

Metalowe wkłady kominowe

Konstrukcje wkładów kominowych, materiały konstrukcyjne

Można wyróżnić kilka rodzajów materiałów konstrukcyjnych stosowanych obecnie we wkładach kominowych. Są to: materiały ceramiczne, materiały szamotowe i metalowe wkłady kominowe. Obecnie skupię się na wkładach kominowych wykonanych ze stali stopowych kwasoodpornych i żaroodpornych. Jako materiały do produkcji metalowych wkładów kominowych zalecane są głównie stale stopowe, określone w normie PN-EN 1856-1. Część 1. Tablica 4 (tab. 1).

Konstrukcje wkładów kominowych wykonane są z cienkościennych rur prostych, kolan, trójników, zakończeń kominów oraz dodatkowych akcesoriów wykonanych z blachy stalowej o grubości $0,5 \div 1$ mm. Wykonanie wkładów polega na cięciu blach, następnie związaniu i spawaniu rur metodą TIG „do czoła”, z obustronną argonową osłoną spawu. Poszczególne elementy wkładów kominowych posiadają cylindryczne rozłoczone końcówki, które przez odpowiednie dopasowanie średnic umożliwiają połączenie kielichowe.

Wymiary i tolerancje wymiarowe dla wkładów kominowych określa pkt 5 wymagań normy PN-EN 1856-1:

- nominalna średnica wkładu kominowego powinna mieścić się w tolerancji ± 5 mm;

- zewnętrzny obwód wkładu kominowego powinien mieścić się w tolerancji $0 \div 5$ mm;
- długość kształtki nie może przekraczać tolerancji ± 5 mm.

Klasyfikacja temperaturowa wkładów kominowych

Klasyfikację temperaturową wkładów kominowych oparto o wymagania normy PN-EN 1443:2005 – Kominy. Wymagania ogólne. Tablica 1, gdzie podzielono je na odpowiednie klasy temperaturowe w zależności od nominalnej temperatury pracy wkładu kominowego (tab. 3).

Klasyfikacja wkładów kominowych ze względu na odporność na działania kondensatu

Klasyfikację normatywną odporności na korozję wkładów kominowych przedstawia norma PN-EN 1443:2005 – Kominy. Wymagania ogólne w zależności od zastosowania określonych paliw do urządzeń grzewczych (tab. 4). Klasa 1 odporności na korozję to paliwa z grupy węglowodorowej, natomiast klasa 2 oprócz paliw węglowodorowych dodatkowo obejmuje drewno, które w trakcie spalania nie emituje związków powodujących silną destrukcję korozyjną materiałów wkładów kominowych. Klasa 3 odporności wkładów kominowych przeznaczona jest

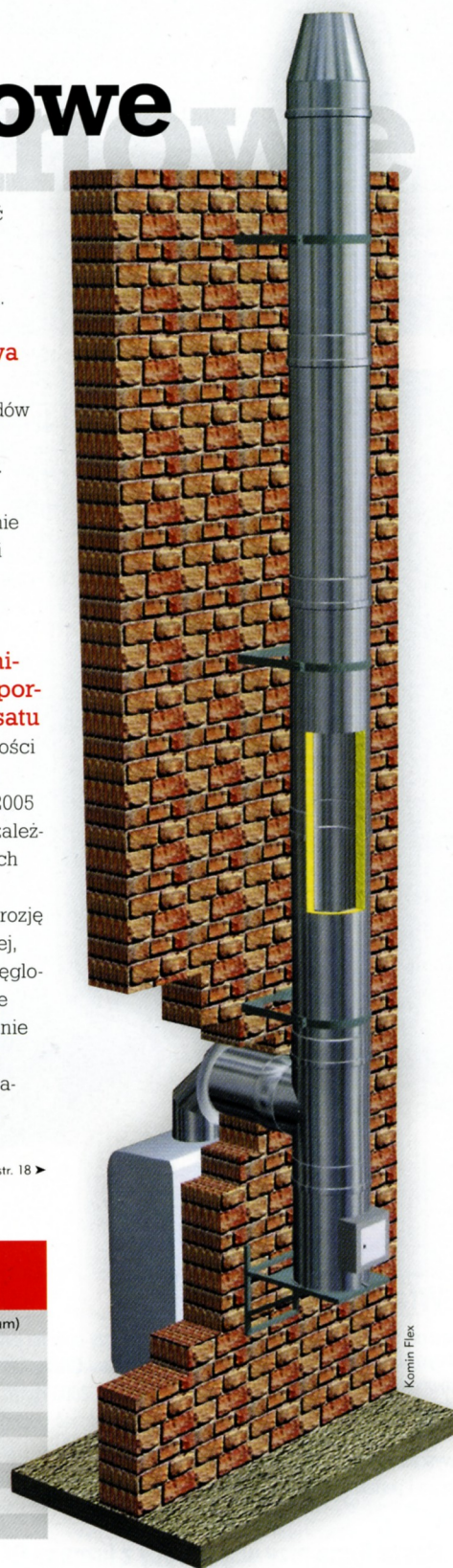
cd. na str. 18 ►

Tab. 1. Materiały na wewnętrzne kanały spalinowe (według EN 10088-1 i EN 573-3).

Lp.	Kod klasyfikacyjny materiału	Oznaczenie rodzaju materiału	Skład stopowy materiału
1.	10	EN AW – 4047A	EN AW Al Si 12(A) i Cu < 0,1 %, Zn < 0,15 % (lane aluminium)
2.	11	EN AW – 1200A	EN AW-AL 99,0 (A)
3.	13	EN AW – 6060	EN AW-Al MgSi
4.	20	1,4301	X5CrNi 18-10
5.	30	1,4307	X2CrNi 18-9
6.	40	1,4401	X5CrNiMo 17-12-2
7.	50	1,4404a	X2CrNiMo 17-12-2
8.	60	1,4432	X2CrNiMo 17-12-3
9.	70	1,4539	X1NiCrMoCu 25-20-5

Tab. 2. Typozereg średnic wkładów kominowych.

Średnica nominalna wkładu kominowego [mm]	Typozereg średnic wkładów kominowych															
D	100	113	120	130	140	150	160	180	200	225	250	300	350	400	450	500



Tradycja
Nowoczesność
Bezpieczeństwo
Ekologia



o kominkach bez tajemnic



kominki.org
NIEZALEŻNY PORTAL KOMINKOWY

cd. ze str. 16 ►

dla najbardziej agresywnych spalin z urządzeń opalanych węglem, torfem i innymi paliwami stałymi.

Podział wkładów kominowych ze względu na parametry bezpieczeństwa

Klasy szczelności

Norma PN-EN 1443:2005 – Kominy. Wymagania ogólne wyróżnia sześć klas szczelności, które odnoszą się do wkładów kominowych. Pierwsze dwie klasy szczelności (N1, N2) dotyczą kominów pracujących w podciśnieniu, tzn. urządzeń grzewczych z otwartą komorą spalania bez względu na rodzaj zastosowanych paliw. Klasy szczelności P1, P2 mają zastosowanie do urządzeń grzewczych z zamkniętą komorą spalania, najczęściej opalanych paliwami gazowymi. Grupa trzecia klas szczelności odnosi się do kominów i systemów kominowych pracujących w bardzo wysokim nadciśnieniu i ma najczęściej zastosowanie do układów kogeneracyjnych i układów prądowców napędzanych silnikami spalinowymi (tab. 5).

Klasy odporności ogniowej

W tab. 6 podano klasyfikację odporności ogniowej dla zagrożeń ogniowych w kierunku działania z zewnątrz na zewnątrz (zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1443:2005 – Kominy. Wymagania ogólne).

Klasy odporności na pożar sadzy

Klasy odporności na pożar sadzy wkładów kominowych dzieli się na:

- Klasa O – kominy nieodporne na pożar sadzy.
- Klasa G – kominy odporne na pożar sadzy.

Odporność na działanie kondensatu

- Klasa W dotyczy wkładów kominowych przewidzianych do eksploatacji w warunkach kondensacji

Tab. 4. Klasy odporności na korozję.

