

## Przyjęcie samochodu do warsztatu

# Szybka stacja kontroli

**W pierwszych dniach stycznia otrzymaliśmy od p. Tadeusza Uklei - właściciela autoryzowanego serwisu Toyota w Suchym Lesie k. Poznania - zaproszenie do przeprowadzenia prób w nowym obiekcie. Jest to stanowisko pełnowymiarowej stacji kontroli pojazdów (do 3,5 t dmc).**

Ze względu na istniejącą obok (dosłownie 30 m) stację wykonującą urzędowe badania pojazdów, „nasze” stanowisko, zgodnie z wymaganiami centrali Toyoty zostało wybudowane i wyposażone w tym celu, aby tam odbywało się przyjmowanie do serwisu wszystkich samochodów przyjeżdżających na jakąkolwiek usługę (poza sprawami blacharsko-lakierniczymi).

Najważniejszą innowacją takiego rozwiązania jest bardzo krótki czas testu (ok. 5 min.), wynikający z zainstalowania najnowszych urządzeń diagnostycznych, co powinno być naturalne w nowo otwieranym warsztacie. Dopiero jednak zastosowanie zintegrowanych rezultatów pomiarów ze wszystkich urządzeń diagnostycznych i włączenie do procesu platformy internetowej Hunternet pozwoliło na znaczne oszczędności czasu. Zanim zabrnę w opis samego przebiegu przyjęcia samochodu do serwisu na stanowisku, kilka słów o jego budowie (fot. 1).

Zatem, licząc od wjazdu, mamy:

a) linię diagnostyczną złożoną z takich elementów jak:

- stanowisko do kontroli stanu zawieszenia (amortyzatorów) Saxon metodą Eusama plus,

- stanowisko rolkowe do badania hamulców pojazdów, w tym ze stałym napędem 4 x 4 (Saxon);

b) przejazdowy tester stanu bieżników opon (wraz z pomiarem głębokości, stanem zużycia - śladem oraz długością drogi hamowania na mokrej nawierzchni) Hunter QuickTread;

c) inspekcyjny dźwignik nożycowy z pomocniczymi dźwignikami podprogowymi do unoszenia pojazdów stojących na dźwigniku zasadniczym (Italgarage);

d) stanowisko 3D do szybkiego pomiaru geometrii ustawienia kół samochodów (Hunter QuickCheck);

e) tester do sprawdzania stanu akumulatora (Hunter);

f) czytnik do odczytu kodów usterek przez złącze OBD II, pełniący równocześnie rolę pilota zdalnego sterowania do urządzeń (Hunter CodeLink).

Widoczny na zdjęciach obiekt można oczywiście szybko doposażyć w kilka jeszcze innych urządzeń, np. stanowisko do kontroli i ustawiania świateł pojazdu, analizator spalin i dymomierz, a także szarpak. Po uzupełnieniu w drobne przyrządy i narzędzia ręczne otrzymujemy pełnowartościową stację kontroli pojazdów, zgodną z obecnymi wymogami. Jednak funkcja



Zenon Majkut, Wimad

stanowiska szybkiej inspekcji jest nieco inna i przy tej inwestycji pozostał, mając na uwadze jak najszybszy zwrot zainwestowanych funduszy. Najważniejsza cecha, czyli szybki pomiar trwa w tym przypadku niecałe 5 minut (na wszystkich stanowiskach). Od wjazdu, identyfikacji auta, pomiarów na sześciu zintegrowanych elektronicznie stanowiskach pomiarowych, do wydruku na drukarce systemu lub odczytu rezultatów pomiarów na urządzeniu mobilnym należącym do klienta.

### Przebieg badania

Wjeżdżający na stanowisko samochód jest fotografowany od przodu. Na pierwszy rzut oka widać rodzaj, markę pojazdu i tablicę rejestracyjną. Co do tej ostatniej, to ważną rzeczą jest, że identyfikacją numeru rejestracyjnego zajmuje się moduł Hunter Quick ID, odczytujący i przetwarzający graficzną formę tablicy na zapis literowo-cyfrowy i „wpisujący” numer rejestracyjny do protokołu z badania. Zawsze na tych protokołach jest podawany też dokładny czas, choćby po to, by uniknąć jakichkolwiek prób manipulacji.

