości Rockwella I rzędu

- skale A, B, C, D, E, F, G, H, K

1. Stanowisko do wzorcowania wzorców twardości Rockwella II rzędu (użytkowych)

- skale A, B, C

1. Stanowisko do wzorcowania wzorców twardości Vickersa

- skale: HV0,05, HV0,1, HV0,2, HV0,3, HV0,5, HV1, HV2, HV3, HV5,

HV10, HV30, HV50, HV100;

2. Stanowisko do wzorcowania twardościomierzy Brinella, Rockwella i Vickersa;
3. Stanowisko do wzorcowania twardościomierzy Shore'a A i D;
4. Stanowisko do wzorcowania twardościomierzy opartych o nieznormalizowane metody pomiaru – skale Brinella, Rockwella i Vickersa;
5. Stanowisko do pomiaru twardości metali w skalach Rockwella, Brinella i Vickersa;
6. Stanowisko do wzorcowania wzorców twardości

– skale HBW2,5/31,25, HBW2,5/62,5, HBW2,2/187,5, HBW5/250, HBW5/750, HBW10/250; HBW10/500, HBW10/1000, HBW10/1500, HBW10/3000;

1. Wzorzec odniesienia jednostki momentu sił. Zakres pomiarowy od 5 N·m do 5000 N·m;
2. Wzorzec pierwotny jednostki siły o maksymalnym obciążeniu 500 N, 5000 N, 55 kN, 500 kN;
3. Maszyna hydrauliczna (wzorzec wtórny jednostki siły) o maksymalnym obciążeniu 3000 kN.

Dalszy rozwój pracowni będzie skupiony wokół następujących projektów:

- Budowa maszyny obciążnikowej ze wzmocnieniem dźwigniowym o zakres pomiarowy (1 ÷ 1000) kN,
- Automatyzacja sterowania maszyn obciążnikowych,
- Budowa wzorca odniesienia twardości Rockwella w skalach N, T,
- Rozbudowa stanowisk do pomiarów mikrotwardości poniżej HV0,05 i

nanotwardości,

- Budowa lub zakup stanowiska twardości Leeba do wzorcowania wzorców kalibracyjnych twardościomierzy Leeba stosowanych w przemyśle,
- Modernizacja stanowiska twardości Shore'a do wzorcowania wzorców twardości gumy stosowanych w przemyśle (współpraca z Instytutem Przemysłu Gumowego).

[Stanowiska Pomiarowe w Pracowni](#)

[Kontakt do Pracowni](#)