Łukasiewicz
Instytut Technik
Innowacyjnych
EMAG

CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI

OPINIA TECHNICZNA
Nr 7879/2024

Tytuł

Opinia dotycząca oceny możliwości stosowania w wyrobiskach podziemnych zakładów górniczych kabli telekomunikacyjnych wzmacnianych typu TEL-ARAM Mining Cable, TEL-ARAM-S Mining Cable i TEL-ARAM-TS Mining Cable produkcji DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o.

Nr archiwalny: **5560/2019, 7879/2024**

Zamawiający: **DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o.**
ul. Gen. T. Kutrzeby 16G/137, 61-719 Poznań

Katowice, luty 2024 r.

Niniejszy Aneks może być kopiowany i rozpowszechniany tylko w całości. Kopiowanie i rozpowszechnianie częściowe może nastąpić tylko za pisemną zgodą Centrum Badań i Certyfikacji Łukasiewicz-EMAG.

Opracował: mgr inż. Marek Bogacz

Wykorzystanie niniejszego dokumentu lub powoływanie się na jego treść wobec osób trzecich wymaga odrębnego pisemnego upoważnienia DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. Przy braku upoważnienia, DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za treść niniejszego dokumentu i jego wiarygodność, a korzystający podlega odpowiedzialności odszkodowawczej za jego nieuprawnione wykorzystanie.

1. Cel i zakres opinii

Celem niniejszej opinii było dokonanie oceny górniczych kabli telekomunikacyjnych wzmacnianych typu TEL-ARAM Mining Cable, TEL-ARAM-S Mining Cable i TEL-ARAM-TS Mining Cable, produkcji DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o., z punktu widzenia spełnienia wymagań norm i przepisów, umożliwiających ich stosowanie w podziemnych zakładach górniczych.

Zakres opinii obejmował przeprowadzenie analizy dostarczonej dokumentacji oraz przeprowadzenie następujących badań:

- oględzin oraz sprawdzenia budowy i kompletności wykonania,
- wartości wskaźnika tlenowego powłoki zewnętrznej,
- odporności kabla na rozprzestrzenianie płomienia,
- sprawdzenia gęstości krycia oplotów zastosowanych na ekrany indywidualne.

Opinię opracowano w oparciu o następujące dokumenty:

[1]. Wniosek DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o., z dnia 07.02.2024 r. w sprawie przeprowadzenie badań i oceny wyrobu oraz opracowanie opinii.

[2]. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1118 z późn. zm.).

[3]. Specyfikacja Techniczna ST-2024/TT-54/DPC „KABLE GÓRNICZE TELEKOMUNIKACYJNE WZMACNIANE", DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o.

[4]. PN-EN ISO 4589-2:2006+A1:2006 Tworzywa sztuczne - Oznaczanie zapalności metodą wskaźnika tlenowego - Część 2: Badanie w temperaturze pokojowej.

[5]. PN-EN 60332-1-2:2010+A1:2016-02+A11:2017-02+A12:2021-05 Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych -- Część 1-2: Sprawdzanie odporności pojedynczego izolowanego przewodu lub kabla na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia -- Metoda badania palnikiem płomieniem mieszankowym 1 kW.

[6]. PN-E-04160-19:1992 Przewody elektryczne – Metody badań – Sprawdzanie gęstości oplotów i obwojów.

[7]. KT-15 Kryterium Techniczne Oceny Wyrobów „Wymagania techniczne w zakresie trudnozapalności i samogaśnięcia górniczych kabli i przewodów oponowych", Centrum Badań i Certyfikacji Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG, wydanie 7.

[8]. KT-11 Kryterium Techniczne Oceny Wyrobów. „Kable telekomunikacyjne górnicze", Centrum Badań i Certyfikacji Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG, wydanie 7.

Wykorzystanie niniejszego dokumentu lub jego treściowej części wymaga odrębnego pisemnego upoważnienia DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. Przy braku upoważnienia DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. nie bierze odpowiedzialności za treść niniejszego dokumentu i jego wykorzystanie. W przypadku podjęcia jakichkolwiek działań odszkodowawczych za jego niewłaściwe wykorzystanie.

2. Charakterystyka przedmiotu opinii

Symbol kabla	Budowa kabla
TEL-ARAM Mining Cable	Kabel telekomunikacyjny, górniczy, z parami telekomunikacyjnymi o izolacji polietylenowej z ekranem indywidualnym par, wzmocniony oplotem z aramidu w osłonie polwinitowej o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia
TEL-ARAM-S Mining Cable	Kabel telekomunikacyjny, górniczy, z parami telekomunikacyjnymi o izolacji polietylenowej z ekranem indywidualnym par, wzmocniony oplotem z aramidu, z uszczelnieniem wzdłużnym, w osłonie polwinitowej o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia
TEL-ARAM-TS Mining Cable	Kabel telekomunikacyjny, górniczy, z parami telekomunikacyjnymi o izolacji polietylenowej z ekranem indywidualnym par, wzmocniony oplotem z aramidu, z uszczelnieniem wzdłużnym i radialnym, w osłonie polwinitowej o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia

Kable mogą zawierać od 1 do 200 par telekomunikacyjnych.

Kable przeznaczone są do transmisji danych w sieciach telekomunikacyjnych. Służą do wykonywania połączeń między urządzeniami na powierzchni i w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych. Mogą być podwieszane poziomo i pionowo. Kable przeznaczone są do pracy w podziemnych zakładach górniczych w polach metanowych i niemetanowych w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a", „b" lub „c" niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz w wyrobiskach zaliczanych do klasy „A" lub „B" zagrożenia wybuchu pyłu węglowego.

Kable przeznaczone są do pracy jako samonośne z możliwością zabudowy w uchwytach kablowych szybowych.

3. Badania

Badania laboratoryjne przeprowadzono na dostarczonym przez Zleceniodawcę odcinku kabla TEL-ARAM Mining Cable 4x2x0,8+1.

3.1. Oględziny oraz sprawdzenie budowy i kompletności wykonania

Oględzin oraz sprawdzenia budowy, konstrukcji i kompletności wykonania kabla przeprowadzono nieuzbrojonym okiem dokonując oceny:

- konstrukcji i budowy kabla,
- stanu i jakości elementów konstrukcyjnych kabla (w tym ekranu),

Wykorzystanie niniejszego dokumentu lub jego treść wbez pisemnego upoważnienia DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. Przy braku upoważnienia, DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do dochodzenia odszkodowawczej za jego nieprawidłowe wykorzystanie.

- stanu powierzchni osłony zewnętrznej kabla.

W wyniku przeprowadzonych oględzin stwierdzono, co następuje:

a) budowa i konstrukcja kabla jest zgodna z wymaganiami ustalonymi w Specyfikacji [3],
b) na poszczególnych elementach konstrukcyjnych nie stwierdzono pęknięć, zerwań, deformacji i innych wad widocznych nieuzbrojonym okiem,
c) powierzchnia osłony zewnętrznej kabla nie wykazuje uszkodzeń widocznych nieuzbrojonym okiem.

Wynik sprawdzenia jest pozytywny.

3.2. Sprawdzenie wartości wskaźnika tlenowego

Badanie przeprowadzono zgodnie z ustaleniami normy [4] na 15 próbkach wyciętych z powłoki kabla.

Wskaźnik tlenowy wyznaczono przy zastosowaniu aparatury Stanton-Redcroft przez określenie minimalnego procentowego stężenia tlenu w mieszaninie z azotem, przy którym próbka powłoki jeszcze się paliła.

Wyznaczona w wyniku sprawdzenia minimalna wartość wskaźnika tlenowego wyniosła 30,6 %; spełnione są wobec powyższego wymagania sprecyzowane w kryterium [7] dla materiałów zastosowanych na oponę zewnętrzną, ustalające minimalną wartość wskaźnika tlenowego jako równą 29%.

