

MASZYNY I URZĄDZENIA DO TRANSPORTU	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-89
	Urządzenia przyszybowe Zapychaki elektryczne łańcuchowe	1722-34
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0441

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące zapychaków łańcuchowych z napędem elektrycznym służących do zapychania wozów kopalnianych wg PN-82/G-46002, PN-82/G-46031, PN-82/G-46060 lub PN-63/G-46080, do klatek wyciągowych lub wywrotów w podszybiach i nad-szybiach szybów górniczych.

1.2. Określenia

1.2.1. zapychak elektryczny łańcuchowy — urządzenie z napędem elektrycznym i elementem napędowym w postaci łańcucha, przeznaczone do zapychania wozów kopalnianych po torach do klatek wyciągowych lub wywrotów.

1.2.2. wózek zapychaka — ruchomy zespół zapychaka przeznaczony do przemieszczania się wzdłuż osi toru w ruchu roboczym i powrotnym.

1.2.3. prowadnica wózka — konstrukcja nadająca kierunek przemieszczania się wózka zapychaka.

1.2.4. prowadnica elementu napędowego — korytkowa część konstrukcji zapychaka służąca do prowadzenia łańcucha napędowego.

1.2.5. zabierak zapychaka — element wózka zapychaka stykający się bezpośrednio z osią, poprzeczką lub zderzakiem wozu w czasie jego zapychania.

1.2.6. zaczep wózka — element wózka zapychaka łączący wózek z elementem napędowym.

1.2.7. napęd zapychaka elektrycznego — zespół, w skład którego wchodzi silnik elektryczny i przekładnia, służący do przeniesienia ruchu obrotowego na zespół napędowy.

1.2.8. zespół napędowy — nieprzesuwny zestaw koła łańcuchowego służący do zamiany ruchu obrotowego zespołu na ruch liniowy elementu napędowego.

1.2.9. zespół napinający — przesuwny zestaw koła łańcuchowego służy do prowadzenia i regulacji naciągu elementu napędowego.

1.2.10. zespół pośredni — nieprzesuwny zestaw koła łańcuchowego stosowany w zapychakach z napędem umieszczonym w piwnicy, pod zapychakiem, służący

do prowadzenia i zmiany kierunku ruchu elementu napędowego.

1.2.11. element napędowy — ciągnio w postaci łańcucha, służące do przenoszenia ruchu liniowego na wózek zapychaka.

1.2.12. ruch roboczy wózka zapychaka — przemieszczanie się wózka zapychaka w kierunku klatki lub wywrotu.

1.2.13. ruch powrotny wózka zapychaka — przemieszczanie się wózka zapychaka w kierunku od klatki lub wywrotu.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymiary — wg dokumentacji technicznej.

2.2. Odchyłki wymiarów tolerowanych powinny odpowiadać szeregowi tolerancji IT 12 wg PN-78/M-02139, odchyłki wymiarów nietolerowanych powinny odpowiadać szeregowi tolerancji IT 14 wg PN-78/M-02139.

2.3. Konstrukcja zapychaka

2.3.1. Prowadnica wózka. Konstrukcję prowadnicy wózka zapychaka należy zabudowywać między tokami szyn w osi toru jezdnego wozów kopalnianych na konstrukcji nośnej w sposób umożliwiający demontaż i wymianę prowadnicy. Prowadnica wózka, zabudowana na pomoście wahadłowym, powinna stanowić przedłużenie prowadnicy zabudowanej na konstrukcji przed pomoście wahadłowym. Konstrukcja prowadnicy wózka powinna umożliwiać swobodne wyjmowanie i wkładanie wózka zapychaka w celu konserwacji, przeglądów i napraw wózka oraz powinna być wyposażona w elementy amortyzujące zatrzymanie wózka w skrajnych położeniach.

2.3.2. Prowadnica elementu napędowego. Do części prowadnicy wózka zapychaka zabudowanej na konstrukcji nośnej powinna być zabudowana prowadnica elementu napędowego na poziomym odcinku biegu łańcucha z uwzględnieniem zabudowy członów zapychaka.

