

Informacje o Bezpieczeństwie – Elementy instalacyjne (zgodnie z Rozporządzeniem UE 2023/988 – GPSR)

Wprowadzenie

Niniejszy dokument został opracowany w oparciu o wymagania Ogólnego Rozporządzenia o Bezpieczeństwie Produktów (GPSR) oraz odpowiednich norm branżowych i dobrych praktyk instalatorskich. Stanowi przewodnik w zakresie bezpiecznego użytkowania, instalacji, transportu, konserwacji oraz przechowywania wybranych grup produktów instalacyjnych stosowanych w automatyce i elektryce. Dokument przeznaczony jest dla instalatorów, użytkowników końcowych, projektantów instalacji oraz osób odpowiedzialnych za nadzór nad bezpieczeństwem eksploatacji instalacji elektrycznych i telekomunikacyjnych.

Zakres

Dokument obejmuje następujące grupy produktowe: dławiki instalacyjne, rury ochronne do przewodów, taśmy i koszulki termokurczliwe.

Ogólne zasady BHP, instalacji i eksploatacji

1. Prace instalacyjne wykonuje wykwalifikowany personel z odpowiednimi uprawnieniami i środkami ochrony indywidualnej.
2. Przed pracami serwisowymi/naprawczymi zawsze odłącz zasilanie i zweryfikuj brak napięcia na obwodzie.
3. Stosuj osprzęt, akcesoria i narzędzia zgodnie z ich przeznaczeniem oraz kartą katalogową producenta.
4. Zapewnij właściwe warunki środowiskowe (temperatura, wilgotność, IP, UV).
5. Prowadź przewody w sposób uporządkowany, z zachowaniem minimalnych promieni gięcia, właściwych odległości i ochrony mechanicznej.
6. Materiały, komponenty i gotowe wyroby magazynuj w suchych, czystych, wentylowanych pomieszczeniach; chroń przed chemikaliami i uszkodzeniami.
7. Dokonuj okresowych przeglądów połączeń, zacisków, zabezpieczeń oraz stanu izolacji/obudów, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisami.
8. Chroń produkty przed dostępem dzieci.

Zagrożenia dla dzieci – przechowywać poza ich zasięgiem, szczególnie małe elementy (np. końcówki kablowe).

LISTWY I RURY DO KABLI

Opis i przeznaczenie

Listwy kablowe, kanały instalacyjne, rury osłonowe (peszle, rury karbowane) służą do prowadzenia, organizowania i ochrony przewodów elektrycznych, sygnałowych i światłowodowych. Mogą być wykonane z tworzyw sztucznych (PVC, PP, PE, halogen-free) lub metalu (stal, aluminium) i stosowane zarówno w instalacjach natynkowych, jak i podtynkowych.

Główne funkcje:

- Ochrona mechaniczna przewodów przed uszkodzeniami, ścieraniem i zgnieciem.
- Estetyczne prowadzenie tras kablowych w budynkach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych.
- Ograniczenie rozprzestrzeniania ognia i dymu – w wersjach z materiałów samogasnących lub bezhalogenowych (LSZH).
- Łatwy dostęp do kabli przy modernizacji lub serwisie instalacji.

Główne zagrożenia

- Uszkodzenia przewodów w wyniku ostrych krawędzi, zbyt ciasnych łuków, niewłaściwego mocowania lub zgniecia.
- Przenoszenie ognia i dymu w kanałach lub peszlach wykonanych z materiałów palnych lub nieodpornych na wysoką temperaturę.
- Zaburzenia działania instalacji w wyniku nadmiernego upychania przewodów w zbyt małym przekroju – ryzyko przegrzewania i trudności w chłodzeniu.
- Uszkodzenia chemiczne – kontakt tworzyw z olejami, rozpuszczalnikami lub promieniowaniem UV prowadzący do degradacji.
- Niewłaściwe zastosowanie rur i listew bez odpowiedniej klasy odporności ogniowej w przegrodach przeciwpożarowych.

