

ENERGOELEKTRYKA	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Drabinki kablowe i konstrukcje wsporcze Ogólne wymagania i badania	0321-20
		Grupa katalogowa VI 77

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące drabinek kablowych przeznaczonych do układania kabli, przewodów izolowanych i rurek z przewodami w halach przemysłowych, tunelach kablowych i podpiwniczeniach oraz konstrukcje wsporcze do drabinek kablowych.

Norma dotyczy drabinek kablowych i konstrukcji **wsporczych** przeznaczonych do pracy we wszystkich pomieszczeniach pod warunkiem odpowiedniego ich zabezpieczenia antykorozyjnego przed działaniem określonego środowiska.

1.2. Określenia

1.2.1. Drabinka kablowa - zespół elementów drabinkowych połączonych ze sobą rozłącznie i tworzących konstrukcję przeznaczoną do układania kabli, przewodów izolowanych i rurek z przewodami.

1.2.2. Elementy drabinkowe - konstrukcje zbudowane z dwóch kształtowników połączonych ze sobą kształtownikami poprzecznymi, np. za pomocą spawów i dostosowane do wykonania prostego odcinka drabinki kablowej lub zmiany jej kierunku.

1.2.3. Drabinkowe konstrukcje wsporcze - elementy przeznaczone do mocowania drabinek kablowych do ścian, dźwigarów, konstrukcji stalowych lub stropów.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Produkcji i Montażu Urządzeń Elektrycznych Budownictwa
ELEKTROMONTAŻ

Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Produkcji i Montażu Urządzeń
Elektrycznych Budownictwa **ELEKTROMONTAŻ**

dnia 9 stycznia 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu
od dnia 1 października 1976 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 7/1976 poz. 23)

2. OZNACZENIE

Wyróżnik oznaczenia należy przyjąć wg dokumentacji technicznej lub norm przedmiotowych.

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary i odchyłki wymiarów elementów drabinkowych i konstrukcji wsporczych powinny być zgodne z wymiarami podanymi w normach przedmiotowych lub w przypadku braku norm w dokumentacji technicznej.

Jeżeli normy przedmiotowe lub dokumentacja techniczna nie przewidyują odchyłek wymiarowych, obowiązują odchyłki wymiarowe wg PN-66/M-02139 tabl. 3, szereg s IT14.

Otwory przelotowe kołowe i eliptyczne o małych osiach przeznaczone do łączenia śrubowego części powinny być wykonane w klasie zgrubnej 1 z dokładnością H14.

3.2. Materiał. Zaleca się, aby konstrukcje drabinkowe i wsporcze były wykonane:

- z bednarki stalowej wg PN-67/H-92325,
- z kątownika stalowego równoramiennego walcowanego wg PN-69/H-93401,
- z kątownika stalowego równoramiennego, giętego na zimno wg PN-73/H-93460 ark. 01,
- z ceownika stalowego równoramiennego, giętego na zimno wg PN-73/H-93460 ark. 03,
- z blachy stalowej o kategorii tłoczności co najmniej Pwg PN-69/H-92121.

3.3. Wykonanie. Elementy drabinkowe i wsporcze powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych lub w przypadku osprzętu nieznormalizowanego - wg dokumentacji konstrukcyjnej.

Ponadto elementy drabinkowe i wsporcze powinny spełniać następujące wymagania:

a) powierzchnie elementów powinny być czyste, gładkie, bez zadziorów, wad materiałowych i innych błędów wpływających na obniżenie jakości,

b) krawędzie elementów nie powinny powodować uszkodzenia kabli i przewodów podczas ich układania,

c) elementy drabinkowe powinny zapewniać wykonanie zerowania lub uziemienia oraz być przystosowane do wykorzystania jako zastępcze przewody ochronne,

d) budowa elementów drabinkowych powinna zapewniać mocowanie kabli, przewodów izolowanych i puszek rozgałęźnych,

e) budowa elementów powinna zapewniać wykonanie zmian kierunku trasy w czterech wzajemnie prostopadłych kierunkach w jednej płaszczyźnie odniesienia,

f) śrubowe elementy złączne powinny być ocynkowane,

g) odchyłki prostoliniowości krawędzi i płaskości powierzchni elementów nie powinny przekraczać 3 mm na 1 m wymiaru długości.

3.4. Zabezpieczenie przed korozją. Konstrukcje powinny być zabezpieczone przed korozją np. przez ocynkowanie, kadmowanie lub malowanie.

Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 15 μm . Powłoka cynkowa powinna spełniać wymagania PN-74/E-04500.

Grubość powłoki kadmowej powinna wynosić 12 μm . Powłoka kadmowa powinna spełniać wymagania PN-71/H-97008.

Średnia grubość pokrycia malarskiego powinna się zawierać w granicach $75 \div 120 \mu\text{m}$. Malowanie należy wykonać wg PN-71/H-97053.

3.5. Wytrzymałość mechaniczna. Elementy drabinkowe lub ich zespoły powinny wytrzymywać maksymalne dopuszczalne obciążenie ciągłe określone w normach przedmiotowych lub dokumentacji technicznej.

Elementy wsporcze powinny wytrzymywać maksymalne dopuszczalne obciążenie ciągłe określone w normach przedmiotowych lub dokumentacji technicznej działające na powierzchnię, o długości równej szerokości drabinki.

3.6. Cechowanie. Na każdej konstrukcji powinny być umieszczone w sposób trwały i widoczny następujące dane:

a) oznaczenie wg rozdz. 2,

b) znak wytwórni,

c) dwie cyfry kolejne miesiąca i dwie ostatnie cyfry roku.

Zaleca się umieszczanie cechy na bocznej zewnętrznej powierzchni konstrukcji.

4. PAKOWANIE, PRZECZYSKOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Konstrukcje należy pakować w wiązki. Masa jednej wiązki nie powinna przekroczyć 80 kg.

Sposób wiązania powinien uniemożliwiać przesuwanie się elementów lub ich uszkodzenie.

Wiązki powinny być zaopatrzone w wywieszki lub nalepki zawierające następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg rozdz. 2,
- c) liczbę sztuk,
- d) masę brutto.

4.2. Przechowywanie. Konstrukcje powinny być przechowywane w pomieszczeniach lub przestrzeniach zadaszonych.

4.3. Transport. Konstrukcje powinny być przewożone środkami transportowymi w taki sposób, aby ładunek był zabezpieczony przed przesuwaniem się i wzajemnym uszkodzeniem oraz wpływami atmosferycznymi.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne wg tabl. 1 kol. 5 wykonywane są w celu określenia charakterystycznych cech konstrukcji drabinkowych i wsporczych. Badania pełne powinny być wykonywane na konstrukcjach z pierwszej serii produkcyjnej, przy okresowej kontroli produkcji co najmniej raz na 5 lat oraz po wprowadzeniu zmian materiałowych lub technologicznych mogących mieć wpływ na zmianę charakterystycznych cech konstrukcji.

5.1.2. Badania niepełne wg tabl. 1 kol. 6 wykonane są w celu wykrycia wykonanych wadliwie konstrukcji drabinkowych i wsporczych lub stwierdzenia wad materiałowych. Badania niepełne należy wykonywać przy bieżącej kontroli produkcji.

Tablica 1

Lp.	Rodzaj badań	Wymagania wg	Opis badania wg	Zakres badań	
				pełnych	niepełnych
1	2	3	4	5	6
1	Oględziny	3.4, 3.5, 3.7, 4.1	5.3.1	x	x
2	Sprawdzenie wymiarów	3.1, 3.2	5.3.2	x	x

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaj badań	Wymagania wg	Opis badania wg	Zakres badań	
				pełnych	niepełnych
1	2	3	4	5	6
3	Sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów	3.3	5.3.3	x	x
4	Sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego	3.5	5.3.4	x	x
5	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	3.6	5.3.5	x	-

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać próbkę o liczności co najmniej 3 sztuk konstrukcji wykonanych w pierwszej serii produkcyjnej.

5.2.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Do badań niepełnych należy pobrać metodą losową próbki z partii konstrukcji tego samego rodzaju o liczności wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczność partii sztuk	Liczność próbki sztuk	Największa dopuszczalna liczba sztuk niezgodnych z wymaganiami normy
1	2	3
do 100	10	1
101 ÷ 400	25	2
401 ÷ 1000	40	3
1001 ÷ 2500	60	4
2501 ÷ 6300	100	7

5.3. Opis badań

5.3.1. Oględziny należy wykonywać na próbce nieuzbrojonym okiem:

- dla powłok cynkowych wg PN-74/E-04500,
- dla powłok kadmowych wg PN-71/H-97008,
- dla powłok malarskich wg PN-71/H-97053.

5.3.2. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać przyrządami pomiarowymi o dokładności działki 1 mm.

5.3.3. Sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów polega na porównaniu wymagań normy i dokumentacji technicznej ze świadectwami wyrobów wytwórców materiałów.

5.3.4. Sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego. Należy zmierzyć grubość powłoki cynkowej, kadmowej lub malarskiej metodą magnetyczną lub elektromagnetyczną wg PN-67/H-04623 albo elektromagnetyczną wg PN-74/C-81515.

5.3.5. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej. Konstrukcje drabinkowe lub ich zespoły należy zamocować sztywno na podporach rozmieszczonych w odległościach przewidzianych warunkami montażowymi.

Obciążenie ciągle zaleca się wykonywać prętami stalowymi lub kablami.

Elementy wsporcze należy zamocować sztywno do podłoża i stopniowo zwiększać obciążenie aż do osiągnięcia maksymalnie dopuszczalnego obciążenia.

Czas trwania maksymalnie dopuszczalnego obciążenia nie powinien być mniejszy niż 2 godz.

Po próbie sprawdzone wymiary nie powinny wykazywać trwałych odkształceń konstrukcji.

5.4. Ocena wyników badań

5.4.1. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli konstrukcje pobrane do badań w liczbie wg 5.2.1 przejdą z wynikiem pozytywnym badania zawarte w tabl. 1.

Jeżeli którekolwiek badanie da wynik ujemny, należy go powtórzyć na podwójnej liczbie konstrukcji pobranych dodatkowo.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie konstrukcje pobrane dodatkowo przeszły badania z wynikiem dodatnim.

5.4.2. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli konstrukcje pobrane do badań spełnią warunki określone w tabl. 2.

W przypadku gdy warunki te nie zostaną spełnione, należy badania powtórzyć na podwójnej próbce pobranej z przesortowanej partii.

Wynik badań niepełnych należy wówczas uznać za dodatni, jeżeli liczba sztuk niezgodnych z wymaganiami normy nie przekroczy liczby wg tabl. 2.

5.5. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii konstrukcji wysyłanych przez wytwórcę należy dołączyć zaświadczenie o jakości, które powinno zawierać:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) oznaczenie wg rozdz. 2,
- c) liczbę konstrukcji w partii,
- d) wyniki badań niepełnych oraz stwierdzenie dodatniego wyniku aktualnych badań pełnych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy ELEKTROMONTAŻ, Warszawa.

2. Normy związane

- PN-74/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok
- PN-74/E-04500 Osprzęt sieci elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowe
- PN-67/H-04623 Powłoki metalowe i konwersyjne. Pomiar grubości metodami nieniszczącymi
- PN-69/H-92121 Blacha stalowa cienka do tłoczenia
- PN-67/H-92325 Stal węglowa walcowana. Bednarka bez pokrycia i ocynkowana
- PN-69/H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
- PN-73/H-93460 ark. 01 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 50 kg/mm^2
- PN-73/H-93460 ark. 03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 50 kg/mm^2
- PN-71/H-97008 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki kadmowe
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
- PN-66/M-02139 Odchyłki warsztatowe wymiarów swobodnych

3. Autor projektu normy - inż. Janusz Ekiert, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy ELEKTROMONTAŻ.