

Reportaż z podwarszawskiej miejscowości

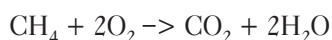
O przyczynach zatruc tlenkiem węgla podczas eksploatacji urządzeń gazowych i sposobach ich eliminacji

Tlenek węgla jest bardzo groźną i niebezpieczną trucizną. Powstaje w wyniku niezupełnego spalania węgla lub jego związków. Co bardzo ważne ze względów praktycznych to fakt, że jest bezbarwny, bezwonny i lżejszy od powietrza (gęstość 0,967), przez co łatwo przenika przez ściany i stropy. Właściwości fizyczne sprzyjają zatruciom, gdyż człowiek nie jest w stanie wykryć tego gazu w otaczającym go powietrzu. Każdego roku w Polsce notowanych jest ok. 1400 zatruc tlenkiem węgla, z czego kilkadziesiąt śmiertelnych. Najczęstszą przyczyną zatruc w wyniku nieszczęśliwych wypadków są pożary i wadliwa instalacja grzewcza. Zawartość tlenku węgla w wysokości 0,1% w powietrzu powoduje dla człowieka śmiertelne skutki już w ciągu 5 minut. Przepływowy podgrzewacz wody zainstalowany w łazience o kubaturze 8 m³, pracując bez odprowadzenia spalin, wyprodukuje śmiertelną dawkę tlenku węgla w ciągu 25 minut. Dla urządzenia zaniedbanego, czas ten może się skrócić nawet do 10 razy.

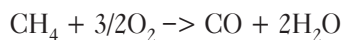
Spalanie gazu ziemnego

Kotły i podgrzewacze wody opalane są w większości przypadków gazem ziemnym, którego głównym składnikiem jest metan.

W idealnych warunkach przy całkowitym spalaniu metanu produktami reakcji jest dwutlenek węgla i para wodna:



Jeśli ograniczony jest dostęp powietrza, spalanie przebiega inaczej, a produktem reakcji może być wówczas między innymi tlenek węgla:



Podczas rzeczywistego spalania zachodzą obie powyższe reakcje ze znaczącą przewagą pierwszej. Podczas każdego spalania, nieuniknione jest jednak powstanie niewielkiej ilości tlenku węgla, jako jednego ze składników spalin. Maksymalne dopuszczalne stężenie tlenku węgla w spalinach, wynikające z przepisów o emisji szkodliwych substancji do środowiska wynosi 0,1%, choć w dobrej klasy urządzeniach gazowych zawartość tlenku węgla nie przekracza 0,02%. Należy pamiętać o tym, że każda ilość tlenku węgla, nawet niewielka, stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka. Z tego powodu niezbędne jest uwzględnienie zarówno odpowiednich wymagań technicznych, jak i zastosowanie odpowiednich zabiegów prewencyjnych podczas eksploatacji urządzenia, które zapewnią całkowite wyeliminowanie możliwości pojawienia się w otoczeniu spalin i w efekcie zatrucia.

Właściwe spalanie i odprowadzenie spalin

W pierwszej kolejności należy zadbać o właściwe odprowadzenie spalin. Za usunięcie spalin z urządzenia na zewnątrz pomieszczenia odpowiedzialny jest właściwie wykonany i poprawnie funkcjonujący system odprowadzenia spalin. W przypadku eksploatacji urządzeń z otwartą komorą spalania odprowadzenie spalin jest realizowane przez komin, w któ-

rym musi być zapewniony odpowiedni ciąg, wynikający z naturalnych praw grawitacji. Minimalna wymagana wartość ciągu podana jest przez producenta w danych technicznych urządzenia.

Istotną sprawą niezbędną do właściwego funkcjonowania komina jest zapewnienie dopływu odpowiedniej ilości powietrza z zewnątrz pomieszczenia.

Przykładowo do spalania 1 m³ gazu ziemnego GZ50 potrzeba między 11 m³ a 15 m³ powietrza w zależności od współczynnika nadmiaru powietrza. Wynika z tego, że na każdą godzinę pracy urządzenia o mocy 24 kW potrzeba nawet do 45 m³ świeżego powietrza. Aby dostarczyć dostateczną ilość powietrza, dla małych kotłów do 30 kW, jak również podgrzewaczy wody stosuje się niezamykany otwór nawiewny o przekroju 200 cm². Ważne jest, aby uświadomić użytkownikowi, że zamknięcie tego otworu uniemożliwia prawidłowe spalanie i funkcjonowanie komina.

Najwyższy standard bezpieczeństwa zapewniają kotły z zamkniętą komorą spalania dzięki całkowitemu wyeliminowaniu kontaktu człowiek-spaliny. Odprowadzenie spalin realizowane jest w nich za pomocą wentylatora i odpowiedniego systemu rur, najczęściej powietrzno-spalinowego.

Wentylacja

Pomieszczenia z urządzeniami gazowymi muszą być prawidłowo wentylowane. Należy pamiętać o tym, że wentylacja składa się z dwóch ściśle ze sobą współpracujących elementów tzn. wywiewu i nawiewu. W wentylacji grawitacyjnej stosuje się kratki wentylacyjne wywiewne o przekroju 200 cm² umieszczone

Przykład z życia. Jedna instalacja, a tyle błędów

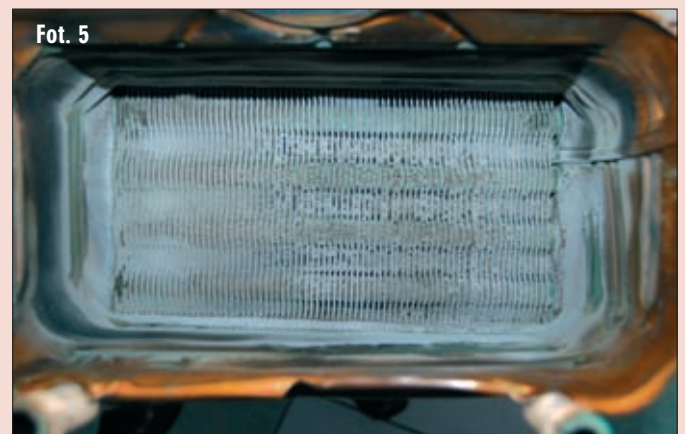
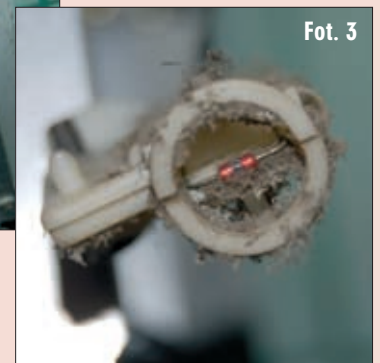
Opisane wskazówki pozwolą z pewnością zapobiec wielu nieszczęśliwym wypadkom. Poniżej przedstawiony jest przykład zaniedbań, które przyczyniły się do zatrucia ze skutkiem śmiertelnym młodego człowieka w budynku w jednej z podwarszawskich miejscowości.

1. Zbyt krótki komin o wysokości zaledwie niecałych 2 metrów oraz zignorowanie przez właściciela informacji o słabym ciągu kominowym, zapisanej w protokole uruchomienia urządzenia.
2. Brak kratki nawiewnej w połączeniu z bardzo szczelnymi oknami nowej generacji. Wynikiem jest brak dopływu powietrza do spalania, co podwyższa zawartość tlenu węgla w spalinach i brak możliwości poprawnego funkcjonowania kominu – praktycznie brak ciągu.
3. Brak kratki wywiewnej (fot. 1 otwór do kratki został wykuty dopiero po zatruciu).
4. Brak wykonania wymaganej przez „Prawo budowlane”, a zalecanej przez producenta corocznej konserwacji urządzenia, która usunęłaby ewentualne zanieczyszczenia czy usterki powstałe podczas pracy urządzenia.

W trakcie eksploatacji nastąpiło zanieczyszczenie:

- czujnika ciągu kominowego, który w takim stanie nie spełnia swojej funkcji (fot. 2 i 3);
- palnika (fot. 4, na sekcjach palnika widoczne są żarzące się zanieczyszczenia), w efekcie czego zachodzi niewłaściwe spalanie, w spalinach zaś jest podwyższona zawartość tlenu węgla;
- wymiennika (fot. 5) co spowodowało, że spaliny nie mają możliwości swobodnego przepływu do czopucha urządzenia i dalej do kominu. W konsekwencji część spalin wyptywa dołem urządzenia bezpośrednio do pomieszczenia, pomijając czujnik zaniku ciągu.

5. Brak aktualnej pozytywnej opinii kominiarskiej.



pod sufitem. Napływ świeżego powietrza zapewnia się, uwzględniając nieuszczelnności drzwi i okien. Obecnie jednak w obiektach ze stolarką o dobrej szczelności należy wykonać otwory nawiewne.

Właściwa eksploatacja

Zgodnie z artykułem 62 ustawy „Prawo budowlane” obiekty budowlane powinny być w czasie użytkowania poddawane kontroli okresowej co najmniej raz w roku. Obowiązek ten spoczywa na właścicielu

lub zarządcy budynku. Kontrola ta polega m.in. na sprawdzeniu stanu technicznego urządzeń gazowych, przewodów kominowych spalinowych i wentylacyjnych oraz ocenie ich przydatności do dalszej, bezpiecznej eksploatacji. Kontroli przewodów kominowych na zlecenie właściciela lub zarządcy dokonuje uprawniony mistrz kominiarski. Użytkowanie może nastąpić tylko na podstawie pozytywnej opinii.

W przypadku urządzeń gazowych, a konkretnie kotłów i podgrzewaczy wody należy

zlecić co roku wykonanie konserwacji urządzenia specjalistycznej firmie.

Zalecane jest też zastosowanie detektora tlenu węgla (zwanego też czujnikiem czadu) w pomieszczeniu gdzie zamontowane jest urządzenie gazowe, jako niezależnego dodatkowego środka prewencyjnego podwyższającego bezpieczeństwo. Najtańsze detektory zasilane z baterii można kupić już od 100 zł. W momencie wykrycia tlenu węgla w powietrzu ostrzegają one użytkownika o zagrożeniu wyrazistym sygnałem dźwiękowym. ■