2.3.3. Wózek zapychaka powinien mieć konstrukcję ogniową z ruchomym (przegubowym) połączeniem poszczególnych ogniów. Połączenia ogniów wózka mogą

Zgłoszona przez Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Wspólnoty Węgla Kamiennego dnia 30 marca 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1989, poz. 8)

stanowić osie rolek jezdnych wózka. Liczbę i wymiary ogniów wózka zapychacza należy ustalać w zależności od stosowania lub niestosowania pomostu wahadłowego, długości pomostu wahadłowego, współpracy z zapora torową i sposobu zapychania. Dla urządzeń przyszybowych z pomostami wahadłowymi zaleca się stosowanie wózków trójogniwowych, dla urządzeń przyszybowych bez pomostów wahadłowych i dla wywrotów — wózków dwuogniwowych.

2.3.4. Zabierak powinien mieć taką wysokość, aby jego górna krawędź znajdowała się powyżej geometrycznej osi zderzaka, poprzeczki lub osi wozu.

Zaleca się stosowanie konstrukcji zabieraka z samoczynnym pochylaniem z położenia roboczego do pozycji umożliwiającej swobodne przejście pod elementami wozów w ruchu powrotnym wózka zapychacza i powrotem do położenia roboczego w ruchu roboczym.

Dopuszcza się stosowanie zabieraków pochylanych w ruchu powrotnym wózka pod wpływem uderzeń o elementy wozów i wracających do położenia roboczego pod wpływem naciągu sprężyny.

Zabierak może zapychać wóz kopalniany za zderzak wozu, za poprzeczkę podwozia lub za oś zestawu kołowego. Zaleca się stosowanie zapychania wozów kopalnianych za zderzak lub za poprzeczkę.

2.3.5. Zaczep wózka. Konstrukcja zaczepu powinna umożliwiać jego niewielki przesuw wzdłuż osi podłużnej wózka zapychacza powodujący łagodny ruch roboczy wózka. Zaleca się amortyzowanie przesuwu zaczepu w ruchu roboczym. Dopuszcza się stosowanie konstrukcji sztywnej zaczepu bez amortyzacji.

2.3.6. Zespoły zapychacza. W zapychaczach z napędem umieszczonym w piwnicy zaleca się stosowanie co najmniej dwóch zespołów pośrednich dla zwiększenia kąta opasania elementu napędowego, jeden w piwnicy w pobliżu napędu, drugi na nawrocie elementu napędowego. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie jednego zespołu pośredniego lub takiej jego konstrukcji, aby spełniał rolę zespołu napinającego.

W zapychaczach z napędem umieszczonym obok zapychacza należy stosować tylko zespół napędowy i zespół napinający lub zespół napędowy spełniający rolę zespołu napinającego i zespół pośredni. Zespoły napędowe i pośrednie powinny być zabudowane na stałe z wyjątkiem zespołów spełniających rolę zespołów napinających. Zespół napinający powinien umożliwiać wykonywanie regulacji napędu napędowego.

2.3.7. Konstrukcja nośna. Konstrukcję nośną zapychaków może stanowić konstrukcja urządzeń przyszybowych lub konstrukcja nośna pokrycia piwnicy, w zależności od warunków lokalnych i od usytuowania napędu zapychacza. W przypadku napędów zabudowanych w piwnicy pod zapychakiem, w pokryciu konstrukcji nośnej powinno być przewidziane wejście umożliwiające dostęp do urządzeń w piwnicy.

2.3.8. Zabudowa napędów. W zależności od lokalnych warunków i przeznaczenia, zapychak powinien być wyposażony w napęd zabudowany pod zapychakiem lub obok zapychacza. Zaleca się zabudowę napędów w piwnicach pod zapychakiem.

2.3.9. Sterowanie i blokady. Sterowanie pracą zapychacza powinno być uzależnione od natężenia ruchu i sposobu sterowania pozostałych, współpracujących urządzeń przyszybowych.

Sterowanie napędem zapychacza powinno uwzględniać wzajemne blokady pozostałych urządzeń przyszybowych. Wymagana jest blokada pracy zapychacza z napędem zapory torowej przed zapychakiem w taki sposób, aby ruch roboczy zapychacza był możliwy tylko przy opuszczonych ryglach zapory torowej. Przy jeździe ludzi klatką lub przy nieustawionej klatce na poziomie przyszybia albo przy niezablokowanym koszu wywrotu, blokada napędu zapychacza powinna wykluczać możliwość jego uruchomienia. Sterowanie pracą zapychacza powinno zapewniać samoczynny ruch powrotny wózka zapychacza po osiągnięciu skrajnego przedniego położenia po zapchaniu wozu (wozów).

Napędy zapychaków powinny mieć możliwość sterowania rewizyjnego, stosowanego przy naprawach i konserwacji elementów i zespołów zapychacza. Sterowanie rewizyjne polega na indywidualnym uruchamianiu i zatrzymywaniu napędów. Przełączanie układu sterowania na sterowanie rewizyjne powinno wykluczać jednoczesne stosowanie innego rodzaju sterowania.

2.4. Materiały. Elementy konstrukcyjne zapychaków należy wykonywać ze stali wg PN-72/H-84020 lub PN-75/H-84019.

Na rygle, zabieraki, zaczepy, dźwignie, konstrukcje wsporcze oraz inne elementy zaleca się stosowanie stali o wytrzymałości co najmniej $R_m = 380$ MPa, a na wały, osie, sworznie, czopy itp. elementy stali o wytrzymałości co najmniej $R_m = 520$ MPa.

Należy stosować sprężyny wykonane w klasie dokładności wykonania dokładnej (D) wg PN-64/M-80700. Własności wytrzymałościowe sprężyn powinny odpowiadać wymaganiom PN-85/M-80701.

Nity powinny odpowiadać wymaganiom PN-79/M-82903.

Połączenia śrubowe powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- klasa dokładności wykonania B wg PN-82/M-82054/02,
- klasa własności mechanicznych śrub i wkrętów — 5.6 (dopuszczalna — 4.8) wg PN-82/M-82054/03,
- klasa własności mechanicznych nakrętek — 5 (dopuszczalna — 4) wg PN-82/M-82054/09.

Materiały pomocnicze do spawania należy stosować zgodnie z „Warunkami technicznymi projektowania, wykonania i odbioru złączy spawanych w obiektach, urządzeniach i maszynach górniczych“.

Elektrody do spawania stali węglowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-74/M-69430 i PN-77/M-69433. Druty i pręty stalowe do spawania powinny być zgodne z PN-77/M-69420.

Własności wytrzymałościowe połączeń spawanych i nitowych powinny być zgodne z wymaganiami PN-80/B-03200.

2.5. Zespoły i elementy ogólnego przeznaczenia, jak sprzęgła, przekładnie, łożyska, sprężyny, elementy złączne itp., powinny być zgodne z normami przed-

3.2. Opis badań

3.2.1. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać warsztatowymi przyrządami pomiarowymi zapewniającymi żadaną dokładność pomiarów.

3.2.2. Sprawdzenie konstrukcji polega na porównaniu wykonania konstrukcji na zgodność z 2.3 i dokumentacją techniczną.

3.2.3. Sprawdzenie materiałów polega na porównaniu zaświadczeń materiałowych z 2.4 i dokumentacją techniczną.

3.2.4. Sprawdzenie zespołów i elementów ogólnego przeznaczenia polega na porównaniu zaświadczeń kontroli jakości wytwórcy zespołów i elementów z 2.5 i dokumentacją techniczną.

3.2.5. Sprawdzenie napędów i osprzętu elektrycznego należy przeprowadzać u producenta i użytkownika. Badanie u producenta polega na podłączeniu silnika i osprzętu do źródła zasilania i sprawdzeniu pracy na biegu jałowym. Badanie u użytkownika należy przeprowadzać podczas próby pracy bez obciążenia i pod obciążeniem.

3.2.6. Sprawdzenie wykonania polega na przeprowadzeniu próbnego montażu poszczególnych zespołów zapychaka u producenta oraz sprawdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją techniczną.

3.2.7. Sprawdzenie cechowania polega na stwierdzeniu wyposażenia zapychaka w tabliczkę znamionową o treści zgodnej z 2.10.

3.2.8. Sprawdzenie montażu należy przeprowadzać u użytkownika po zmontowaniu całego zapychaka. Sprawdzenie montażu polega na zbadaniu prawidłowości zabudowy i współpracy poszczególnych zespołów zapychaka ze sobą na zgodność z 2.8 oraz sprawdzeniu instalacji elektrycznej. Sprawdzenie instalacji elektrycznej polega na stwierdzeniu prawidłowości działania urządzeń sterowniczych, zabezpieczeń elektrycznych, wyłączania awaryjnego, przeprowadzeniu pomiarów oporności elektrycznej oraz zbadaniu skuteczności działania urządzeń ochronnych przed porażeniem prądem obsługi urządzenia na zgodność z obowiązującymi przepisami w przedmiotowym zakresie.

3.2.9. Sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego należy przeprowadzać u użytkownika po zabudowaniu zapychaka na zgodność z 2.9 i dokumentacją techniczną.

3.2.10. Próba działania zapychaka bez obciążenia. Próbę należy przeprowadzać w miejscu zabudowy zapychaka na kompletnie zmontowanym zapychaku.

Próbie pracy bez obciążenia należy przeprowadzać bez użycia wozów. Próba polega na co najmniej 5-krotnym sprawdzeniu pracy zapychaka w ruchu roboczym i powrotnym wózka zapychaka.

3.2.11. Próba działania zapychaka pod obciążeniem. Próbę należy przeprowadzać po wykonaniu z wynikiem dodatnim próby wg 3.2.10. Badaniom podlegają wszystkie zespoły i elementy zapychaka. Próbę należy przeprowadzić co najmniej 5-krotnie, najpierw przy użyciu pustych wozów, a następnie załadowanych ładunkiem o maksymalnej masie przewidzianej dokumentacją techniczną. Próba polega na sprawdzeniu pracy zapychaka w ruchu roboczym i powrotnym wózka zapychaka. Liczba i wielkość wozów użytych do próby powinna być zgodna z technologią pracy zapychaka określoną w dokumentacji technicznej.

W czasie przeprowadzania próby należy sprawdzić:

- a) wielkość skoku zapychaka na zgodność z dokumentacją techniczną,
- b) pracę elementu napędowego,
- c) prawidłowość pracy wózka zapychaka,
- d) prawidłowość pracy zabieraka zapychaka w ruchu roboczym i powrotnym wózka zapychaka,
- e) prawidłowość pracy elementów amortyzujących,
- f) prawidłowość pracy zespołów zapychaka i napędu,
- g) prawidłowość pracy instalacji zasilającej, układów sterowania i blokad.

3.3. Ocena wyników badań. Badany zapychak elektryczny należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli przeszedł wszystkie badania wymienione w 3.2 z wynikiem dodatnim.

3.4. Zaświadczenie o jakości. Producent zobowiązany jest wystawić dla każdego zapychaka zaświadczenie o jakości stwierdzające zgodność wyrobu z normą.

4. POSTĘPOWANIE Z ZAPYCHAKAMI NIEZGODNYMI Z WYMAGANIAMI NORMY

Zapychak uznany w wyniku przeprowadzonych badań za niezgodny z wymaganiami normy może być ponownie przedstawiony do badań po usunięciu usterek.

Zakres badań powinien objąć tylko te próby, które dały wyniki negatywne oraz te, które wskutek czynności przy usuwaniu wad mogły dać wyniki odmienne niż przy próbach pierwotnych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych, Katowice.

2. Normy i dokumenty związane

PN-80/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-82/G-46002 Wozy kopalniane. Wozy małe. Podstawowe parametry

PN-82/G-46031 Wozy kopalniane. Wozy średnie nieresorowane. Podstawowe parametry

PN-82/G-46060 Wozy kopalniane. Wozy średnie resorowane do urobku. Podstawowe parametry

- PN-63/G-46080 Wozy kopalniane duże. Główne wymiary
- PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi
- PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
- PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
- PN-80/H-97080/03 Ochrona czasowa. Środki konserwacyjne
- PN-84/H-97080/06 Ochrona czasowa. Warunki środowiskowe ekspozycji
- PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych
- PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
- PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
- PN-77/M-69420 Spawalnictwo. Spoiwa stalowe do spawania i napawania
- PN-74/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
- PN-77/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali węglowych i niskostopowych
- PN-64/M-80700 Sprężyny śrubowe walcowe z drutów lub prętów okrągłych. Ogólne wymagania i badania techniczne
- PN-85/M-80701 Sprężyny śrubowe walcowe z drutów lub prętów okrągłych. Sprężyny naciskowe. Obliczanie i konstrukcja
- PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje
- PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów dociskowych
- PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek
- PN-79/M-82903 Nity. Wymagania i badania
- Warunki techniczne projektowania, wykonania i odbioru złączy spawanych w obiektach, urządzeniach i maszynach górniczych. Ministerstwo Górnictwa i Energetyki, Katowice: 1982
- 3. Normy zagraniczne**
- СССР ГОСТ 16000-81 Толкатели шахтные. Технические условия
- 4. Symbol wg SWW — 0721-63.**
- 5. Autor projektu normy — mgr inż. Andrzej Brykalski — Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych — Biuro Projektów Górniczych, Katowice.**
- 6. Dokumentacja typowa** znajduje się w Głównym Biurze Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach.