

Puszki Multibox firmy Simet

Mariusz Młyńczak

Ustawa o normalizacji zwolniła producentów z obligatoryjnego stosowania norm, a znak CE pozwala na subiektywną uznaniowość jakości wyrobów pod względem ich właściwości technicznych. Sytuacja taka daje możliwość wprowadzania nowych innowacyjnych rozwiązań – nie zawartych w normach czy aktach prawnych. Tematem niniejszego artykułu jest nowa seria puszek do pustych ścian o nazwie Multibox produkowana przez firmę Simet. Przedstawiona została w kontekście spełniania przez nią założeń normatywnych, jak również przyjętej praktyki stosowanej przez elektroinstalatorów.

Puszka do pustych ścian to taka, która używana jest w instalacjach o ścianach wykonanych z niejednolitego materiału. Niejednorodność ta przejawia się w zróżnicowaniu czoła ściany (płyta gipsowo-kartonowa – regipsy, boazeria, drewno, laminaty, blacha itp.) – od jej wnętrza, wypełnionego powietrzem lub materiałem izolacyjnym. W większości przypadków są to ściany łatwopalne, gdzie ryzyko powstania i rozprzestrzeniania się pożaru jest wielokrotnie większe niż w ścianach pełnych: betonowych, ceglanych itp..

Puszki do pustych ścian są stosunkowo nowym rozwiązaniem technicznym i szczególnym ich cechem poświęca się niewiele miejsca w normach.

Puszki do konstrukcji szkieletowych mają zastosowanie głównie jako puszki końcowe o wielkości 60 (do zamocowania łączników, gniazd lub innego osprzętu). Nawiasem mówiąc trafniejszym wydaje się sformułowanie z norm niemieckich, gdzie ta grupa nosi nazwę „puszki do urządzeń”. Choć i to nie jest do końca precyzyjne, ponieważ puszka taka zakryta pokrywą spełnia funkcję puszki rozgałęźnej. Typowo rozgałęźne to puszki 70 i 80 (do rozdzielań przewodów elektroinstalacyjnych, telekomunikacyjnych, czy w sieciach informatycznych).

Elementy mocujące

Puszki do pustych ścian ze względu na przeznaczenie mają specjalny system do montażu w ścianach. Jest on zróżnicowany w zależności od producenta. Najczęściej stosowanym rozwiązaniem są tu śruby zapopatrzone w nagwintowane płytki metalo-

we bądź z tworzywa sztucznego (zaczepy). Usytuowane są one na zewnętrznej ścianie puszki. Montaż polega na umieszczeniu w wywierconym otworze puszki, a następnie skręcaniu śruby z zaczepem do momentu oparcia się go o wewnętrzny profil ścianki (rys. 2). Dodatkową nowością w tym rozwiązaniu jest zastosowanie specjalnego gwintu w śrubach i w zaczepie. Jest on pochylony pod większym kątem i odstępy pomiędzy jego zwojami są większe. W efekcie skrócony został blisko trzykrotnie czas na skręcenie zaczepu. Jest to tym bardziej istotne, że często usytuowanie puszki tworzy niedogodność dla operowania śrubokrętem. Łeb śruby tu zastosowanej posiada nacięcie krzyżowe, pozwalające na wykorzystanie elektronarzędzia. Wskazane jest zastosowanie narzędzi dynamometrycznych, ponieważ łatwo tu o za duże ściągnięcie zaczepu lub o zniszczenie gwintu w końcowym etapie montażu.

Rzadziej stosowane są rozwiązania z zastosowaniem skrzydełek rozporowych wykonanych z tworzywa sztucznego. Taka konstrukcja puszki jest rozwiązaniem tańszym i skracającym czas montażu, jednakże ze względu na rodzaj zaczepu połączenie ze ścianą jest słabsze i o mniejszej stabilności zamocowania.

Korpus

Konstrukcja korpusu ma zasadniczy wpływ na jakość puszki. Główną cechą postulowaną przez elektroinstalatorów jest jej sztywność. O ile w puszkach jednopolewych sztywność uzyskuje się poprzez zastosowanie sprężystego tworzywa skorelowanego z odpowiednią grubością ścianki, to w puszkach wielopolewych cechy te są



Rys. 1. W ramach serii Multibox występują trzy wielopolewe puszki do pustych ścian o symbolach handlowych: P 3x60D, P 4x60D i P 5x60D

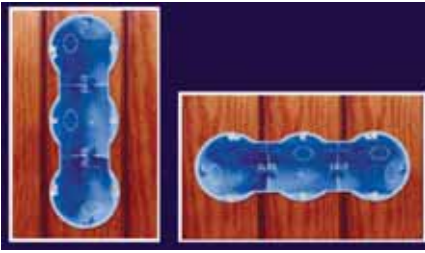
niewystarczające. W puszkach trzy-, cztero- i pięciopolewych Multibox dodatkowym elementem zwiększającym sztywność są specjalne przegrody, umieszczone na granicy między polami puszki.

Ważną wskazaną cechą w konstrukcjach wielopolewych jest zastosowanie dodatkowych otworów pod wkręty mocujące i alternatywnie sztywnych płaszczyzn oporowych pod łapki rozporowe osprzętu. Umożliwia to mocowanie osprzętu w układzie pionowym i poziomym (rys. 3).

Puszki Multibox posiadają specjalne wkręty do tworzywa o dużej wytrzymałości



Rys. 2. Śruba z zaczepem montażowym wpuszczanej do puszki



Rys. 3. Warianty montażu puszki w układzie poziomym i pionowym



Rys. 4. Przykład rozgałęzienia przewodów w podzamocowanym osprzęcie

ści na wyrwanie. Osprzęt zamocowany na wkręty praktycznie nie ma możliwości obluźowania się w puszcze (rys. 4).

W nowoczesnych projektach instalacyjnych, ze względu na oszczędność długości prowadzenia dróg przewodów oraz sprawną i szybką instalację przyjmuje się system rozmieszczenia głębokich puszek, gdzie rozgałęzienie przewodów następuje pod zamocowanym osprzętem. W tym kontekście zastosowanie puszek o głębokości 60 mm jest czynnikiem warunkującym dostateczną ilość miejsca dla poprowadzenia instalacji według powyższej metody.

Normy podają minimalne wymiary wewnętrzne puszki pozwalające na instalację osprzętu w puszcze. Jednak dla spełnienia założenia prowadzenia instalacji z zastosowaniem minimalizacji wykorzystania puszek odgałęźnych wymiary te powinny być większe. Standardem są tu wymiary, których nie można zmieniać: rozstaw pod wkręty mocujące osprzęt $\varnothing 60$ mm, rozstaw osi wiercenia otworów pod puszkę będący jednocześnie modulem rozstawu mocowanego osprzętu – 71 mm, średnica zewnętrzna puszki – $\varnothing 68$ mm.

Różne rozwiązania spotyka się



Rys. 5. Specjalne występy do trasowania osi wiercenia otworów pod puszkę

w doborze wielkości promienia kołnierza usytuowanego na górnym obrzeżu puszki. Jego długość powinna być tak dobrana, aby zapewnić skuteczne „trzymanie” puszki w ścianie, przy jednoczesnym warunku jak najmniejszej niedogodności dla mocowanego w puszcze osprzętu, a dokładniej jego elementów usytuowanych powyżej powierzchni ściany. Norma Europejska nie wyznacza tu ograniczeń, jednakże nie obligatoryjny standard w tym względzie wytycza Niemiecka Norma DIN określająca długość tego elementu na 1,5 mm. Zastosowanie w puszkach większego kołnierza pozwala na większą niedokładność wywiercenia otworu pod puszkę, bądź czasem nie owalnego jego wycięcia.

Elementem pomocniczym, ułatwiającym wyprowadzenie przewodów są osłabienia (rys. 6). W starszych rozwiązaniach przyjmowano konstrukcję o kształcie zbliżonym do elipsy dla możliwości usytuowania rur instalacyjnych o różnych wymiarach. Pozwalało to w praktyce montować peszle o przekroju od 16 do 22 mm. Jednak usytuowana rura w takim otworze ulegała deformacji, a w wypadku mniejszych peszli pozostawała szczelina. Obecnie dla właściwej instalacji umownie przyjęto średnicę 20 mm, która pozwala na zamocowanie peszla z przewodami o ilości i przekrojach znamionowych, których maksymalna liczba wyznaczona jest przez normę. Puszki posiadają również osłabienia na wyprowadzanie pojedynczych przewodów. W konstrukcji osłabień stosuje się zasadę minimalizacji szczelin dla jak najmniejszego przepływu powietrza przez puszkę. Szczelność powietrzna puszki ma na celu eliminację nieplanowanego obiegu powietrza w pomieszczeniach. Przez puszkę może wnikać zimne powietrze za sprawą połączenia z przestrzenią pod ścianą szkieletową.

Szczelność puszki określana przez normy ma się kształtować na poziomie nie mniejszym niż IP 20. Ma to na celu zapewnienie, że do puszki nie przedostaną się niepożądane ciała stałe, jednakże nie wymaga się tu żadnej ochrony przed przedo-



Rys. 6. Osłabienia pod rury do prowadzenia przewodów $\varnothing 20$ mm

stawianiem się szkodliwego działania wody i wilgoci. Przyjęty w puszkach Multibox poziom IP 30 wraz z minimalizacją szczelin w osłabieniach zapewnia stosunkowo dobrą szczelność, na wyrost w stosunku do wymogów normy.

Materiały

Zasadniczym czynnikiem mającym wpływ na jakość konstrukcji puszki jest tworzywo sztuczne, z którego wykonany jest korpus puszki oraz metalowe wkręty do montażu osprzętu i śruby z zaczepami do mocowania w ścianie.

Materiał korpusu ze względu na bezpieczeństwo użytkownika powinien odznaczać się samogaśnięciem (brak zdolności podtrzymywania palącego się płomienia) oraz nie zawierać szkodliwych dla zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego substancji. Postulat nie podtrzymywania ognia (samogaśnięcie) nie jest obligatoryjny.

Normy podają możliwość konstrukcji puszki z materiału samogasnącego, dopusz-



Rys. 7. Samogaśnięcie to ważna cecha puszek do pustych ścian

czają jednak występowanie puszek instalacyjnych z tworzywa niesamogasnącego, pod warunkiem, że będą dodatkowo oznaczone kolorem pomarańczowym lub symbolem F umieszczonym na korpusie puszki.

W konstrukcjach szkieletowych, gdzie występuje zwiększone zagrożenie pożarowe wybór zastosowanej puszki narzuca się sam. Aby wykluczyć źródło pożaru, jakim może stać się instalacja elektryczna zastosowanie puszki niepodtrzymującej płomienia wydaje się oczywistością.

Kolejny postulat, jakim jest brak występowania szkodliwych dla zdrowia i środowiska naturalnego substancji wynika z innego źródła. Jest nim Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 6 listopada 2004 r. Należy przytoczyć tu akapit, którego treść brzmi następująco: „w wytwarzanym i wprowadzonym do obrotu sprzęcie elektronicznym i elektrycznym... nie mogą być wykorzystywane: rtęć, ołów, kadm, sześciowartościowy chrom, polibromowane bifenyle PBB, polibromowane etery, PBDE...”. Rozporządzenie to poparte jest również Decyzją Komisji Europejskiej w sprawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2002/95/WE.

W odniesieniu do materiałów użytych w puszkach instalacyjnych ma to taki skutek, że we wkrętach oraz zaczepach nie mogą występować szkodliwe substancje jakimi są głównie ołów i sześciowartościowy chrom. Pokrycia galwaniczne tych elementów nie mogą zawierać tych szkodliwych dla zdrowia substancji.

W wypadku tworzywa zastosowanego do wytwarzania korpusu puszki przyjętym ograniczeniem jest niewystępowanie halogenów.

Halogeny (fluorowce) to grupa aktywnych chemicznie pierwiastków, do których należą: brom, jod, chlor, fluor i astat. Dzięki swojej właściwości wchodzenia w reakcje z innymi pierwiastkami bądź związkami chemicznymi tworzą często substancje chemiczne lub gazy szkodliwe dla zdrowia. Ich brak występowania w tworzywie sztucznym będącym konstrukcyjnym materiałem korpusu puszki daje gwarancję, że w wyniku pracy w podwyższonych temperaturach, bądź poddaniu działaniu płomienia nie dojdzie do reakcji syntezy gazów szkodliwych dla zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego. Ma to również znaczenie w aspekcie recyklingu tworzyw sztucznych. Cecha ta jest również wymagana w przypadku procesu odzysku materiałów z tworzyw sztucznych i ich ponownej przeróbki.

Temperatura pracy puszki zazwyczaj wynika z usytuowania jej w pomieszczeniu o określonych właściwościach. Są to najczęściej pomieszczenia, w których przebywają ludzie, więc standardowa temperatura użytkowa puszki powinna wahać się w zakresie jak podaje norma (od -15°C do $+60^{\circ}\text{C}$). Górna granica jest tu podwyższona ze względu na fakt, iż elementy złączne, w których płynie prąd wydzielają niewielką ilość ciepła, które nieodprowadzane może osiągnąć nawet granicę 60°C . Normy podają tu wymóg umieszczania na korpusie puszki informacji ujętej w umowny sposób, w jakiej temperaturze otoczenia puszka może funkcjonować. Puszki Multibox ze względu na zastosowanie wyjątkowo dobrego pod względem termicznym materiału, jakim jest uniepalniony poliamid PA 6 nie zmienia swoich właściwości w temperaturze z przedziału od -25°C do 85°C . Daje to pewność, że zamocowana w budynkach o typowych właściwościach termicznych nie będzie ulegała deformacji czy procesowi przyspieszonego starzenia materiału.

Czynnikami wyznaczającym odporność termiczną w skrajnych warunkach funkcjonowania instalacji elektrycznej jest odporność na żar. Wartość wynikająca z badań na poziomie 850°C dla puszek Multibox daje pewność, że puszka nie ulegnie samozapłonowi pod wpływem wysokiej temperatury wygenerowanej przez przewody prądowe. Potwierdza to w pełni cechę samogaśnięcia materiału puszki.

Mariusz Młyńczak

Autor jest głównym specjalistą ds. marketingu firmy Simet SA



Literatura

Polska Norma PN-IEC 60998-2-5

Polska Norma PN-E 93208

International Standard IEC 670

Deutsche Norm DIN 57 606

Decyzja Komisji Europejskiej w sprawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2002/95/WE.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy z dnia 6 XI 2004. Dziennik Ustaw nr 229.



KONTAKT

SIMET SA

Al. Jana Pawła II 33

58-506 Jelenia Góra

tel. (75) 64 71 492

fax (75) 64 72 062

e-mail: hgosia@si.simet.com.pl

www.simet.com.pl