Lp.	Klasy odporności na korozję	1. Rodzaj paliw	2. Rodzaj paliw	3. Rodzaj paliw
1.	Gaz	Gaz: zawartość siarki ≤ 50 mg/m ³ . Gaz ziemny: L + H	Gaz ziemny: L + H	Gaz ziemny: L + H
2.	Paliwa ciekłe	Nafta: zawartość siarki ≤ 50 mg/m ³	Olej: zawartość siarki ≤ 0,2 % masy. Nafta: zawartość siarki ≥ 50 mg/m ³	Olej: zawartość siarki > 0,2 % masy. Nafta: zawartość siarki ≥ 50 mg/m ³
3.	Drewno	–	Drewno w paleniskach otwartych	Drewno dla otwartych palenisk. Drewno dla zamkniętych pieców
4.	Węgiel	–	–	Węgiel
5.	Torf	–	–	Torf

spalin. Obejmuje taki stan wkładu kominowego w trakcie normalnego użytkowania, gdy temperatura na wewnętrznej powierzchni jest niższa od temperatury punktu rosy spalin i następuje wykraplanie kondensatu.

- Klasa D dotyczy wkładów kominowych przewidzianych do eksploatacji w warunkach bez kondensacji spalin. Obejmuje taki stan wkładu kominowego w trakcie normalnego użytkowania, gdy temperatura na wewnętrznej powierzchni jest znacznie wyższa od temperatury punktu rosy spalin i nie następuje wykraplanie kondensatu.

Odległość od materiałów palnych

Każdy producent powinien podać odległość wkładu kominowego od materiałów palnych przez podanie zaokrąglonej wartości do najbliższej liczby całkowitej w milimetrach. Na przykład liczba 50 wskazuje, że wkład kominowy można zamontować w odległości 50 mm od materiałów palnych elementów budynków.

Montaż wkładów kominowych. Praktyczne zastosowanie

Wkłady kominowe montuje się w przypadku odprowadzania spalin z urządzeń opalanych gazem lub olejem opalowym, a także w przypadku, gdy istniejąca struktura przewodu kominowego

cd. na str. 20 ►

Tab. 3. Klasyfikacja temperaturowa wkładów kominowych.

Lp.	Klasa temperatury	Znamionowa temperatura robocza [°C]
1.	T 080	≤ 80
2.	T 100	≤ 100
3.	T 120	≤ 120
4.	T 140	≤ 140
5.	T 160	≤ 160
6.	T 200	≤ 200
7.	T 250	≤ 250
8.	T 300	≤ 300
9.	T 400	≤ 400
10.	T 450	≤ 450
11.	T 600	≤ 600

Tab. 5. Klasy szczelności wkładów kominowych.

Lp.	Typ ciśnienia	Ciśnienie podczas badań	Dopuszczalna nieszczelność [$l \times s^{-1} \times m^{-2}$]	Typ kominia
1.	N1	40	< 2,0	podciśnieniowe
2.	N2	20	< 3,0	
3.	P1	200	< 0,006	nadciśnieniowe
4.	P2	200	< 0,120	
5.	H1	200 i 5 000	< 0,006	wysok nadciśnieniowe
6.	H2	200 i 5 000	< 0,120	

Tab. 6. Klasy odporności ogniowej.

Lp.	Klasy odporności ogniowej	Czas odporności w minutach
1.	EI 000	0 ≤ EI 000 < 30
2.	EI 030	30 ≤ EI 030 < 60
3.	EI 060	60 ≤ EI 060 < 90
4.	EI 090	90 ≤ EI 090 < 120
5.	EI 120	120 ≤ EI 120

cd. ze str. 18 ► uległa uszkodzeniu. Zjawiska uszkodzenia kominów murowanych występują bardzo często w starych zasobach budowlanych ze względu na pęknięcie ścian bądź stropów, które są przyczyną występowania nieszczelności przewodu kominowego.

Metalowe wkłady kominowe znalazły szerokie zastosowanie w nowoczesnych urządzeniach grzewczych z zamkniętą komorą spalania, a także w kotłach kondensacyjnych. Taką odmianę konstrukcyjną wkładów kominowych nazywa się Systemami Powietrzno-Spalinowymi (w skrócie SPS).

W zależności od konstrukcji Systemu Powietrzno-Spalinowego można montować wkłady kominowe koncentryczne lub wkłady kominowe równoległe.

