Anton Paar

Nanotwardościomierz

Hit 300

Hit 300:
Simple.
Powerful.

Inspirując się latami doświadczenia oraz czerpiąc z oferty wysokiej klasy urządzeń do instrumentalnego badania twardości, firma Anton Paar przedstawia Hit 300: najwyższej klasy, a jednocześnie bardzo przystępny cenowo przyrząd do pomiaru nanotwardości. Uproszczony interfejs jest bardzo intuicyjny. Automatyzacja umożliwia wykonywanie 600 pomiarów na godzinę, bez ingerencji operatora. Aktywne tłumienie drgań i unikalny system kierowania wgłębnika z dwoma laserami sprawiają, że jest on dokładny do <1 mm w każdych warunkach. Pierwsze uruchomienie zajmuje 15 minut, a szkolenie z zakresu obsługi wymaga jedynie godziny. Hit 300 – zachwycające połączenie prostoty i mocy.

TESTY TWARDOŚCI DLA KAŻDEGO

Łatwe określanie:
- twardości
- modułu sprężystości
- właściwości lepkosprężystych
- profilu głębokościowego cienkich warstw, powłok, lub materiałów luzem

ZASTOSOWANA METODA JEST PROSTA:
- Końcówka wgłębnika jest wbijana w określony obszar materiału poprzez przyłożenie wzrastającego obciążenia normalnego.
- Głębokość wgłębienia jest monitorowana za pomocą czujnika przemieszczenia.
- Uzyskane krzywe zależności obciążenia od głębokości wgłębienia dostarczają danych charakteryzujących mechaniczną naturę badanego materiału.
- Wyniki są w 100% zgodne z normami przemysłowymi (np. ISO 14577, ASTM E2546)

TRAFIAJ DO CELU ZA KAŻDYM RAZEM

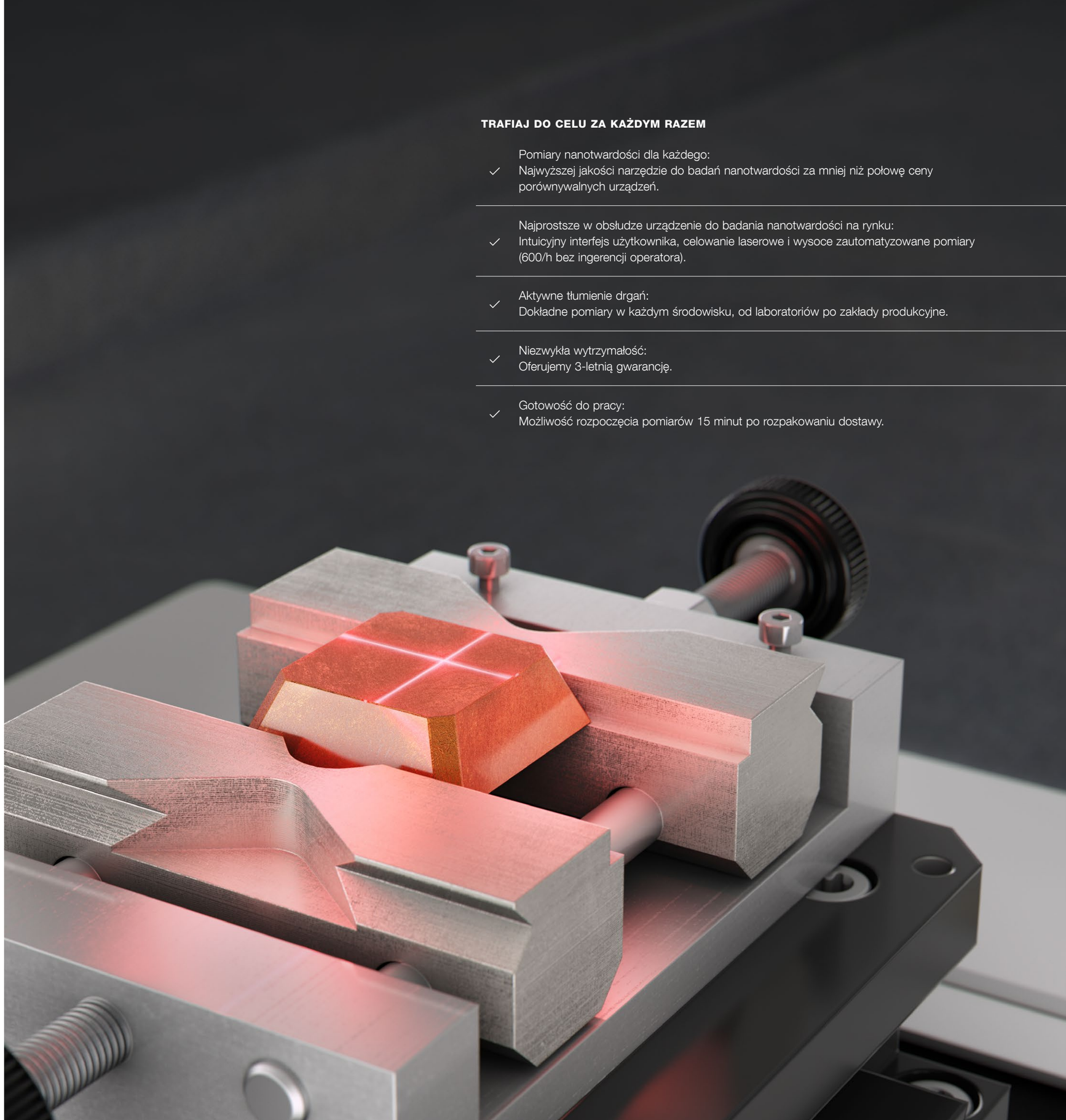
✓ Pomiary nanotwardości dla każdego:
Najwyższej jakości narzędzie do badań nanotwardości za mniej niż połowę ceny porównywalnych urządzeń.

✓ Najprostsze w obsłudze urządzenie do badania nanotwardości na rynku:
Intuicyjny interfejs użytkownika, celowanie laserowe i wysoce zautomatyzowane pomiary (600/h bez ingerencji operatora).

✓ Aktywne tłumienie drgań:
Dokładne pomiary w każdym środowisku, od laboratoriów po zakłady produkcyjne.

✓ Niezwykła wytrzymałość:
Oferujemy 3-letnią gwarancję.

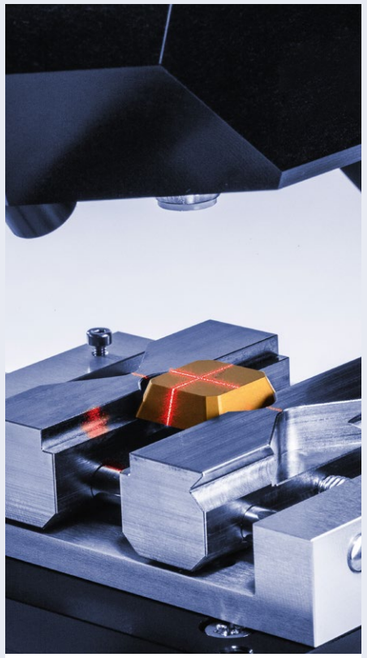
✓ Gotowość do pracy:
Możliwość rozpoczęcia pomiarów 15 minut po rozpakowaniu dostawy.



