

DEKRA
Test baterii
dla pojazdów elektrycznych / hybrydowych



DEKRA Polska/Dekrastrasse/71000 Stuttgart

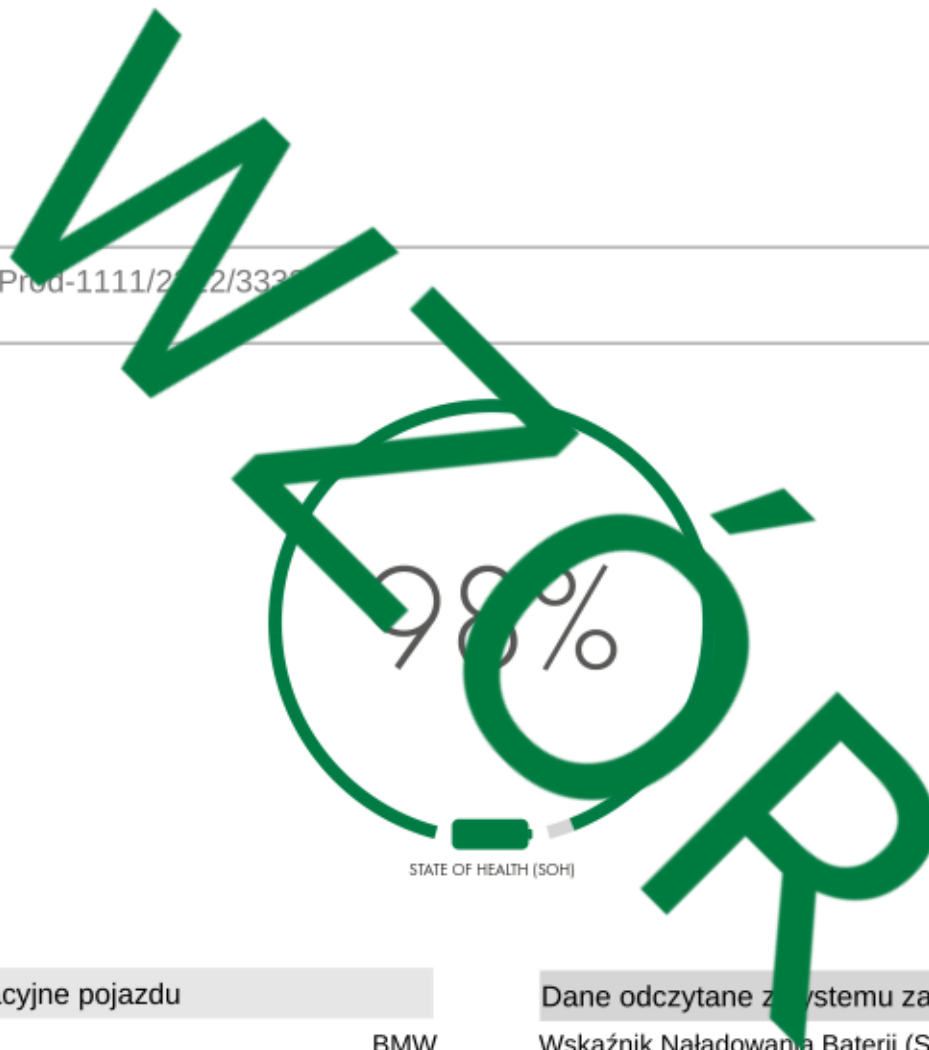
Firmenname
Pfaffenwaldring 12

71600 Stuttgart

Adres oględzin
Testplatz
Pfaffenwaldring 12
70569 Stuttgart

DEKRA No.: Prod-1111/2022/3338

27.06.2023



Dane identyfikacyjne pojazdu

Marka:	BMW
Model:	i3
VIN:	VF71NZKZZBU901619
Nr rejestracyjny:	tets132
Data 1-rejestracji:	01.08.2000
Przebieg:	123 km
Pojemność nominalna:	70.0 kWh

Dane odczytane z systemu zarządzania baterią*

Wskaźnik Naładowania Baterii (SoC):	96.0	%
Wskaźnik Pozostalej Pojemności (SoH):	89.0	%
Napięcie:	358.5	V
Temperatura ogniwa min.:	7.0	°C
Temperatura ogniwa max.:	-	°C
Napięcie ogniwa min.:	4.07	V
Napięcie ogniwa max.:	-	V

* Wartości odczytane z systemu zarządzania baterią. DEKRA nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Objaśnienia

Dlaczego baterie wyskonapięciowe ulagają starzeniu?

W miarę użytkowania baterii jej dostępna pojemność nieodwracalnie maleje i jest niższa w stosunku do pojemności baterii w stanie nowym. Starzenie się baterii spowodowane jest głównie czasem użytkowania (starzenie kalendarzowe), a także samym użytkowaniem (starzenie cykliczne). Baterie składają się z kilku warstw, w których kumulowane są jony. Ładunek rozładowanie baterii prowadzi do migracji jonów w tych warstwach. Powoduje to zużycie i utratę warstwy powoli tracą pierwotną strukturę. Powoduje to utratę pierwotnej struktury powoduje stopniowe zmniejszenie się przestrzeni, w której mogą być kumulowane jony, a także powoli rośnie opór elektryczny ogniw. Starzenie się ogniw objawia się obniżeniem wydajności, szybszym nagrzewaniem się baterii i zmniejszeniem pojemności.

