

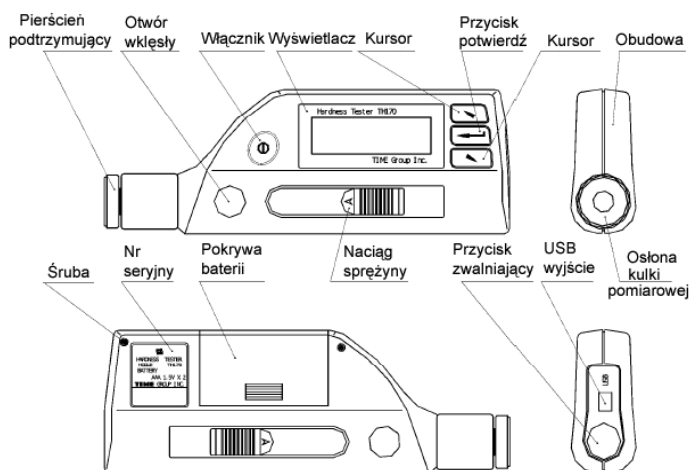
PROCEDURA POMIARU PRZENOŚNYM TWARDOŚCIOMIERZEM TH-170



Zasada działania Twardościomierza TH-170 oparta jest na Metodzie Leeba. Jest to dynamiczny sposób pomiaru opracowany przez Szwajcara, Dietera Leeba w 1975 roku. Metoda polega na pomiarze prędkości masy uderowej (kulki) przed i po uderzeniu. Masa uderowa wyrzucana jest w kierunku mierzonego przedmiotu siłą sprężyny. Wynik pomiaru jest w dużym stopniu uzależniony od modułu sprężystości liniowej Younga, jako cechy określającej badany przedmiot. Twardość Leeba [HL], w zależności od zastosowanej głowicy uderowej dzieli się na skale: HLD, HLDL, HLC, HLG. Skale mają następujące zastosowania: D (uniwersalna), DL (do wąskich otworów i rowków), C (do cienkich elementów), G (do masywnych odlewów). Twardościomierz dostępny w ZOPIO uzbrojony jest w głowicę uniwersalną (skala HLD) o zakresie pomiarowym 170~960 HLD.

BUDOWA TWARDOŚCIOMIERZA TH-170

TH-170 jest przenośnym, kompaktowym urządzeniem elektronicznym, zasilanym z dwóch baterii AAA. Wybór odpowiednich parametrów pracy twardościomierza dokonuje się za pośrednictwem kursorów i przycisku potwierdź. Wszystkie zmiany widoczne są na wyświetlaczu LCD.



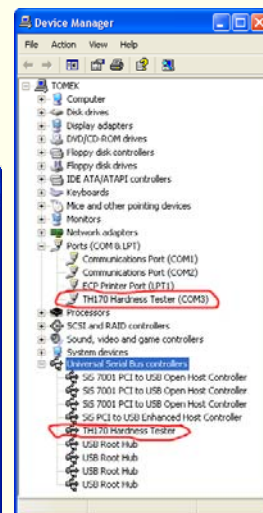
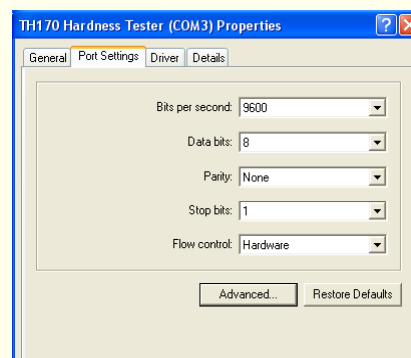
3. Utrzymując twardościomierz w kontakcie z mierzoną powierzchnią wciskamy **Przycisk zwalniający**.
4. Pomiar będzie widoczny na wyświetlaczu LCD i oznaczony jako 1
5. Czynność powtórzyć 3-krotnie za każdym razem zmieniając miejsce uderzenia.
6. Po trzecim uderzeniu kulki na wyświetlaczu pojawi się napis AVR i wynik pomiaru. Wyświetlona wartość jest średnią z trzech pomiarów, zostaje ona zapisana w pamięci twardościomierza.
7. Wskazanie powinno wynosić 760 +/- 30HLD, jeśli wartość jest inna, należy upewnić się czy skala, w której wykonano pomiar jest właściwa.

Właściwe pomiary twardości wykonuje się w sposób analogiczny jak przy kalibracji. Należy zwrócić szczególną uwagę na wybór skali, Jeżeli skala będzie niestosowna do materiału badanego przedmiotu (np. gdy do pomiaru elementów miękkich użyjemy skali HRC) na wyświetlaczu może pojawić się pionowa strzałka z grotem skierowanym w górę lub w dół sugerująca zmianę skali i powtórzenie pomiaru.

AKWIZYCJA DANYCH

Twardościomierz TH-170 posiada możliwość podłączenia do komputera za pośrednictwem dostarczonego przewodu USB. Po podłączeniu urządzenia do komputera należy zainstalować dostarczone oprogramowanie. Po zakończeniu instalacji sprawdzamy czy urządzenie TH-170 jest widoczne w systemie → *Mój Komputer/Właściwości/Sprzęt/Menedżer Urządzeń*.

Kolejnym krokiem jest skonfigurowanie portu COM. W tym celu klikamy prawym przyciskiem myszy na *TH170 Hardness Tester (COM3)* i wybieramy *Właściwości/Ustawienia Portu*. Wprowadzając następujące parametry:



PRZED POMIAREM

Przed przystąpieniem do pomiarów należy:

1. Starannie przygotować powierzchnię, na której twardość będzie mierzona. Należy oczyścić ją z wszelkiego rodzaju pokryć, takich jak lakiery, naloty i zabrudzenia oraz smary i oleje.
2. Zamocować przedmiot (mocowanie nie jest konieczne dla przedmiotów o masie zbliżonej do masy wzorca dostarczonego z twardościomierzem)
3. Ustawić kierunek uderzenia.
4. Ustawić rodzaj badanego materiału: *(Cast) STEEL* - stal (wszystkie stale węglowe i odlewy stalowe); *CWT. STEEL* - stal zimnowalcowana; *STAIN.ST* - stal nierdzewna; *GC. IRON* - żeliwo szare; *Nc. IRON* - staliwo; *Cast ALUMIN.* - aluminium odlewane; *COPPER-ZINC* - Miedź-Cynk; *COPPER-ALUMIN.* - Miedź - Aluminium; *Wrought COPPER* - kuta miedź
5. Ustawić skalę twardości w jakiej będzie wykonywany pomiar.

Uwaga: Najpierw wybierz materiał zanim wybierzesz skalę twardości. Skala twardości powróci do HL automatycznie po ustawieniu materiału.

POMIAR TWARDOŚCI

Każdorazowo po zmianie ustawień należy wykalibrować twardościomierz na wzorcu. Wskazanie powinno wynosić 760 +/- 30HLD. Postępowanie jest następujące:

1. Przykładamy twardościomierz do mierzonego detalu, tak aby pierścień podtrzymujący przylegał całą powierzchnią.
2. Napinamy sprężynę poprzez przesunięcie Naciągu sprężyny w kierunku pierścienia podtrzymującego.

Następnie wybieramy: *Start/Programy/Akcesoria/Komunikacja/Hyperterminal*, wpisujemy nazwę połączenia: *TH-170* potwierdzamy OK. W celu przesłania danych, z menu twardościomierza wybieramy: *Memory Manager/Transfer*. Po chwili na ekranie pojawiają się wyniki przeprowadzonych pomiarów w postaci tekstu ASCII. Zaznaczamy tekst i kopiujemy go do dowolnego pliku zbiorczego.

Wykonał: Michał PIETRASZUK

Prowadzący pracę: dr inż. Lech OLEJNIK Tel.: +4822 849 9617, Email: lolejnik@wip.pw.edu.pl



DEPARTMENT OF METAL FORMING

Narbutta 85, PL 02-524 Warszawa, Poland

Tel + 4822 849 9437 FAX + 4822 849797 www.wip.pw.edu.pl



FACULTY OF PRODUCTION ENGINEERING

WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY