

Bądź pewny swoich zakupów

Sprawdź, czy wydając pieniądze, dostajesz wszystko, co ci się należy.

Podjęcie decyzji zakupowej, każdy bierze pod uwagę wiele czynników, wśród których znajdują się takie, jak:

- jakość sprzętu,
- bezpieczeństwo pracy,
- wsparcie serwisu
- oraz przekonanie, że sprzęt pochodzi z pewnego źródła.

Są to czynniki bardzo istotne w przypadku sprzętu pomiarowego, który służyć nam będzie przy większości

etapów przeprowadzanej inwestycji i warunkować poprawne wykonanie prac. Dlatego tak ważne jest, aby podczas wyboru sprzętu i jego zakupu nie sugerować się jedynie niższą ceną. Oferowany na rynku polskim sprzęt pomiarowy marek TOPCON i SOKKIA to niezawodna japońska technologia zapewniająca pewne pomiary i stabilną pracę, nawet w najcięższych warunkach.

Bardzo ważnym jest to, aby przy wyborze dostawcy sprzętu zwrócić uwagę, czy sprzęt pochodzi z sieci sprzedaży autoryzowanego dys-



trzybutora (czyli markę Topcon i Sokkia - firmy TPI (wykaz dystrybutorów dostępny jest na stronie www.tpi.com.pl) - dzięki czemu mamy pewność pochodzenia i gwarancję, że sprzęt został przygotowany do sprzedaży zgodnie z wymogami producenta (ma oryginalne świadectwo autoryzowanego serwisu potwierdzające poprawność pracy). I wreszcie najważniejsze, sprawdźmy: - czy sprzęt ma oryginalną kartę gwarancyjną wyłącznego autoryzowanego serwisu Topcon i Sokkia w Polsce (TPI Sp. z o.o.) - dzięki temu możemy cieszyć się bezproblemową pracą przez lata, a w razie problemu sprzęt zostanie szybko naprawiony w oparciu o oryginalne części i autoryzowaną metodologię Topcon i Sokkia.

UWAGA!

Żadna inna karta gwarancyjna typu „gwarancja sklepu”, „gwarancja producenta”, itp. nie jest podstawą do korzystania z bezpłatnych usług i wsparcia w autoryzowanym serwisie marek Topcon i Sokkia w Polsce (serwis TPI). Zachęcamy do dokładnego sprawdzenia dostawcy sprzętu, aby mieć pewność, że pochodzi on z oficjalnej sieci dystry-

SOKKIA

bucji Topcon i Sokkia (TPI Sp. z o.o.). W innych przypadkach to sklep jest gwarantem i dlatego nie można mieć pewności, jak on zachowa się w sytuacji potrzeby naprawy czy wsparcia serwisowego (problemy związane z naprawą, jej kosztami, czasem, wymianami, wysyłkami, itp). Nigdy nie można mieć pewności, jak w takiej sytuacji zachowa się sprzedawca, dlatego istnieje duże ryzyko, że zostaniemy poszkodowani. W przypadku sieci sprzedaży

autoryzowanego dystrybutora marek Topcon i Sokkia - firmy TPI - każdy ma 100-procentową pewność ochrony gwarancyjnej i pogwarancyjnej.

Podstawą skorzystania z autoryzowanej gwarancji dla produktów Topcon i Sokkia jest wyłącznie oryginalna karta gwarancyjna autoryzowanego serwisu TPI. W przypadku wystąpienia usterki można zgłaszać się bezpośrednio do autoryzowanego serwisu TPI.

Upewnijmy się więc u swego sprzedawcy, czy dostarczone są poniżej wymienione dokumenty, które stanowią standardowe wyposażenie każdego nowego produktu Topcon i Sokkia.

Oryginalne świadectwo instrumentu Topcon i Sokkia - wydawane przez autoryzowany serwis TPI

Przed sprzedażą każdy nowy sprzęt jest sprawdzany i w razie potrzeby rektyfikowany. Klient otrzymuje świadectwo instrumentu, poświadczające poprawność jego pracy (uwaga: świadectwo przygotowywane i wydawane jest przez jedyny autoryzowany serwis w Polsce - TPI - na podstawie przeglądu sprzętu oraz wymaganych procedur przygotowania produktów Topcon i Sokkia do sprzedaży).

Gwarancja autoryzowanego serwisu Topcon i Sokkia

Gwarancja obowiązuje w Polsce. Podstawą do respektowania jej warunków jest posiadanie oryginalnej karty gwarancyjnej, wydanej przez wyłącznego dystrybutora Topcon i Sokkia w Polsce - firmę TPI. Klienci zyskują pewność wsparcia w przypadku jakichkolwiek problemów ze sprzętem zarówno w czasie trwania gwarancji, jak i po jej upływie.

TPI



trybutora (czyli markę Topcon i Sokkia - firmy TPI (wykaz dystrybutorów dostępny jest na stronie www.tpi.com.pl) - dzięki czemu mamy pewność pochodzenia i gwarancję, że sprzęt został przygotowany do sprzedaży zgodnie z wymogami producenta (ma oryginalne świadectwo autoryzowa-

TOPCON

Grafen po polsku

Grafen - materiał zbudowany z pojedynczej warstwy atomów węgla - ze względu na swe szczególne właściwości może zrewolucjonizować i tak już pędzącą cywilizację techniczną.

O grafenie zrobiło się głośno jesienią ubiegłego roku, kiedy to dwaj rosyjscy naukowcy pracujący w Manchesterze - Andre Geim i Konstantin Novoselov - otrzymali za przełomowe badania nad tym materiałem Nagrodę Nobla z fizyki. Problemem było jego otrzymanie, co powoduje, że jest to jeden z najdroższych materiałów dostępnych na Ziemi. Polscy badacze opracowali i opatentowali przemysłową metodę produkcji grafenu, która może być przełomem w jego wykorzystaniu.

Od dawna znana jest budowa grafitu: dość luźno połączonych ze sobą warstw, które pod mikroskopem podobne są do plasterków miodu, lecz bardzo silnie związanych ze sobą atomów węgla. Podczas pisania ołówkiem na papierze pomiędzy innymi domieszkami zostają na nim też niewielkie fragmenty pewnych niezwykle cienkich płatków o grubości jednego atomu. Długo nie znano ich właściwości i nie zwracano na nie uwagi. Grafit natomiast był od początku wykorzystywany jako podstawowy substrat do produkcji różnego rodzaju odkrywanych nanostruktur. Podczas stosowanej najczęściej sublimacji elektrolitowej grafitu, czyli najogólniej mówiąc spalania, powstają różne postacie alotropowe węgla: fulereny, nanorurki węglowe, cebulki węglowe, węgiel amorficzny, mikrokrystalidny grafitowy, itd. Grafit natomiast, jako tzw. warstwa grafenowa, czyli monowarstwa węgla, długo był określeniem teoretycznym. Dopiero w 2004 r. udało się i to tylko mechanicznie wyodrębnić taką jedną warstwę o stosunkowo dużych rozmiarach. Badacze błyskawicznie zdali sobie sprawę, że tak wyodrębniony materiał posiada niesłychane właściwości. Nazwano go grafenem. A właściwości ma niespotykane. Po pierwsze, wyróżnia się wyjątkową twardością - gdyby udało się wytworzyć idealną, jednowymiarową warstwę grafenu i pokryć

nią otwór, na przykład wielkości kubka, to do jej przebicia za pomocą gwoźdźka należałoby użyć siły tak dużej jak ciężar średniej wielkości samochodu. Jest zatem grafen ponad sto razy mocniejszy niż stal, a zarazem tak elastyczny, że można go bez szkody rozciągać o 20%. A przy tym jest to materiał niemal całkowicie przezroczysty (pochłania tylko 2,3% światła), przez jego warstwę nie przechodzą nawet atomy helu. Jest doskonałym przewodnikiem ciepła i elektryczności - prędkość przepływu elektronów wynosi 1/300 prędkości światła. Elektryczne właściwości grafenu sprawiają, że przewodnictwo może odbywać się w nim przy udziale elektronów, jak i dziur, co oznacza, że może być też półprzewodnikiem (choć jego przewodnictwo w temperaturze pokojowej większe jest niż przewodnictwo srebra). Więcej, ponieważ grafen jest bardzo aktywny chemicznie i daje się łączyć z innymi pierwiastkami, można łatwo zmieniać jego właściwości elektryczne w bardzo szerokim zakresie. I tak, na przykład, w połączeniu z wodorem tworzy nowy materiał zwany grafanem, który jest doskonałym izolatorem (o czym jeszcze poniżej).

A ponad to grafen ma szansę zastąpić wykorzystywany w tyłu dziedzinach krzemem, a to jest już rzecz niezmiernie ważna, bo wkraczamy na obszar najbardziej rozwijającej się dziedziny elektroniki - chodzi o miniaturyzację. Według szacunkowych prognoz miniaturyzacja elektroniki ma swoje granice. A jeśli obecne tempo rozwoju technologii utrzyma się, to około 2020 r. zmniejszają się już układy krzemowych, na których opiera się cała ta budowla. Eksperci głowią się nad rozwiązaniami. Gdzie szukać sukcesora? I oto jako potencjalnego następcę wymienia się dziś coraz częściej grafen!

W kwietniu 2008 r. zbudowano najmniej-



szy na świecie tranzystor na bazie grafenu. Miał on tylko 10 atomów szerokości. Wszystkie inne materiały przestają być stabilne albo tracą swoje właściwości elektryczne przy znacznie większych rozmiarach. Do opisanego zachowań elektronów dla większości materiałów występujących na Ziemi - takich jak metale czy półprzewodniki - wystarcza zwykła fizyka kwantowa. Tutaj trzeba jeszcze wykorzystywać równania relatywistyczne, czyli posłużyć się teorią względności Einsteina.

To właśnie ubiegłorocznymi laureatami Nagrody Nobla, Konstantin Novoselov i Andre Geim, przez prostą manipulację chemiczną z grafenem - z doskonałego przewodnika wytworzyli grafan - doskonały izolator. W praktyce oznacza to, że z tego samego materiału można by wykonać cały tranzystor, a w efekcie otrzymać gotowy układ elektroniczny. - *Dzisiaj przemysł półprzewodników wykorzystuje niemal całą tablicę pierwiastków - mówi dr Novoselov. - Co by było, gdyby jeden materiał pokrył całą zapotrzebowanie?*

Naukowcy amerykańskiego Massachusetts Institute of Technology (MIT) zbudowali eksperymentalny układ grafenowy jako mnożnik częstotliwości; co oznacza, że jest

on w stanie odebrać przychodzący sygnał elektroniczny pewnej częstotliwości i wyprodukować sygnał wychodzący będący wielokrotnością tej częstotliwości. Testy przeprowadzone przez MIT wykazały, że tranzystor wytworzony w opisanym już procesie technologicznym 240 nm jest w stanie osiągnąć częstotliwość do 100 GHz. - *Grafen to materiał, z którego będą wytwarzane urządzenia elektryczne następnych generacji - pisze w „Nature” Liesbeth Veneman w komentarzu do kolejnej technologii. - Zastosowania takie jak czujniki i ekrany, które można wyginać lub złożyć jak ubranie, przestają być fantazją.*

Po ogłoszeniu Nobla z fizyki w roku 2010 w świecie naukowców zawrzało. Badacze rzucili się na grafen jak na przysłowiowe świeże bułeczki. Pewien istotny aspekt zjawiska wymykał się jednak wszystkim. Jak zsyntetyzować materiał na skalę przemysłową? Metoda mechaniczna Geima i Novoselova tu nie wystarczała. Lepsze możliwości dawała synteza totalna grafenu (z ang. PAH). Najbardziej obiecujące wydawały się syntezę opierające się na przystępności stałych, półprzewodnikowych podłoż. Inne jeszcze metody wykorzystują podłoża chemiczne osadzone w fazie gazowej (CVD).

Polscy naukowcy opracowali technologię wykorzystującą oba te sposoby. Zdaniem ekspertów polska metoda jest dużo bardziej użyteczna, elastyczna i powinna się lepiej sprawdzić w przemyśle.

Polska metoda wytwarzania grafenu została opracowana przez dr. inż. Włodzimierza Strupirskiego z Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME). To właśnie on i jego zespół uzyskali patent równoznaczny z wyłącznością na zastosowanie wynalazku w przemyśle i biznesie. Oznacza to także, że może do nas spłynąć strumień funduszy unijnych - łącznie miliard euro przez 10 lat - przyznawanych w ramach programu FlagShip.

Może, ale nie musi. Dlaczego? Posłużę się tu wypowiedzią prof. Jacka Baronowskiego, współtwórcy polskiej technologii produkcji grafenu (za: „Grafenowa Dolina nad Wisłą?”, „Tygodnik Powsz.,” nr 19/2011): „W wielu krajach UE istnieją Narodowe Programy Rozwoju Grafenu. Finansują one badania nad właściwościami grafenu i próbują wysondować, która droga doprowadzi do rynku. W Polsce takiego programu nie ma”.

opr. jaas

ORION+, czyli nowy, precyzyjny niwelator elektroniczny z oferty TPI

Pomiary niwelatorem optycznym nigdy nie należały do najprzyjemniejszych zadań na placu budowy. Ciągłe przechodzenie ze stanowiska na stanowisko, szacowanie odczytów z łąty, kontrolowanie dokładności nie tylko spowolniało prace, ale także powodowało występowanie różnego rodzaju błędów, wynikających głównie ze zmęczenia obserwatora. Chcąc zaradzić tym problemom, firma TPI wprowadziła do oferty nowy niwelator elektroniczny ORION+. Sprzęt pochodzi z linii narzędzi pomiarowych „2LS” oferowanej od niedawna przez japońskiego producenta Topcon.

Szybkie i precyzyjne pomiary z ORION+

Odczyt z łąty pomiarowej niwelatorem ORION+ wykonywany jest w sposób automatyczny. Pomiar jest bardzo prosty i sprowadza się do wycelowania na łątę, ustawienia ostrości i naciśnięcia przycisku wyzwolenia pomiaru. Instrument wykona automatycznie odczyt z łąty, poda różnicę wysokości oraz odległość niwelatora od łąty. Dokładność pomiaru urządzenia to 2 mm na 30m, sam zaś pomiar jest bardzo szybki i trwa około 2 s. Wyniki pomiarów pokazywane są na dużym, czytelnym, a w przypadku słabego oświetlenia podświetlanym ekranie LCD.

Praktyczna funkcjonalność

ORION+ może wykonywać pomiary pojedyncze lub być przełączony w tryb pomiarów ciągłych, co przyspiesza proces wytyczenia wysokości punktów. Ponadto instrument ma praktyczną funkcję pomiaru różnic wysokości. Użytkownik nie traci czasu na obliczenia wartości - proces ten jest wykonywany przez elektronikę instrumentu automatycznie. Po dokonaniu pomiaru w punkcie referencyjnym, wartość zapamiętywana jest przez niwelator, a każdy kolejny

pomiar przeliczany zostanie automatycznie względem punktu referencyjnego - otrzymuje więc gotową wartość różnicy wysokości. Ciekawostką jest to, że niwelator



Pomiary automatyczne i metodą klasyczną - pewność pracy w każdych warunkach

Niwelator charakteryzuje się bardzo małym poborem prądu - dwie popularne baterie typu paluszek pozwalają na nieprzerwaną pracę przez 120 godz. (ok. 50.000 pkt). O aktualnym stanie baterii informuje czterostopniowy wskaźnik. W przypadku braku zasilania pomiary nadal mogą być wykonywane z wykorzystaniem klasycznej łąty teleskopowej. Wysokiej jakości optyka z powiększeniem 20x zapewnia jasny, czytelny obraz, dzięki czemu odczyt z łąty nie stanowi żadnego problemu. Wbudowany kompensator o dużym zakresie pracy - 12' skutecznie i szybko tłumi drgania i dba o to, aby pomiary były dokładne. System magnetycznego

rem możemy również mierzyć i tyczyć punkty na stropie, gdzie łąta może być ustawiona „do góry nogami”. W komplecie z niwelatorem znajduje się taśma pomiarowa z kodem paskowym. W przypadku pomiarów, gdy trudno ustawić się z łątą lub gdy potrzebujemy dokonać szybkich pomiarów w terenie, rozwiązaniem to sprawdzi się doskonale.

tłumienia drgań sprawdzi się wszędzie tam, gdzie w pobliżu będą pracowały urządzenia wywołujące wibracje. Dzięki spełnieniu normy wodo- i pyłoszczelności IP55 instrument może

pomiary. Dlatego firma Topcon stawia jakość swoich produktów na pierwszym miejscu. Na potwierdzenie tej tezy niech świadczy fakt, że podobnie jak inne niwelatory elektroniczne marki Topcon, także model ORION+ produkowany jest w Japonii. Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny sprzętu prowadzony jest w Polsce.

Dostępny od ręki

Niwelator elektroniczny ORION+ jest już w sprzedaży. Dostępny



pracować nawet w trudnych warunkach atmosferycznych.

Made in Japan

Sprzęt pomiarowy wykorzystywany na budowie poddawany jest najwyższym próbom wytrzymałościowym. Pracując zarówno w zapyłonych pomieszczeniach, jak i w trudnych warunkach terenowych, w otoczeniu ciężkich maszyn, powinien zapewnić stabilną pracę, tj. poprawne

jest w placówkach dystrybucji TPI - wykaz dystrybutorów oraz regionalnych biur TPI można znaleźć na stronie www.tpi.com.pl. Sprzęt oferowany jest w dwóch wariantach: niwelator z taśmą pomiarową (5 m) w cenie 2090 zł/netto oraz w komplecie ze statywem i łątą kodową (5 m) w cenie 2 590 zł/netto.

LP

FARAONE
BEZPIECZEŃSTWO CERTYFIKOWANE



BEZPIECZEŃSTWO
NA PIĘĆ GWIAZDEK

LIDER W PRODUKCJI
DRABIN
RUSZTOWAŃ
PODNOŚNIKÓW OSOBOWYCH

www.FARAONE.pl

Targi w Kolonii, Hala 4.2, Wejście B, Stoisko nr.42-44