

ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE	NORMA BRANŻOWA	BN-78 3753-06
	Żurawie pokładowe hakowe Ogólne wymagania i badania	
	Grupa katalogowa V 47	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące żurawi pokładowych hakowych, stacjonarnych pojedynczych i podwójnych ze zmiennym wysięgiem, obrotowych, stosowanych na statkach wodnych.

1.2. Określenia

1.2.1. Udźwig znamionowy — największa dopuszczalna robocza masa ładunku wyrażona w tonach, jaką może podnieść żuraw łącznie z masą zdejmowalnych urządzeń do chwytania ładunku.

1.2.2. Prędkość znamionowa podnoszenia — maksymalna prędkość, z którą żuraw podnosi ładunek odpowiadający udźwigowi znamionowemu.

1.2.3. Czas zmiany wysięgu — średni czas pełnej zmiany wysięgu w zakresie wysięgu minimalnego i maksymalnego. Przy określeniu wartości tego czasu uwzględnia się podnoszenie i opuszczanie wysięgnika.

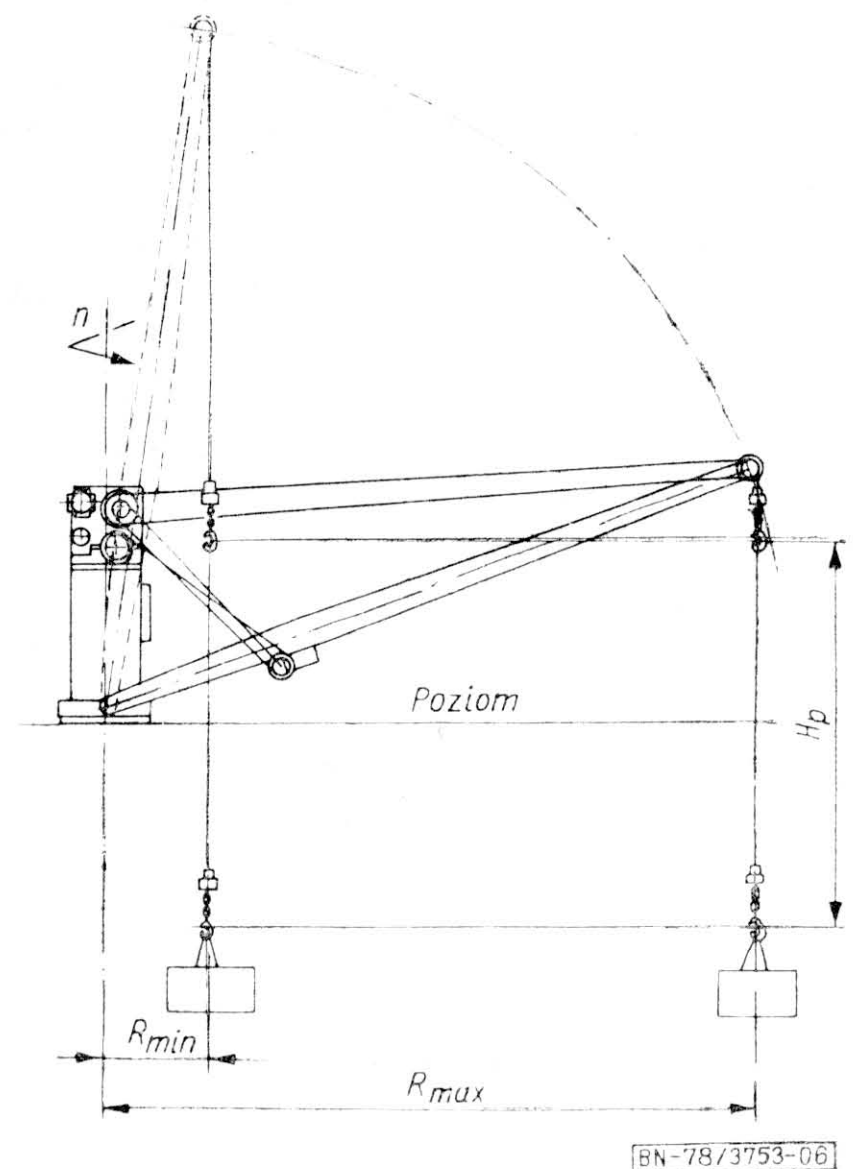
1.2.4. Wysięg maksymalny — maksymalna odległość między środkiem masy zawieszonoego na haku ładunku a pionową osią obrotu żurawia.

1.2.5. Wysięg minimalny — minimalna odległość między środkiem masy zawieszonoego na haku ładunku a pionową osią obrotu żurawia.

1.2.6. Prędkość obrotowa — maksymalna prędkość obrotowa żurawia obciążonego udźwigiem znamionowym przy wysięgu maksymalnym.

1.2.7. Wysokość podnoszenia — maksymalna odległość między najniższym i najwyższym położeniem haka dla zakresu pracy między wysięgiem minimalnym a wysięgiem maksymalnym.

1.2.8. Żuraw podwójny — zestaw dwóch żurawi zainstalowanych na wspólnej platformie obrotowej, mających możliwość wspólnego sterowania z kabiny jednego z żurawi.