Pierwszy „postój” kół osi przedniej mamy na stanowisku do badania stanu zawieszenia (fot. 2). Badanie jest przepro-



2.

wadzane udoskonaloną metodą Eusama z podziałem częstotliwości rezonansowych w zależności od wskaźnika masy resorowanej do masy nieresorowanej. Następnie przednie koła wjeżdżają w rolki hamulcowe (fot. 3). Te same czynności są wykonane dla tylnej osi i hamulca pomocniczego. Jednocześnie przednie koła przejeżdżają przez tester głębokości i stanu bieżnika, gdzie wykorzystano ultranowoczesną technikę pomiaru głębokości za pomocą



1.



lidarów i kształtu bieżnika przy pomocy kamer cyfrowych (fot. 4). Dodatkowo jest



obliczana dla tego konkretnego bieżnika długość drogi hamowania na wilgotnej (pokrytej ok. 1,5 mm warstwą wody) nawierzchni. Po przejechaniu pierwszych trzech stanowisk badany samochód stojący na dźwigniku nożycowym ma zmierzoną geometrię ustawienia kół w niecałą minutę (fot. 5). Teraz trzeba podnieść maskę, aby podłączyć tester akumulatora (fot. 6).



Przez cały czas badania wewnątrz jest podłączony skaner OBD II, który pełni równoległe rolę pilota zdalnego sterowania. Za jego pośrednictwem wpisany zostaje aktualny przebieg samochodu. Po wykonaniu powyższych testów prowadzący je diagnosta podchodzi w tym przypadku do konsoli sterującej znajdującej się po lewej stronie i wybiera z bazy danych urządzenia markę, model, rok produkcji samochodu. Tę czynność można wykonać o wiele łatwiej,

## SAXON stanowisko badania pojazdu

Numer seryjny: 2016018

Data: 1/12/2017

Numer rejestracyjny: CT1473K

Klasa samochodu: Samochód

Właściciel pojazdu:

Diagnosta: Egzaminator

Toyota Ukleja

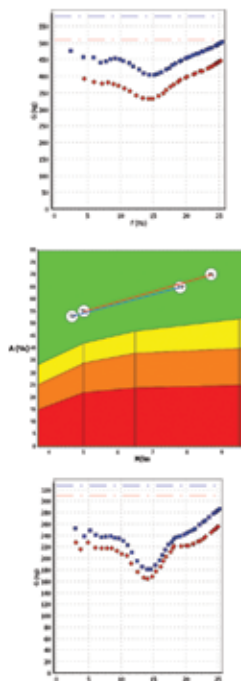
Suchy Las ul. Obornicka 132

Numer zlecenia:

