

# TWARDOŚCIOMIERZ STACJONARNY NEXUS 423D Z PÓŁAUTOMATYCZNYM SYSTEMEM POMIAROWYM

Zasada działania Twardościomierza NEXUS 423D oparta jest na Metodzie Vickersa. Metoda Vickersa opracowana przez Smitha i Sandlanda w firmie Vickers Ltd. w 1924 roku jest statycznym sposobem pomiaru twardości. Polega na wgnieceniu w powierzchnię badanej próbki diamentowego czworobocznego foremnego ostrosłupa o kącie wierzchołkowym  $136^\circ$  oraz pomiarze przekątnych odcisku. Wartość twardości określa zależność  $HV = 0,1854 \frac{F}{d^2}$ , gdzie  $F$  jest znormalizowanym obciążeniem: 0,010, 0,025, 0,050, 0,100, 0,200, 0,500, 1,000, 2,000 [kG], a  $d$  średnią przekątną odcisku. Metoda Vickersa ma zastosowanie zarówno do miękkich jak i twardych materiałów, cienkich warstw oraz pojedynczych elementów struktury. Twardościomierz dostępny w ZOPIO uzbrojony jest w uniwersalną głowicę z wgłębniakiem do pomiarów sposobem HV, automatycznym systemem pomiarowym, systemem wizyjnym oraz zmotoryzowanym stolikiem pomiarowym w poziomej płaszczyźnie X-Y.



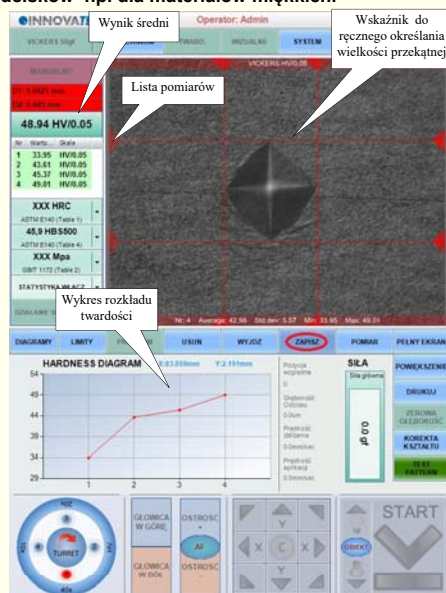
## GLÓWNE ZASTOSOWANIE

NEXUS 423D przeznaczony jest do pomiaru twardości oraz mikrotwardości elementów o niewielkiej masie i gabarytach. Przestrzeń robocza zawiera się w wymiarach 90 [mm] płaszczyzny pionowej i 130 [mm] płaszczyzny poziomej stolika pomiarowego. Najlepiej sprawdza się przy pomiarach elementów drobnych takich, jak wycinki blach, inkludowanych próbek. Pomiar twardości i mikrotwardości próbek o małych gabarytach dokonywany jest po ich wcześniejszym zamocowaniu w uchwycie. Wynik podawany jest z dokładnością  $\pm 1,5$  [%] dla obciążeń poniżej 0,100 [kG], powyżej tej liczby dokładność wzrasta do  $\pm 1,0$  [%].

## OBSŁUGA

Przed rozpoczęciem pomiarów wybiera się obciążenie wgłębniaka bezpośrednio na twardościomierzu i definiuje się je w systemie pomiarowym. Czas działania siły, ilość odcisków i ich trajektorię zadaje się tylko w systemie pomiarowym. System pomiarowy może pracować trybem automatycznym wykonując odciski, mierząc ich przekątne i na tej podstawie wyświetlać twardość. Możliwe jest również ręczne określanie wielkości przekątnych odcisków np. dla materiałów miękkich.

Powierzchnia, której twardość jest mierzona musi być odtłuszczona oraz szlifowana do chropowatości Ra poniżej 0,8 [ $\mu$ m]. Dla pomiarów mikrotwardości wymagane jest polerowanie próbek. Obróbka próbki nie powinna spowodować żadnych zmian strukturalnych. Minimalna odległość między odciskami oraz odcisku od brzegu próbki powinna być większa niż 2,5d (przekątnej odcisku).



Stanowisko uruchomił: inż. Michał PRUSACZYK

Dysponent stanowiska: dr hab. inż. Lech OLEJNIK, prof. PW Tel.: +4822 849 9617, Email: [lolechnik@wip.pw.edu.pl](mailto:lolechnik@wip.pw.edu.pl)

## AKWIZYCJA DANYCH

Wyniki pomiarów wyświetlane są na ekranie w postaci listy. Automatycznie tworzony jest wykres rozkładu mikrotwardości i wyliczana jest wartość średnia. Istnieje możliwość zapisania danych pomiarowych do archiwum systemu pomiarowego, a także eksportu ich w formacie CSV do pamięci komputera. Dostępna jest również funkcja publikowania automatycznego raportu według szablonu.

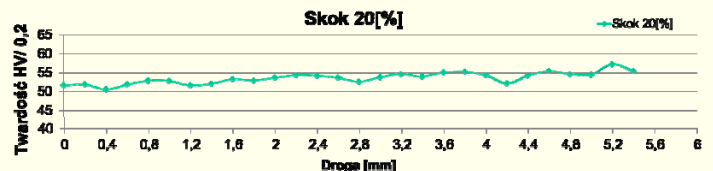
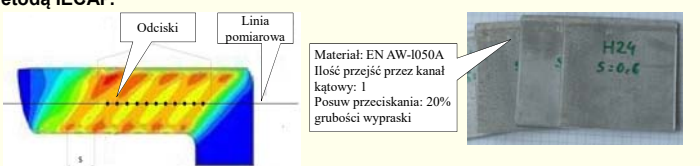
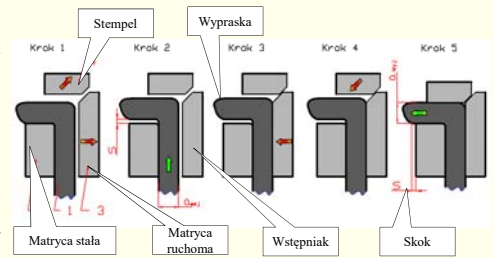


## STANOWISKO POMIAROWE

Wyposażone jest w twardościomierz, ekran dotykowy, komputer stacjonarny. W zestawie twardościomierza znajduje się wzorec twardości, uchwyty do mocowania małych próbek, okular do manualnego pomiaru bez konieczności stosowania systemu pomiarowego.

## PRZYKŁAD WYKORZYSTANIA

Twardościomierz NEXUS 423D wykorzystywany jest przez pracowników i dyplomantów ZOPIO. Poniżej znajduje się przykładowy rozkład mikrotwardości wypraski przeciętej przyrystowo przez kanał kątowy metodą IECAP.



## 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