R_{max} — wysięg maksymalny, R_{min} — wysięg minimalny,
 H_p — wysokość podnoszenia, n — prędkość obrotowa

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od konstrukcji rozróżnia się żurawie:

- pojedyncze — nie wyróżniane w oznaczeniu,
- podwójne — 2X.

W zależności od udźwigności znamionowych i wysięgów maksymalnych rozróżnia się żurawie wg tabl. 1.

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku
Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 25 stycznia 1978 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1978 poz. 30)

Tablica 1

Wielkość	Udźwig znamionowy Q_n		Wysięg R		Wysokość podnoszenia H	Prędkość podnoszenia znamionowa V_n	Czas zmiany wysięgu t_w	Prędkość obrotowa n		
	żuraw pojedynczy	żuraw podwójny	maksymalny	minimalny				żuraw pojedynczy	żuraw podwójny	
	—		—	nie więcej				nie mniej	nie mniej	nie więcej
	t		m					m/min	s	obr/min
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16	1,6	—	8÷14	2,0	20	60	25	1,6	—	
32	3,2	—	10÷16	2,5	20	50	25	1,6	—	
50	5,0	—	14÷16	2,5	22	40	30	1,4	—	
			18÷22	3,0						
80	8,0	2×8,0	14÷16	2,5	22	35	35	1,2	1,0	
			18÷25	3,0						
125	12,5	2×12,5	16÷20	3,0	22	30	40	1,0	0,8	
			22÷25	3,5						
160	16,0	2×16,0	16÷18	3,0	22	25	45	0,8	0,7	
			20÷25	3,5						
200	20,0	2×20,0	18÷20	3,5	22	20	50	0,6	0,5	
			22÷25	4,0						
250	25,0	2×25,0	18÷20	3,5	22	16	50	0,6	0,5	
			22÷25	4,0						

Wielkości wysięgów maksymalnych mogą być dobierane z szeregu: 8; 10; 12,5; 14; 16; 18; 20; 22; 25 m.

Dla udźwignów znamionowych 12,5÷25,0 t dopuszcza się tolerancję V_n w dół do 30% do czasu uruchomienia silników 85 kW prądu przemiennego.

Prędkość podnoszenia nieobciążonego haka — wymagana minimum 1,5 V_n .

Zaleca się wprowadzenie prędkości podnoszenia dla nieobciążonego haka i dla 0,5 Q_n równej 2 V_n .

Wartość V_n należy każdorazowo uzgodnić pomiędzy zamawiającym i producentem, jednak nie mniejszą niż podana w tablicy.

Żurawie o wielkości 16 i 32 są wielkościami z typoszeregu RWPG i nie są przewidziane do produkcji w kraju.

W zależności od napędu rozróżnia się:

Es — z napędem elektrycznym prądu przemiennego przy sterowaniu stycznikowym,

Et — z napędem elektrycznym prądu przemiennego przy sterowaniu tyrystorowym,

Est — z napędem elektrycznym prądu przemiennego przy sterowaniu mieszanym (stycznikowy+tyrystorowy),

Hi — z napędem hydraulicznym indywidualnym (zespół napędowy hydrauliczny w żurawiu),

Hc — z napędem hydraulicznym centralnym (hydrauliczne źródło zasilania poza żurawiem).

W zależności od napięcia i częstotliwości prądu zasilania elektrycznego rozróżnia się:

380 — z zasilaniem prądem 3×380 V; 50 Hz,

440 — z zasilaniem prądem 3×440 V; 60 Hz.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać następujące dane:

— słowa: ŻURAW POKŁADOWY,

— znak 2× lub bez znaku określającego konstrukcję,

— wielkość wg tabl. 1,

— wysięg maksymalny wg tabl. 1,

— litery Es; Et; Est; Hi lub Hc określające napęd,

— układ liczb 380 lub 440 określający napięcie i częstotliwość zasilania elektrycznego,

— numer normy BN-78/3753-06.

3. WYMAGANIA

3.1. Konstrukcja i mechanizmy

3.1.1. Warunki pracy żurawia. Żuraw powinien poprawnie pracować w następujących warunkach:

- a) przy kącie przechyłu do 5° ,
- b) przy przegłębieniu statku do 2° ,
- c) przy naporze wiatru do 400 Pa,
- d) w temperaturze otoczenia od -30°C do $+45^\circ\text{C}$.

Konstrukcja żurawia i jego elementy służące do mocowania na statku powinny zabezpieczać pełną sprawność roboczą żurawia po długotrwałym działaniu na żuraw następujących warunków:

- przechył statku do 15° na lewą lub prawą burzę,
- przegłębienie statku do 10° na dziób lub rufę,
- kołysanie boczne do $22,5^\circ$,
- wiatr o sile do 11 stopni Beauforta.

3.1.2. Zabezpieczenia. Żuraw powinien mieć zabezpieczenia w układzie ruchów podstawowych (podnoszenie, obrót i zmiana wysięgu) uniemożliwiające przekroczenie granicznych położeń:

- a) dla podnoszenia — maksymalna i minimalna wysokość podnoszenia ładunku,
- b) dla zmiany wysięgu — wysięg maksymalny i minimalny,
- c) dla obrotu — wg wymagań instalacyjnych.