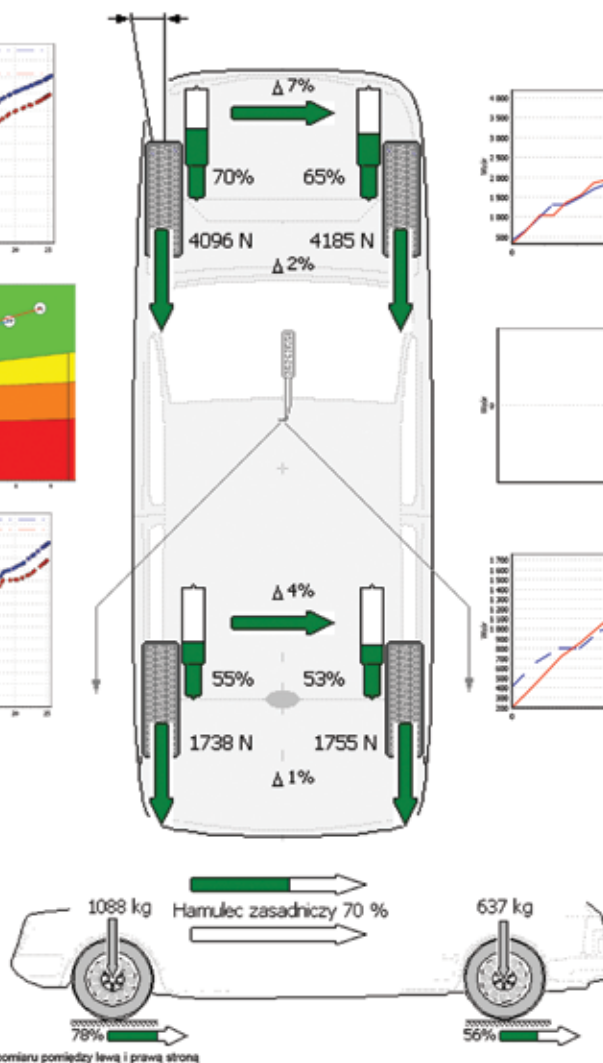
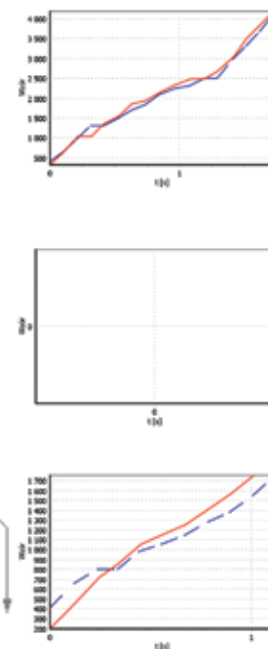
Stan licznika: 115520

Podpis: .....

### Tester amortyzatorów



### Kontrola hamulców



Ryc. 1

używając „sklepowego” skanera do kodów kreskowych lub kodów QR. Niestety, do tej operacji musimy dysponować pełnym, a nie upośledzonym numerem VIN, stosowanym przez niektórych producentów samochodów, szczególnie w Unii Europejskiej.

diagnostę komputerze podłączonym do internetu.

Dla nieprzekonanych dodatkowo można oczywiście wyniki wydrukować na lokalnej lub sieciowej drukarce laserowej.

## Wyniki pomiarów

Jeśli już zakończyliśmy pomiar, to rezultaty naszych zmagania (ryc. 1), oprócz monitora urządzenia lub dużych ekranów projekcyjnych na samym stanowisku mogą być widoczne natychmiast:

- na monitorze komputera w dziale obsługi klienta (sąsiadującym ze stanowiskiem diagnostycznym);
- na smartfonie lub innym mobilnym urządzeniu klienta,
- na dowolnym zadeklarowanym przez

## Konkluzje

Bardzo krótki czas pomiarów oraz ich niewrażliwość na manipulacje, a także zerowy koszt dla klienta, to tylko niektóre korzyści. Czasami bywa tak, że otrzymujemy wynik pozytywny i na jego podstawie nie można zasugerować klientowi żadnej usługi-naprawy. Może to być też test po wykonanych naprawach w warsztacie, uwiarygodniający pozytywne działania warsztatu. Taki wynik jest bardzo pożądany przez klienta, nawet jeśli nic nie naprawiał, bo daje dodatkową dawkę zaufania biorącego się z konstrukcji myślowej: „**nie zlecałem, a oni sprawdzili!**”. Przy okazji

- za darmo, z punktu widzenia klienta. To jednak sytuacja mająca miejsce u „szczęśliwców” - nie większej grupy klientów niż 30-40 proc. Pozostali przyjmowani do serwisu klienci powinni coś naprawić. Oczywiście wyniki z bezpłatnego badania są tylko wskazówką - rekomendacją dla właściciela samochodu. To czy zleci on naprawę bądź regulację, zależy w dużym stopniu od osoby omawiającej rezultat badania, np. od doradcy serwisowego.

### Statystyka

Skuteczność i zwrot z inwestycji w stanowisko aktywnego przyjęcia samochodu do serwisu dokumentują wyniki prób przeprowadzonych w 10 autoryzowanych serwisach pewnej renomowanej sieci dilerkiej w 2016 roku, na próbie 9 346 samochodów. W rozróżnieniu uwzględniliśmy tylko wynik pozytywny lub negatywny uzyskany przy szybkim pomiarze geometrii kół. I tak, rezultatów niemieszczących się w fabrycznych tolerancjach (negatywnych) było 3 037, co stanowi 77 proc. pomierzonych samochodów spośród ogółu. Klienci, którym przedstawiano negatywny wynik podejmowali alternatywnie decyzję: regulujemy geometrię ustawienia kół (doprowadzamy do możliwości jej wyregulowania) lub nic nie robimy. Na usługę regulacji geometrii zdecydowało się 1 244 klientów, co stanowi ok. 41 proc. Serwisy miały następujące przychody z tego tytułu: robocizny (wymiana uszkodzonych części oraz regulacja geometrii): **135 079, 53 zł** oraz ze sprzedaży części zamiennych: **30 849, 30 zł**. Nawet po niesprawiedliwym podzieleniu na 10, bo nie każdy warsztat jednakowo przykładał się do wykonania zadań, wychodzi po ok. **16 593 zł** dodatkowego przychodu na jeden serwis. Należy dodać, że akcja trwała 8 tygodni. Powyższe wyliczenia pokazują tylko przychód uzyskany w efekcie szybkiego pomiaru geometrii, dodatkowo tester stanu bieżnika wygeneruje przychód pochodzący ze sprzedaży opon, a tester stanu akumulatora - z wymiany akumulatora. Wszystkie te informacje na bieżąco są monitorowane i zarządzający warsztatem może je uzyskać w formie, jak na ryc. 2. Dla jasności, liczby opisane jako „okazje” są niczym innym jak negatywnym wynikiem konkretnego badania.

Można sobie wyobrazić urządzenia występujące nawet pojedynczo i działające w trybie automatycznym, jak tester stanu bieżnika, ustawiane w uczęszczanych przez samochody miejscach: wjazdy na parkingi, myjnie, serwisy opon, stacje benzynowe. Takie urządzenie, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi, może badać tyle pojazdów, ile jest w stanie przez nie przejechać. Urządzenie jest wyposażone w kamerę odczytującą tablicę rejestracyjną w postaci grafiki i przekształca obraz na litery i liczby stanowiące

| <b>HUNTER Engineering Company</b>                          |                           |            |                                      |            |            |
|--|---------------------------|------------|--------------------------------------|------------|------------|
| Sprawozdanie dot. danych szczegółowych Hunter Quick Check® |                           |            |                                      |            |            |
| <b>Pojazd</b>  |                           | <b>63%</b> | <b>Ustawianie geometrii</b>          |            | <b>54%</b> |
| Sprawdzone pojazdy   | 734                       |            | Suma kontroli                        | 732        |            |
| <b>Okazje</b>  | <b>466</b>                | <b>63%</b> | <b>Okazje</b>                        | <b>398</b> | <b>54%</b> |
| Nie powiodło się 1 test                                    | 367                       | 50%        | Błąd: oś przednia                    | 233        | 32%        |
| Nie powiodło się 2 testy                                   | 92                        | 13%        | Błąd: przedni kąt PK                 | 84         | 11%        |
| Nie powiodło się 3 testy                                   | 6                         | 1%         | Błąd: zbiezn. calc.-przód            | 185        | 25%        |
| Nie powiodło się 4 testy                                   | 1                         | 0%         | Błąd: oś tylna                       | 254        | 35%        |
| Zapisano numer VIN   | 645                       | 88%        | Błąd: tylny kąt PK                   | 146        | 20%        |
| Zapisano przebieg  | 640                       | 87%        | Błąd: zbiezn. calc.-tył              | 167        | 23%        |
| <b>Hamulce</b>   |                           | <b>23%</b> | <b>Bateria</b>                       |            | <b>36%</b> |
| Suma kontroli  | 460                       |            | Suma kontroli                        | 386        |            |
| <b>Okazje</b>  | <b>108</b>                | <b>23%</b> | <b>Okazje</b>                        | <b>140</b> | <b>36%</b> |
| Błąd: balans ham. przód-tył                                | 54                        | 12%        | Należy sprawdzić                     | 140        | 36%        |
| Błąd: balans z przodu prawo-lewo                           | 23                        | 5%         | Akumulator - zóby                    | 222        | 58%        |
| Błąd: balans z tyłu prawo-lewo                             | 42                        | 9%         | Uszkodzone ogniwo                    | 0          | 0%         |
|  |                           |            | Prawidłowo                           | 244        | 63%        |
| <b>Diagnostyka</b>   |                           | <b>6%</b>  | <b>Głębokość bieżnika opony</b>      |            |            |
| Suma kontroli  | 586                       |            | Suma kontroli                        | 1706       |            |
| <b>Okazje</b>  | <b>35</b>                 | <b>6%</b>  | <b>Okazje</b>                        | <b>358</b> | <b>21%</b> |
| Wystąpiły kody usterki                                     | 35                        | 6%         | Błędny                               | 57         | 3%         |
| Pojazdy, w przypadku których wystąpiły błędy:              |                           |            | Uwaga: zużyty bieżnik                | 301        | 18%        |
| 3% 18 Sprzęt silnik  | Układ parowania           | 14 2%      |                                      |            |            |
| 0% 0 Brak zapi.  | 2-gi układ                | 0          | Głębokość bieżnika opony (jednostki) |            |            |
| 1% 3 Układ paliw.  | pneumatyczny              | 0          | 7% 122 11/32"                        | 5/32"      | 187 11%    |
| 0% 0 Część ogólna  | Chłodz. klimatyzacji      | 0 0%       | 6% 108 10/32"                        | 4/32"      | 143 8%     |
| 1% 6 Katalizator   | Czujnik Seno              | 6 1%       | 14% 234 9/32"                        | 3/32"      | 72 4%      |
| 0% 0 Podgrzew. katalizator                                 | Nagrzewnica czujnika Seno | 4 1%       | 15% 251 8/32"                        | 2/32"      | 32 2%      |
|  | Układ EGR/VVT             | 5 1%       | 15% 254 7/32"                        | 1/32"      | 12 1%      |
|  |                           |            | 16% 278 6/32"                        | 0/32"      | 13 1%      |

Ryc.2



numer rejestracyjny badanego samochodu. Wyniki pomiaru stanu bieżnika zaopatrzone w identyfikator (numer rejestracyjny) są wysyłane do serwera, który ma je skojarzone z adresem e-mail właściciela samochodu (taki niedoszły CEPIK). System wysyła wyniki do kierowcy, który nawet nie musi wysiadać z samochodu. Ktoś powie: Matrix? Otóż nie! Dla cierpliwych polecam filmy:

- <https://www.youtube.com/watch?v=zMkBRnf-Zzo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zBr5Q-pFQ7E>

**Zenon Majkut** - absolwent Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej. Jest jednym z trzech, obok Sławomira Dutkiewicza i Grzegorza Winiarskiego (także absolwentów tego wydziału), założycieli firmy Wimad. Powstałe w 1993 r. przedsiębiorstwo od początku swojej działalności zajmuje się wyposażeniem serwisów samochodowych i stacji kontroli pojazdów oraz zaopatrzeniem warsztatów wulkanizacyjnych. Firma ukierunkowana jest głównie na technikę związaną z kołami samochodowymi (urządzenia do geometrii kół, przyrządy do geometrii kół, wyważarki do kół, montażownie do kół, podnośniki samochodowe, zawory do kół, itd.).

Zdjęcia: Sławomir Górzyński