Najprostsze w obsłudze, najwytrzymalsze urządzenie do badania nanotwardości na rynku

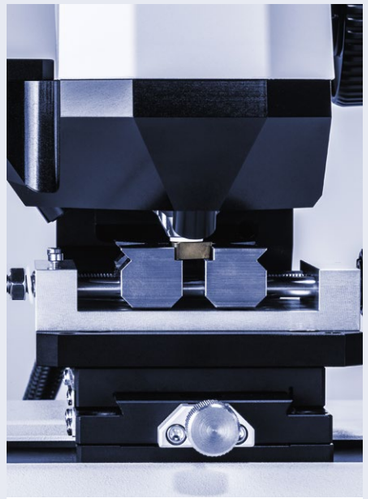
NIE JESTEŚ EKSPERTEM? TO NIE PROBLEM

Badanie twardości przy pomocy Hit 300 jest niezwykle wygodne – nie wymaga specjalistycznej wiedzy. Wgłębnik jest już zamontowany. Wymiana i kalibracja trwa poniżej 15 minut. Pierścień odniesienia na górnej powierzchni sprawia, że korekty z powodu wpływów termicznych są zbędne i chroni element pomiarowy przed kolizją. Oprogramowanie wymaga podania jedynie rodzaju próbki i wyboru trybu pomiarowego, po czym można przystąpić do pracy.



ZAWSZE TRAFIAJ W CEL

Dokładność <1 mm. Jak? Unikalny 2-laserowy system celowniczy bezpośrednio oznacza miejsce pomiaru.

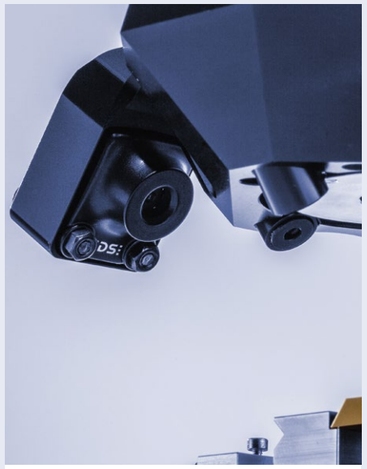


600 POMIARÓW/GODZINĘ BEZ INGERENCJI OPERATORA.

Określanie sekwencji pomiarów twardości, z odstępami od kilku mikrometrów do kilku milimetrów, za pomocą dokładnego stołu X z napędem. Umożliwia wykonywanie do 600 pomiarów na godzinę, podczas gdy użytkownik może zająć się innymi zadaniami.

POMIAR GDZIEKOLWIEK, OD LABORATORIÓW PO ZAKŁADY PRODUKCYJNE

Urządzenie można zainstalować gdziekolwiek. Jest kompaktowe, a zintegrowany aktywny stół antywibracyjny jest najszybszym i najwydajniejszym rozwiązaniem tłumienia drgań na rynku.



DOBRA WIDOCZNOŚĆ PRÓBKI

Opcjonalne wyposażenie Hit 300 w optyczną kamerę wideo poprawia widok mierzonego obszaru. Kamera o wysokiej rozdzielczości zapewnia widok o wymiarach >6,5 cm x >6,5 cm, a cyfrowy zoom, kontrolowany przez oprogramowanie, umożliwia obserwację szczegółów powierzchni próbki.

Rozpakuj dostawę
i rozpocznij pomiar w ciągu 15 minut.

Od instalacji przyrządu do pierwszego pomiaru w 15 minut, od szkolenia do uzyskania wyników w godzinę. Interfejs oprogramowania zawiera wszystko co potrzebne w jednym widoku. Interfejs prowadzi użytkownika przez całą procedurę pomiarową, więc jedyną rzeczą, o której należy zdecydować, jest to, która próbka ma zostać zmierzona w następnej kolejności.

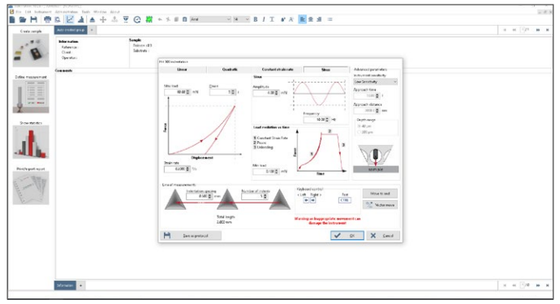
① INSTALACJA PRÓBKI

Zacząć należy od próbki referencyjnej ze stopionej krzemionki, znajdującej się w zestawie akcesoriów każdego urządzenia. Następnie można montować własne próbki.