Wynik sprawdzenia jest pozytywny.

3.3. Odporność na rozprzestrzenianie płomienia

Badania przeprowadzono zgodnie z metodyką określoną w normie [5].

W wyniku badania, stwierdzono, co następuje:

- po odstawieniu palnika nastąpiło samogaśnięcie płomienia na próbce,
- odległość między dolną krawędzią górnego zacisku na próbce, a górną granicą zwęglenia była większa niż 50 mm,
- odległość między dolną krawędzią górnego zacisku na próbce, a dolną granicą zwęglenia jest mniejsza niż 540 mm.

Uwzględniając wyżej podane wyniki sprawdzenia stwierdzić należy, że badany kabel spełnia wymagania normy [5] i kryterium [7] w zakresie odporności na rozprzestrzenianie płomienia.

Wynik sprawdzenia jest pozytywny.

Wykorzystanie niniejszego dokumentu lub powoływanie się na jego treść w obrocie z osobami trzecimi wymaga pisemnego upoważnienia DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. Przy braku uprzedniego pisemnego upoważnienia DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. nie bierze odpowiedzialności za treść niniejszego dokumentu i jego niewłaściwe wykorzystanie. Przy wykorzystaniu niniejszego dokumentu przez podmiot krzyżstający podlega odpowiedzialności odszkodowawczej za jego nieuprawnione wykorzystanie.

3.4. Sprawdzenie gęstości oplotów (ekranów)

Sprawdzenia dokonano zgodnie z metodyką ustaloną w normie [6].

Określona na podstawie sprawdzenia wartość współczynnika gęstości oplotów (ekranów indywidualnych) jest większa od 65%, wartości wymaganej w kryterium [8] i specyfikacji [3].

Wynik sprawdzenia jest pozytywny.

4. Wniosek końcowy

Na podstawie przeprowadzonych badań i dokonanej oceny stwierdza się, że będące przedmiotem niniejszej opinii

górnicze kable telekomunikacyjne wzmacniane
TEL-ARAM Mining Cable, TEL-ARAM-S Mining Cable
i TEL-ARAM-TS Mining Cable

produkowane przez: DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o.
ul. Gen. T. Kutrzeby 16G/137, 61-719 Poznań

w zakresie odporności na rozprzestrzenianie płomienia i wartości wskaźnika tlenowego powłoki zewnętrznej spełniają wymagania dokumentów [5] i [7], w związku z czym mogą być uznane jako trudnozapalne i samogasnące w rozumieniu p. 5.1.3 Załącznika nr 4 do Rozporządzenia [2].

Jednocześnie budowa omawianych kabli jest zgodna z wymaganiami zawartymi w dokumentach [3] i [8] – w szczególności kable mogą być uznane jako ekranowane w rozumieniu ustaleń Rozporządzenia [2].

Jako dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań w zakresie trudnopalności Centrum Badań i Certyfikacji Łukasiewicz - EMAG wydaje Zleceniodawcy ATEST nr 7879/A1/2024, natomiast w zakresie ekranowania ATEST nr 7879/A2/2024, będące załącznikami do niniejszej Opinii.

Dyrektor Centrum
Centrum Badań i Certyfikacji

Instytut Technik Innowacyjnych EMAG
Centrum Badań i Certyfikacji
Dyrektor Centrum

mgr inż. Tomasz Woźnica

DYREKTOR ŁUKASIEWICZ - EMAG

dr inż. Artur Kozłowski

Opracował: mgr inż. Marek Bogacz

Wykorzystanie niniejszego dokumentu lub powielanie jego treści w celach innych niż dla DRUT-PLAST CABLES Sp. z o.o. Przy brakuprzestrzeganiu powyższego wiąże się odpowiedzialność, akceptującego dokument.