

# Kontrola pracy kotłów grzewczych

Jak wybrać odpowiedni analizator spalin?

MICHAŁ BRODZIK

Do właściwego ustawienia parametrów pracy kotła grzewczego niezbędne jest użycie precyzyjnego analizatora spalin, który umożliwi szybki i wiarygodny pomiar  $O_2$ , CO,  $CO_2$ ,  $NO_x$ , a także oznaczenie innych istotnych parametrów, takich jak: sprawność, strata kominowa, współczynnik nadmiaru powietrza, ciąg itd. Analizator jest więc podstawowym narzędziem pracy instalatora i serwisanta kotłów.

## Kryteria wyboru

Analizator spalin to narzędzie codziennej pracy, ważne jest więc, aby jak najlepiej dobrać go do swoich potrzeb, zwracając uwagę na dopasowanie funkcji pomiarowych oraz akcesoriów. Istotną cechą jest także żywotność i niezawodność urządzenia, a w tym kontekście – zakres pomiarowy cel elektrochemicznych, które są „sercem” analizatora, a których właściwy dobór przesądza o wiarygodności pomiaru i bezawaryjnej pracy analizatora. Testo wprowadziło np. na rynek sensory pomiarowe o wydłużonej żywotności (Long Life), które charakteryzują się czasem pracy wynoszącym ponad 6 lat. Możliwa jest ponadto samodzielna wymiana tych sensorów przez użytkownika, dzięki czemu nie trzeba wysyłać urządzenia do serwisu. Koszt serwisu i kalibracji oraz dostępność i ceny części zamiennych to kolejne istotne kryteria przy wyborze analizatora spalin. Atutem jest oczywiście dłuższa gwarancja, jak w przypadku analizatora testo 320 basic, który ma gwarancję wydłużoną przez producenta do 5 lat.

Ważne jest również, aby obsługa analizatora była możliwie jak najprostsza, ponieważ instalator czy serwisant powinni się skupiać na dokonywaniu pomiarów, a nie na działaniu urządzenia. Dlatego też analizatory Testo mają menu o prostej i przejrzystej strukturze i są łatwe w obsłudze. Dzięki zastosowaniu akumulatorów Li-Ion o dużej pojemności, urządzenia mogą pracować nawet 8-10 godzin.

## Wymagania, jakie powinien spełniać analizator spalin

- Łatwość obsługi, przejrzyste menu
- Długi czas pracy bez ładowania akumulatorów
- Długa żywotność i szeroki zakres pomiarowy cel elektrochemicznych
- Niska cena i dostępność części zamiennych
- Niskie koszty serwisu i kalibracji urządzenia
- Długa gwarancja udzielana przez producenta

## Przenośne analizatory spalin testo 330LL i testo 320 basic

Przenośne analizatory spalin testo 330LL i testo 320 basic są zaprojektowane oraz wyprodukowane zgodnie w wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 50379. Charakteryzują się wzmocnioną konstrukcją, z klasą zabezpieczenia obudowy IP40. Ich atuty to m.in. wydłużona gwarancja na cele elektrochemiczne oraz możliwość samodzielnej wymiany cel przez użytkownika.

Analizatory spalin Testo umożliwiają pomiar  $O_2$ , CO,  $CO_2$ ,  $NO_x$ , a także oznaczenie innych istotnych parametrów właściwej pracy kotła, takich jak: sprawność, strata kominowa, współczynnik nadmiaru powietrza, ciąg itd. Wyniki pomiarowe są wyświetlane na czytelnym, kolorowym wyświetlaczu, przy czym użytkownik może wybrać jeden z trzech sposobów przedstawienia wyników:

- wskazania cyfrowe,
  - wykres,
  - tzw. macierz spalin, czyli rozwiązanie ułatwiające ocenę procesu spalania w sposób graficzny.
- Dowodem wykonanej analizy może być wydruk raportu z drukarki bezprzewodowej Testo, zawierający pełny wynik przeprowadzonej analizy, datę i godzinę pomiaru, a także nazwę wykonawcy.

## Nowość – bezpłatna aplikacja na Androida do testo 330LL

Analizator spalin testo 330LL, dzięki wyposażeniu w moduł Bluetooth, może wykorzystywać bezpłatną aplikację na Androida – TestoDroid. Aplikacja jest bardzo prosta w obsłudze, dzięki ograniczeniu do minimum liczby kliknięć. Można uruchomić i zatrzymać analizator na odległość, zobaczyć dane w formie wykresu czy tabeli, zapisać je w formie protokołu jako pdf, csv lub xml. Aplikacja umożliwia ustalenie opcji przesyłania mailem zapisywanego protokołu na wskazany wcześniej adres. Pozwala także



wydrukować dane na bezprzewodowej drukarce Testo. Aplikację można pobrać ze sklepów Google Play. Będzie ona kompatybilna ze wszystkimi, aktualnie dostępnymi analizatorami spalin Testo z modulem Bluetooth.

### Współpraca z laptopem/palmtopem

Powszechnym rozwiązaniem staje się obecnie współpraca analizatora z laptopem/palmtopem za pośrednictwem Bluetooth. Dzięki wykorzystaniu programu easyHeat możliwe jest wyświetlenie wyników pomiaru w lokalizacji oddalonej

od miejsca poboru spalin, np. podczas pomiarów w dużych instalacjach kotłowych, w których regulację instalacji przeprowadza się w innym miejscu niż pobór spalin. W wielu przypadkach rozwiązanie to istotnie ułatwia pracę. Inną jego zaletą jest możliwość archiwizacji wyników pomiaru oraz drukowania raportów na drukarce komputerowej.

Łączność bezprzewodowa daje także możliwość współpracy z elektroniczną pompką sadzy testo 308. Wystarczy nacisnąć jeden przycisk, aby dokonać trzech pomiarów. Wynik zostaje uśredniony, a wartość może być przesłana do analizatora i wydrukowana w protokole pomiarowym. Wynik z elektronicznej pompki sadzy nie jest obciążony błędem związanym z interpretacją – wartość wyrażona w sposób liczbowy jest praktycznie niepodważalna w stosunku do subiektywnej oceny koloru bibułki.

### Wymienny próbnik w sondzie

Każdy analizator spalin wyposażony jest w sondę spalinową umożliwiającą pobór próbki spalin. Wymiary sondy oferowanej w zestawie są indywidualnie dobierane do potrzeb użytkownika. Najczęściej wybierana jest sonda długości 300 mm i średnicy 6-8 mm. Specjalna konstrukcja rękojeści sondy umożliwia wymianę samego próbnika. Dzięki temu można zaoszczędzić w wielu sytuacjach, np. gdy chce się sporadycznie wykonać pomiary w kanale spalinowym większej średnicy. Wystarczy wówczas dokupić sam próbnik (dłuższy), zamiast kupować kolejną rękojeść i przewód sondy. Warto dodać, że wąż sondy wykonany jest w technologii, która integruje drogę gazową i drogę do pomiaru ciągu wraz z termoelementem w jednym przewodzie. Przewód ten cechuje się wytrzymałą konstrukcją gwarantującą odporność na nadeptanie czy przytrzaśnięcie przewodu wiekiem

walizki. W każdej sondzie spalinowej wbudowany jest termoelement odpowiedzialny za pomiar temperatury spalin podczas analizy. Za pomocą takiej sondy można wykonać pomiar ciągu. Analizator spalin w wersji testo 330-2LL umożliwia równoczesny pomiar ciągu wraz z przeprowadzaną analizą spalin.

### Analizator spalin testo 330-2LL

Użytkownikom, którzy obsługują różnorodne instalacje grzewcze, rekomendowany jest analizator spalin testo 330-2LL, który wyróżnia się funkcją automatycznego zabezpieczenia sensora CO przed zatruciem zbyt wysokim stężeniem. Działanie w tym zakresie polega na tym, że w momencie, gdy stężenie CO dochodzi do niebezpiecznego dla sensora limitu, uruchamia się automatycznie druga pompa zaciągająca powietrze z otoczenia analizatora oraz elektrozawór, który w odpowiednich proporcjach miesza próbkę spalin z powietrzem. Dopiero tak przygotowana mieszanina trafia do sensora pomiarowego, a elektronika przelicza, w jakim stopniu rozrzedzone są spaliny i podaje prawidłowy wynik na wyświetlaczu analizatora. Dzięki tej funkcji w bezpieczny sposób można przeprowadzać pomiary w spalinach, gdy stężenie CO dochodzi nawet do 30 000 ppm (3%).

### Inne funkcje analizatorów

Analizatory spalin Testo, oprócz swojej podstawowej funkcji, mają jeszcze szereg innych zalet, o których warto wspomnieć. Wykorzystując dodatkowe akcesoria, można ich używać jako:

- manometr elektroniczny, np. do pomiaru ciśnienia gazu na palniku;
- termometr elektroniczny, np.: do pomiaru różnicy temperatury na zasilaniu i powrocie z instalacji grzewczej;
- detektor gazu;
- miernik poziomu CO w otoczeniu;
- miernik poziomu CO<sub>2</sub> w otoczeniu. ■



## Top Builder 2015 dla Grupy Saint-Gobain

Program Saint-Gobain Multi-Comfort został wyróżniony nagrodą Top Builder. Tytuł, przyznawany corocznie najbardziej innowacyjnym produktom i rozwiązaniom budowlanym, w tym roku uhonorował unikalny standard budowy komfortowych domów energooszczędnych Grupy Saint-Gobain. Domy jednorodzinne w standardzie Saint-Gobain Multi-Comfort zapewniają właścicielom wielowymiarowy komfort użytkowania. Jego założenia opierają się na 7 zasadach, których spełnienie daje gwarancję wygody, przy zachowaniu korzystnego bilansu ekonomicznego. Domy w standardzie Saint-Gobain Multi-Comfort są stworzone w oparciu o rozwiązania Grupy. Dźwiękoizolacyjne ściany, odpowiednio dopasowane systemy wentylacji, czy rozmieszczenie okien, wyraźnie poprawiają komfort mieszkania, są przyjazne dla środowiska i swoich mieszkańców oraz przynoszą korzyści ekonomiczne. Więcej informacji na temat standardu Multi-Comfort Saint-Gobain znajduje się na stronie [www.multi-comfort.pl](http://www.multi-comfort.pl)

Generalnymi wykonawcami domów modelowych w standardzie Saint-Gobain Multi-Comfort, które można już oglądać w gdańskiej Osowie i olsztyńskiej Stawigudzie są firmy: Domy Hybrydowe oraz Brawo, domy pasywne.



testo 330



testo 320 basic