② IDENTYFIKACJA PRÓBKI

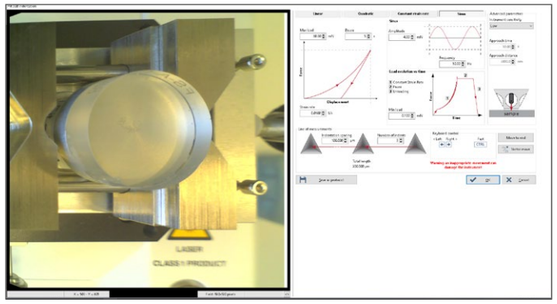
Można tworzyć nowe grupy pomiarowe, identyfikując próbkę i właściwości jej materiału. Nie wiesz, jakie one są? Wystarczy wybrać materiał ze wstępnie skonfigurowanej listy i przejść do okna pomiaru bez ręcznego wprowadzania właściwości materiału.

③ WYBÓR TRYBU WCIĘCIA



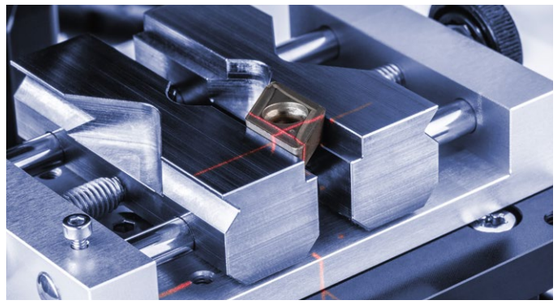
Do wyboru są 3 tryby quasi statyczne: liniowy, kwadratowy o stałej prędkości odkształcania lub dynamiczny tryb sinus. Po wybraniu trybu pracy, w tym samym oknie wyświetlona zostanie odpowiednia wizualizacja krzywej wcięcia.

④ WYBÓR PARAMETRÓW



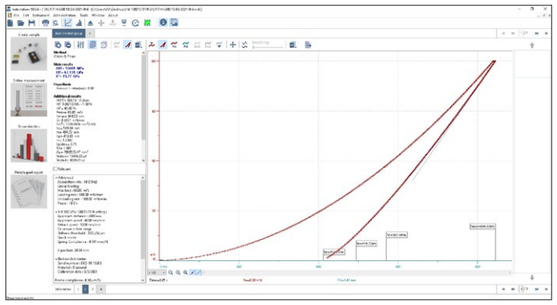
Aby ułatwić definiowanie pomiaru, poszczególne parametry zostały zilustrowane obrazami. Znaczenie każdego parametru zostało dodatkowo opisane w polach „hint”, które pojawiają się, gdy kursor znajduje się nad nazwą parametru.

⑤ NAMIERZANIE PRÓBKI LASEREM



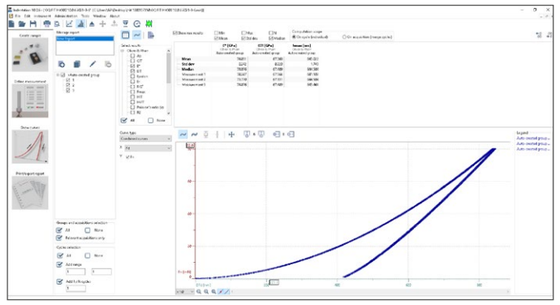
Należy wycelować laserem w obszar, który ma zostać poddany pomiarowi. Miejsce wcięcia jest ustawiane na przecięciu linii obu laserów. Wyposażenie w kamerę umożliwia dokładniejszą obserwację obszaru pomiaru.

⑥ WYKONANIE POMIARU



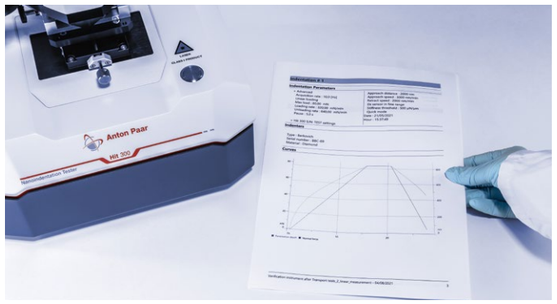
Pomiar wykonywany jest automatycznie. Ekran pozwala na obserwację krzywej wcięcia na żywo.

⑦ ANALIZA WYNIKÓW



Wystarczy jedno kliknięcie ikony „analyze statistics”, aby otrzymać wyniki pomiarów gotowe do wyświetlenia i analizy. Można dodać wiele dodatkowych analiz.

⑧ EKSPORT I WYDRUK RAPORTU

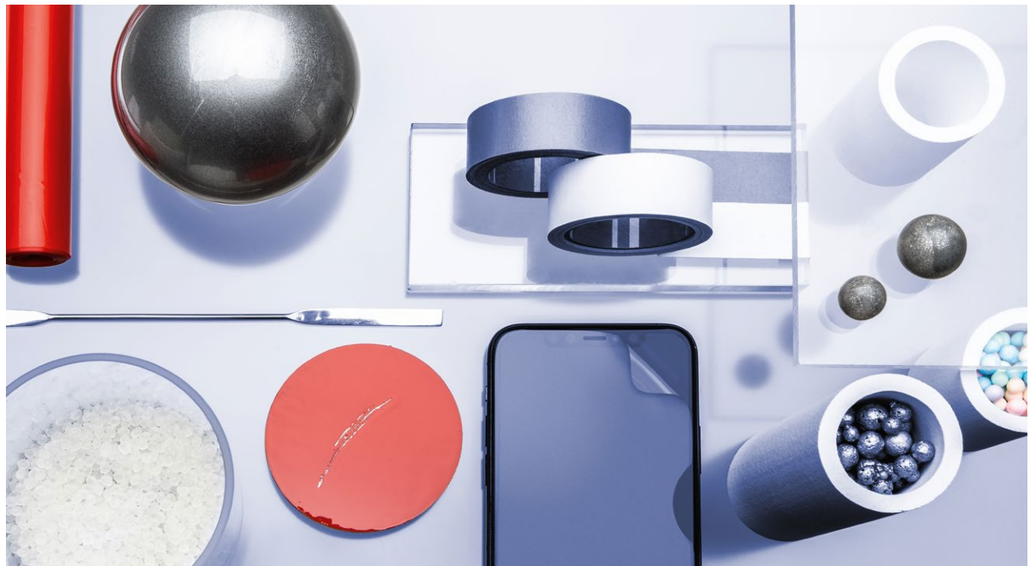


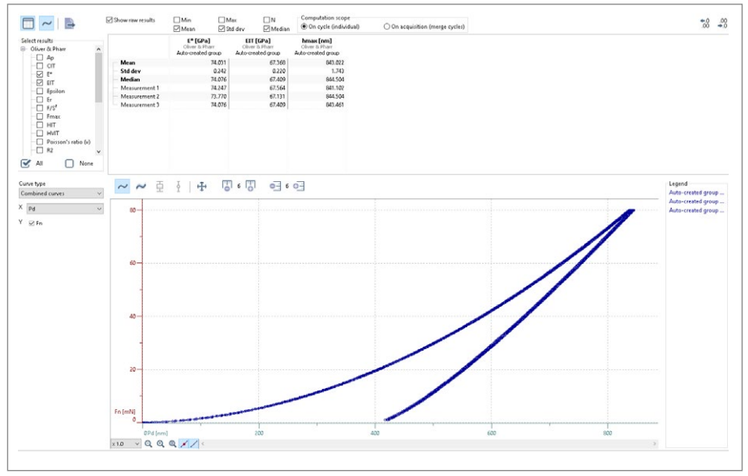
Wyniki pomiarów mogą zostać wyeksportowane jako raport PDF za jednym kliknięciem. Dodatkowo można wyeksportować dane jako plik txt, wybierając liczbę punktów danych i tworząc różne wykresy oraz wiele więcej.

Bez względu na materiał, Hit 300 zapewnia wysokiej jakości wyniki

Urządzenie Hit 300 oferuje domyślnie dwa najbardziej popularne tryby wgłębiania: tryb quasi-statyczny z różnymi rodzajami segmentów obciążenia (liniowy, stała prędkość odkształcania i kwadratowy), oraz tryb dynamiczny (tryb sinus) znany również jako „ciągły pomiar sztywności”.

Tryb quasi-statyczny jest najczęściej używany do wykonywania standardowych instrumentalnych pomiarów twardości oraz instrumentalnych pomiarów modułu sprężystości na wielu różnych typach powłok i materiałów luzem (np. metale, ceramika, polimery). Tryb dynamiczny jest wykorzystywany do uzyskiwania właściwości związanych z głębokością powłok i specjalnie obrabianych powierzchni oraz do pozyskiwania informacji o właściwościach lepkosprężystych polimerów.





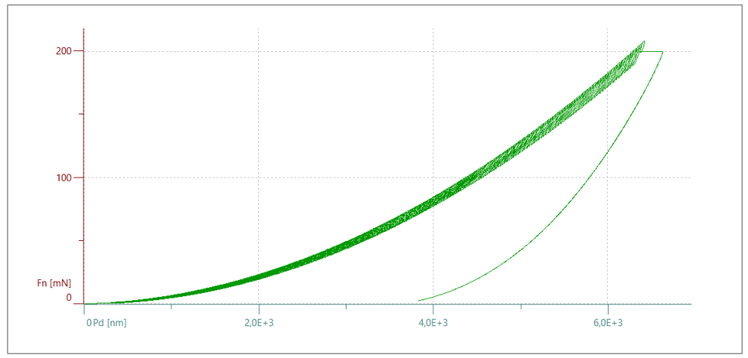
Rysunek 1: Typowa krzywa zależności siły od przemieszczenia

POWŁOKI

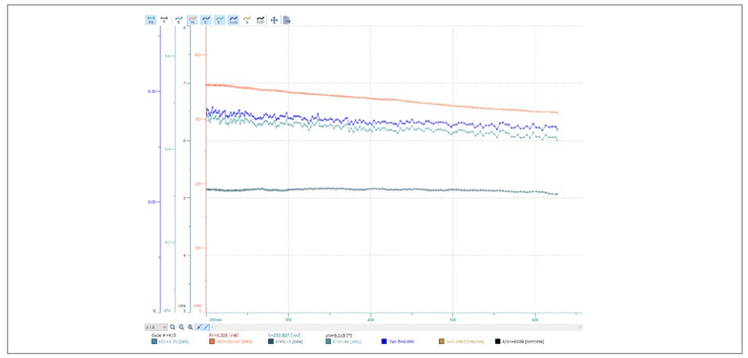
Do instrumentalnego pomiaru twardości i modułu sprężystości cienkich powłok stosuje się tryb quasi-statyczny o głębokości penetracji, która nie powinna przekraczać 10% grubości powłoki. Do oceny właściwości próbki związanych z głębokością, tj. zmian właściwości mechanicznych wraz z głębokością, tryb sinus jest idealnym wyborem. Aparat Hit 300 został zaprojektowany specjalnie do pomiaru twardych powłok, takich jak PVD/CVD w przemyśle narzędziowym oraz powłoki DLC do pierścieni tłokowych lub dysz w przemyśle motoryzacyjnym.

Pomiary H_{IT} i E_{IT}

Oto przykład, w którym przeprowadzono pięć pomiarów w celu uzyskania informacji o twardości i module sprężystości dla powłoki DLC BCR o grubości 3,7 µm. Zastosowano tryb quasi-statyczny z obciążeniem liniowym i maksymalną siłą 25 mN.



Rysunek 2: Typowa krzywa wgłębiania



Rysunek 3: Wynik krzywej E'/E'', tan Delta

POLIMERY LUZEM

Tryb sinus ze stałym obciążeniem szybkości odkształcenia jest idealnym wyborem, aby uzyskać informacje na temat lepkosprężystej charakterystyki polimerów. Właściwości lepkosprężyste są reprezentowane przez moduł zachowawczy i stratności oraz współczynnik stratności (tan δ), wyświetlane w oknie statystyk. Im wyższy współczynnik stratności, tym bardziej lepki jest materiał.

Dla przykładu zaprezentowano trzy pomiary w trybie sinus na próbce PMMA z maksymalnym obciążeniem 200 mN, maksymalną amplitudą sinusoidalną 20 mN i częstotliwością oscylacji 5 Hz.

Poznaj urządzenie i dziedzinę

NIE MASZ DOŚWIADCZENIA W TEJ DZIEDZINIE?

Chcesz dowiedzieć się więcej o instrumentalnej metodzie badania twardości? Oferujemy w tym zakresie podręcznik, artykuły i liczne sprawozdania z testów zastosowań. Nasz pakiet edukacyjny zawiera podstawy teoretyczne, wraz z typowymi próbkami (stopiona krzemionka, miedź, DLC, PMMA), oraz procedurami/parametrami pomiarowymi. To świetny sposób na poznanie urządzenia i dziedziny. Pakiet jest dostępny na zamówienie. Podczas prowadzenia pomiarów posiadanie pod ręką „Recommended Parameters and Troubleshooting for Instrumented Indentation Testing”, może okazać się użyteczne.

Warto pamiętać: nasza sieć ekspertów jest zawsze w gotowości, aby udzielić osobistego wsparcia. Wystarczy skontaktować się z członkiem naszego globalnego zespołu wsparcia, który z przyjemnością udzieli pomocy.

WIĘCEJ NA TEMAT INSTRUMENTALNEJ METODY BADANIA TWARDOŚCI:

www.anton-paar.com/wiki-iit

SPRAWOZDANIA Z TESTÓW ZASTOSOWAŃ:

www.anton-paar.com/hit300-documents

	HIT 300
Maksymalne obciążenie	500 mN
Szum bazowy czujnika obciążenia [rms]	≤ 1 µN
Rozdzielczość obciążenia	0,02 µN
Zakres głębokości	200 µm
Rozdzielczość pomiaru głębokości	0,01 nm
Szum bazowy czujnika głębokości [rms]	≤0,3 nm
Podatność ramy	≤0,3 µm/N
Zakres przesuwu stołu X z napędem	40 mm
Ręczny zakres przesuwu stołu Y	40 mm
Stół antywibracyjny w zestawie	Tak, aktywny system elektroniczny
Laser wskazujący pozycję wcięcia	Celownik
Opcjonalna kamera wideo	≥3x powiększenie, rozdzielczość 5,04 megapiksela
Wymiary (szerokość x głębokość x wysokość)	269 mm x 259 mm x 420 mm
Masa	13,5 kg
Zgodność z normami	ISO 14577, ISO 19278, ASTM E2546

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ

www.anton-paar.com/hit300

Anton Paar
Certified Service

“Jesteśmy przekonani o wysokiej jakości naszych urządzeń. Dlatego udzielamy **pełnej gwarancji na trzy lata**.”

Wszystkie nowe przyrządy* są objęte trzyletnią gwarancją na naprawy. Urządzenia są niezawodne i pozwalają uniknąć nieprzewidzianych kosztów. Oprócz gwarancji oferujemy szeroki zakres usług dodatkowych i opcji konserwacji.

*Ze względu na wykorzystywaną technologię niektóre urządzenia wymagają konserwacji zgodnie z harmonogramem konserwacji. Przestrzeganie harmonogramu konserwacji jest warunkiem koniecznym dla utrzymania trzyletniej gwarancji.

© 2021 Anton Paar GmbH I Prawa autorskie zastrzeżone.
Dane techniczne mogą ulec zmianie.
I46IP001PL-A

www.anton-paar.com