Środki ostrożności i zalecenia

- Dobieraj przekrój z zapasem – rekomendowane min. 20–30% wolnej przestrzeni po instalacji przewodów, dla lepszego chłodzenia i możliwości przyszłej rozbudowy.
- W przegrodach o odporności ogniowej EI stosuj przepusty i uszczelnienia przeciwpożarowe zgodne z normą PN-EN 1366-3.
- Stosuj promienie gięcia zgodne z wymaganiami danego typu kabla (np. dla światłowodu zwykle $\geq 10 \times$ średnica kabla).
- Prowadź kanały i rury w odległości od źródeł ciepła (min. 50 mm od rur grzewczych, promienników).
- W miejscach narażonych na UV stosuj tworzywa odporne na promieniowanie lub rury metalowe.
- W instalacjach o podwyższonych wymaganiach stosuj kanały i rury o odpowiedniej klasie reakcji na ogień.

- W instalacjach ICT rozważ użycie materiałów bezhalogenowych (LSZH) – ogranicza toksyczność dymu.

Instrukcje bezpiecznej instalacji/eksploatacji

- Planowanie trasy:
 - Prowadź równoległe do ścian i sufitów.
 - Minimalizuj liczbę skrzyżowań – w razie konieczności wykonuj je pod kątem 90°.
- Montaż:
 - Stosuj dedykowane akcesoria: kolana, trójniki, złączki, zaślepki, uchwyty montażowe.
 - Mocuj listwy i rury w odstępach zgodnych z zaleceniami producenta, zapewniając stabilność.
- Bezpieczeństwo mechaniczne:
 - Eliminuj ostre krawędzie poprzez stosowanie wkładek ochronnych lub szlifowanie.
- Oznakowanie:
 - Oznacz trasy kablowe etykietami lub kolorami zgodnie z przyjętym standardem instalacyjnym.

Konserwacja i przeglądy

- Okresowo kontroluj stan pokryw, zamków, klipsów i mocowań.
- Sprawdzaj szczelność i integralność przepustów przeciwpożarowych.
- Wymieniaj uszkodzone lub odbarwione elementy (oznaka degradacji UV lub termicznej).
- Upewnij się, że w kanałach nie zalega kurz lub ciała obce (możliwość zwiększenia ryzyka pożarowego).

Transport i magazynowanie

- Magazynuj płasko, unikając nadmiernego obciążenia górnych warstw, co mogłoby odkształcić profil.
- Chronь przed promieniowaniem UV i wysokimi temperaturami, które mogą deformować lub osłabiać tworzywo.
- Transportuj w opakowaniach zbiorczych lub wiązkach zabezpieczonych taśmą; unikaj zginania rur poniżej minimalnego promienia.

Utylizacja

- Tworzywa sztuczne kieruj do recyklingu zgodnie z lokalnymi zasadami gospodarki odpadami.
- W przypadku rur i listew metalowych – przekazuj do recyklingu metali.
- Unikaj spalania tworzyw, szczególnie PVC – proces ten uwalnia szkodliwe związki.

TAŚMY i koszulki termkurcziwe

Opis i przeznaczenie

Taśmy stosowane w instalacjach elektrycznych, montażowych i ostrzegawczych obejmują m.in.:

- Taśmy izolacyjne z PVC, kauczuku lub materiałów bezhalogenowych – do izolacji elektrycznej przewodów i połączeń,
- Taśmy samowulkanizujące (gumowe, silikonowe) – do uszczelniania i ochrony przed wilgocią oraz wibracjami,
- Taśmy montażowe i dwustronne – do mocowania lekkich elementów, tras kablowych, czujników,
- Taśmy ostrzegawcze i oznaczeniowe – do wyznaczania stref bezpieczeństwa, oznaczania przewodów i instalacji.

Właściwości taśm mogą obejmować odporność na temperaturę, promieniowanie UV, wodę, oleje, rozpuszczalniki, a także określoną klasę dielektryczną zgodną z normami IEC 60454 lub równoważnymi.

Główne zagrożenia

- Niewystarczająca izolacja elektryczna – stosowanie taśmy o zbyt niskiej klasie dielektrycznej w instalacjach o wyższym napięciu.
- Odklejanie w wysokiej temperaturze – utrata przyczepności, osłabienie izolacji mechanicznej i elektrycznej.
- Emisja substancji lotnych – niektóre kleje mogą wydzielać lotne związki organiczne (VOC), szczególnie przy aplikacji w dużych ilościach lub w zamkniętych przestrzeniach.
- Degradacja materiału – pękanie, kruszenie, utrata elastyczności pod wpływem UV, ozonu, wilgoci.
- Niewłaściwe zastosowanie – użycie taśm montażowych lub ostrzegawczych w miejscach wymagających izolacji elektrycznej.

Środki ostrożności i zalecenia

- Dobieraj klasę dielektryczną taśmy do napięcia roboczego instalacji oraz zakres temperatur pracy (np. -10°C do +90°C dla taśm PVC, nawet do +180°C dla silikonowych).
- Przed aplikacją oczyść i odtłuść podłoże – zapewni to maksymalną przyczepność.
- W przypadku taśm samowulkanizujących, usuwaj warstwę ochronną tuż przed aplikacją i nakładaj z odpowiednim naciąganiem.
- W pomieszczeniach zamkniętych i przy stosowaniu taśm o intensywnym zapachu zapewnij wentylację.
- Unikaj stosowania taśm o nieznanym składzie w pobliżu żywności lub w instalacjach wodnych.

- Przy taśmach ostrzegawczych stosuj kolory i oznaczenia zgodne z normą PN-EN ISO 7010 lub systemem oznaczeń zakładowych.

Instrukcje bezpiecznej instalacji/eksploatacji

- Przygotowanie podłoża:
 - Usuń kurz, brud, oleje i wilgoć, stosując odpowiedni środek czyszczący (np. alkohol izopropylowy).
- Aplikacja:
 - Naciągaj taśmę równomiernie, utrzymując stałe napięcie.
 - Nakładaj z zakładem (min. 50% szerokości) w przypadku izolacji elektrycznej. ○ W taśmach samowulkanizujących wykonuj naciąg do momentu zauważalnego zwężenia taśmy.
- Zabezpieczenie końca:
 - Dociśnij koniec taśmy lub zastosuj dodatkowy zacisk/obejmę, aby zapobiec odklejaniu.

Konserwacja i przeglądy

- Podczas okresowych przeglądów instalacji kontroluj stan taśm – zwłaszcza na połączeniach narażonych na drgania, wysoką temperaturę lub wilgoć.
- Wymieniaj taśmy, które uległy spękaniu, odklejeniu lub utracie elastyczności.
- W przypadku taśm izolacyjnych upewnij się, że nadal zapewniają wymaganą rezystancję izolacji (testy w razie wątpliwości).

Transport i magazynowanie

- Magazynuj w oryginalnych opakowaniach, w suchych i chłodnych pomieszczeniach.
- Chronić przed promieniowaniem UV, wysoką temperaturą i bezpośrednim działaniem źródeł ciepła.
- Unikaj długotrwałego przechowywania w warunkach nadmiernej wilgotności.

Utylizacja

- Taśmy wykonane z PVC, kauczuku, silikonu lub innych tworzyw należy utylizować zgodnie z lokalnymi zasadami segregacji odpadów.
- Nie spalać taśm w otwartym ogniu – spalanie PVC powoduje emisję chlorowodoru i dioksyn.
- W przypadku taśm z elementami metalowymi (np. ekranowane) – oddzielić metal i tworzywo przed recyklingiem.