Wkłady kominowe powinny być montowane przez instalatorów posiadających odpowiednie uprawnienia lub przez upoważnionych specjalistów i serwis producenta. Wkłady kominowe należy montować z dużą starannością, z zachowaniem warunków technicznych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. nr 75, poz. 690, z późn. zm.). Przy montażu wkładów kominowych należy zwrócić szczególną uwagę na poniższe wskazania techniczne:

- należy stosować jedynie wkłady atestowane, posiadające certyfikat znaku CE z odpowiednim oznaczeniem na każdym elemencie składowym. Oznaczenie powinno zawierać nazwę i adres producenta, numer certyfikatu ZKP, znak CE wraz z numerem jednostki notyfikowanej, przykład oznakowania wkładu kominowego: PN EN 1856-1 T250 P1 W Vm L50050 G500 oraz oznakowanie CE 1450;

- średnica wkładu kominowego powinna być odpowiednio dobrana do rodzaju urządzenia grzewczego, jego mocy cieplnej i rodzaju paliwa. Dla palenisk gazowych należy stosować stal kwasoodporną 1,4404, a dla palenisk opalanych drewnem stal żaroodporną 1,4828;
- wkład kominowy łączący urządzenie grzewcze z kominem należy montować poziomo z lekkim nachyleniem w kierunku urządzenia grzewczego. W przypadku kotłów kondensacyjnych dla Systemów Powietrzno-Spalinowych nachylenie nie powinno być mniejsze niż 3° w kierunku kotła;
- długość łącznika poziomego wkładu kominowego dla urządzeń z otwartą komorą spalania nie powinna być większa niż 2 m, a dla Systemów Powietrzno-Spalinowych maksymalnie 0,7 m – bez żadnych zagięć, zwężeń oraz zmian kierunku przepływu;
- wysokość wkładu kominowego uzależniona jest od wysokości kominia, natomiast komin musi spełniać warunki określone przepisami o ochronie powietrza atmosferycznego;
- kierunek prowadzenia przewodów kominowych powinien być pionowy – dopuszcza się odchylenie przewodów kominowych od pionu nie więcej niż 30°;
- ochrona przeciwpożarowa – przewody spalinowe powinny być oddalone od materiałów łatwopalnych oraz od nie osłoniętych części konstrukcyjnych budynku co najmniej 0,3 m;
- przy montażu wkładów kominowych bardzo istotną rolę odgrywa izolacja cieplna wkładu kominowego od konstrukcji murowanej kominia. Powinna być ona wykonana z materiałów izolacyjnych, najlepiej z wełny mineralnej hydrofobizowanej. Natomiast jeżeli jest to możliwe, izolacja ta powinna być założona na całej długości wkładu, jeżeli jednak warunki konstrukcyjne kominia na to nie pozwalają, można również dobrze zaizolować wkład kominowy przy czopuchu i na zakończeniu kominia.

Zalety metalowych wkładów kominowych

Metalowe wkłady kominowe przyczyniły się do poprawy bezpieczeństwa i efektywności energetycznej urządzeń w budownictwie mieszkaniowym, a także rozwiązały wiele problemów eksploatacyjnych. Są prostymi konstrukcjami technicznymi, ułatwiającymi ich montaż w istniejących systemach kominowych budynku i budowli bez względu na okres ich eksploatacji. Do głównych zalet metalowych wkładów kominowych zaliczyć można:

- poprawę efektywności energetycznej urządzeń grzewczych ze względu na szybkie nagrzanie wkładu kominowego i uzyskanie właściwej temperatury odprowadzania spalin (mała bezwładność cieplna);
- eliminację zatorów tlenkiem węgla w przypadku budynków o naruszonej konstrukcji kominów;
- niskie koszty inwestycyjne;
- prostotę montażu bez użycia wysoko wyspecjalizowanych narzędzi;
- zapewnienie wysokiej szczelności systemu kominowego;
- usunięcie wad konstrukcyjnych kominów (np. pęknięć, nieciągłości);
- możliwość zastosowania wkładów kominowych do różnych rodzajów urządzeń grzewczych (np. gazowych, olejowych czy urządzeń opalanych drewnem);
- wysoka trwałość użytkowa, równa trwałości budynku i budowli – metalowe wkłady kominowe mogą być eksploatowane nawet kilkadziesiąt lat.

Zbigniew A. Tałach, Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego; Paweł Sikora, Stowarzyszenie „Kominy Polskie”