Warunki środowiskowe, takie jak temperatura i prędkość ładowania/rozładowania, również mają wpływ na starzenie się baterii.

Czym jest wskaźnik SoH?

SoH (State of Health) - Wskaźnik Pozostalej Pojemności opisuje rzeczywisty stan baterii w chwili pomiaru. Definiuje się go jako stosunek pozostałej pojemności akumulatora w momencie badania do pojemności nominalnej baterii. SoH podaje się w procentach. Wskaźnik jest nieliniowy i silnie zależny od warunków i sposobu użytkowania baterii. Aby wykonać pomiar SoH, bateria musi być rozładowywana z określoną szybkością oraz w określonych warunkach rozładowywania.

W praktyce pojemność akumulatora, którą można zmierzyć, zależy w dużej mierze od konfiguracji systemu sterowania baterią, temperatury baterii i szybkości rozładowania - innymi słowy, zależy to w znacznym stopniu od prędkości jazdy.

Co ocenia wskaźnik SoH?

Dotychczas jedynym sposobem na niezależne oszacowanie pozostałej pojemności było całkowite rozładowanie baterii i pomiar pojemności podczas pełnego cyklu ładowania w określonych warunkach otoczenia. W niektórych pojazdach wartość SoH można odczytać poprzez funkcję diagnostyczną. Jednak określenie wartości SoH za pośrednictwem funkcji diagnostycznej, nie jest znormalizowane i tym samym może być nietransparentne dla użytkowników pojazdów. Wartość ta czasami obejmuje również bufor żywotności, który jest wbudowany w celu oszczędzania baterii lub wydłużenia żywotności przy pełnym zasięgu. SoH wyliczony przez DEKRA jest obiektywnym i miarodajnym wskaźnikiem określającym pozostałą pojemność baterii, która ulega naturalnemu zmniejszeniu

w czasie jej eksploatacji. Przeprowadzenie testu DEKRA baterii nie wymaga dużych nakładów, polega na zarejestrowaniu i analizie zachowania się baterii podczas jej wzbudzenia w warunkach przeprowadzenia testu. Wskaźnik SoH ustalany jest w odniesieniu do pojemności nominalnej nowej baterii i jest niezależny od warunków brzegowych.

Ograniczenia metod szybkiej oceny

Wszystkie metody szybkiej oceny pozwalają zobaczyć tylko fragment pełnego zachowania się baterii. Metody szybkiej oceny odzwierciedlają starzenie się ogniw baterii, niezależnie od zachowania systemu zarządzania baterią, który może uwolnić bufor żywotności dla baterii starzejących się lub dodatkowo ograniczyć dostępną pojemność celem jej ochrony. Metody szybkiej oceny nie mogą również uwzględnić zmian wydajności spowodowanych aktualizacjami oprogramowania. Metody szybkiej oceny określają stan starzenia się baterii niezależnie od wpływu systemu zarządzania baterią. W pojedynczych przypadkach pojemność baterii może być również ograniczona przez nieoczekiwane szybkie starzenie się pojedynczego ogniw. Gdy pojedyncze starzejące się ogniw stanowi małą część pojemności całej baterii, metody testowe mają ograniczoną możliwość określenia tego. Zazwyczaj tylko rozszerzona analiza pozwala na określenie tego niezależnie. Test DEKRA baterii pozwala na wykrycie ewentualnego uszkodzenia pojedynczego ogniw do dalszej diagnostyki.

Pod uwagę należy włączyć gwarancyjne warunki baterii, które mogą wymagać testu baterii zgodnie z indywidualnymi ustaleniami.

Jak zwiększyć żywotność baterii?

Pojemność akumulatora zmniejsza się w sposób ciągły podczas użytkowania i w miarę upływu czasu. Stosowanie poniższych zaleceń pomoże zminimalizować starzenie się baterii podczas użytkowania.

Baterie litowo-jonowe preferują średni zakres temperatur i średni poziom naładowania zarówno w wypadku przechowywania jak i użytkowania. Przy wysokich i niskich poziomach naładowania oraz w wysokich i niskich temperaturach, baterie starzeją się szybciej. Wysoka szybkość ładowania i rozładowania baterii prowadzi do jej przyspieszonego zużycia. Tym samym negatywny wpływ na żywotność baterii ma np. szybkie ładowanie, dynamiczne przyspieszanie, szybka jazda, z tego też względu o ile to możliwe, warto ograniczać taki sposób eksploatacji.

Jednorazowe silne obciążenie akumulatora nie prowadzi do mierzalnej utraty pojemności. Jeśli jednak akumulator jest stale mocno obciążany, może nastąpić przyspieszone starzenie.