3.1.3. Obrót żurawia. Żuraw powinien mieć możliwość obrotu w pełnym zakresie kąta 360° .

3.1.4. Zmiana wysięgu żurawia powinna odbywać się przy zachowaniu stałego poziomu haka. Dopuszczalne odchylenie od poziomu nie może przekraczać 3,5% zakresu zmiany wysięgu.

Konstrukcja żurawia powinna zapewnić możliwość opuszczania wysięgnika do położenia 8° poniżej poziomu osi obrotu wysięgnika.

3.1.5. Kabina operatora powinna zapewniać dobrą widoczność w obszarze pracy żurawia i być wyposażona w ogrzewanie, a jej przednia szyba w wycieraczkę.

3.1.6. Konstrukcja żurawia pojedynczego powinna uwzględniać możliwość zabudowy dwóch żurawi na wspólnej platformie obrotowej i ich wspólnej pracy. Sterowanie żurawiem podwójnym powinno odbywać się z kabiny jednego z żurawi i umożliwiać synchroniczne ruchy obu żurawi.

3.1.7. Przyspieszenie. Średnie przyspieszenie przy rozruchu i opóźnienie przy hamowaniu ładunku odpowiadającego udźwigowi znamionowemu nie powinno przekraczać 3 m/s^2 .

3.1.8. Prędkość dostawiania ładunku powinna być mniejsza niż 20% prędkości znamionowej podnoszenia.

3.1.9. Dźwignie sterowników po zwolnieniu powinny wracać do położenia zerowego.

3.1.10. Prędkość podnoszenia. Żuraw powinien mieć możliwość podnoszenia nieobciążonego haka z prędkością co najmniej $1,5V_n$. Zaleca się stosowanie prędkości podnoszenia równej $2,0V_n$ dla ładunku do $0,5Q_n$ i dla nieobciążonego haka.

3.1.11. Droga hamowania m przy udźwigu znamionowym nie powinna przekraczać 0,01 wartości prędkości opuszczania ładunku wyrażonej w m/min.

3.1.12. Mechanizmy żurawia powinny być wyposażone w układ samoczynnego hamowania, który zadziała przy sprowadzeniu układu sterowniczego do zera oraz przy braku zasilania silnika mechanizmu.

Stopień zabezpieczenia hamowania mechanizmów powinien być nie mniejszy niż:

- 1,5 dla mechanizmu podnoszenia,
- 2,0 dla mechanizmu zmiany wysięgu,
- 1,2 dla mechanizmu obrotu.

W mechanizmie wciągarki i zmiany wysięgu należy także zapewnić bezprądowe opuszczanie ładunku i wysięgnika.

3.1.13. Bębny linowe. Długość bębnow linowych powinna być tak dobrana, aby w miarę możliwości zapewnione było jednowarstwowe ułożenie liny na bębnie. W żadnym przypadku lina nie może być nawijana więcej niż w trzech warstwach.

Bębny wciągarek przewidziane do jednowarstwowego nawijania liny powinny mieć nacięty spiralnie rowek do liny.

Na bębnie mechanizmu podnoszenia przy najniższym położeniu haka powinny pozostać co najmniej trzy zwoje liny dla nawijania wielowarstwowego lub co najmniej dwa zwoje dla nawijania jednowarstwowego. Wymaganie to dotyczy także mechanizmów zmiany wysięgu i obrotu w skrajnych położeniach.

Dla wszystkich warunków pracy odstęp promieniowy między górną warstwą liny stalowej a zewnętrznym obrzeżem kołnierza nierowkowanego bębna nie powinien być mniejszy od 2,5-krotnej średnicy liny.

Średnica bębna powinna wynosić nie mniej niż 18 średnic liny stalowej.

3.1.14. Liny stalowe. Nominalna wytrzymałość drutu na rozciąganie lin stalowych stosowanych w żurawach powinna wynosić co najmniej 1600 MPa. Nie dopuszcza się lin łączonych z odcinków.

3.1.15. Wskaźnik wysięgu. Żuraw powinien być wyposażony w dobrze widoczny ze stanowiska sterowania wskaźnik wysięgu.

3.1.16. Parametry główne powinny być zgodne z tabl. 1.

3.1.17. Przeciżenia. Żuraw powinien przenosić przeciżenia określone wymaganiami Towarzystw Klasyfikacyjnych.

3.2. Napęd elektryczny

3.2.1. Maszyny elektryczne powinny być wykonane zgodnie z BN-69/3083-31.

3.2.2. Stopień ochrony maszyn i aparatury elektrycznej. Obudowy maszyn elektrycznych powinny być w stopniu ochrony IP-56 wg PN-63/E-08106. Maszyny elektryczne i obudowy aparatów elektrycznych zabudowanych w strugoszczelnej ostojnicy powinny być o stopniu ochrony co najmniej IP-22.

3.2.3. Oporność izolacji napędu elektrycznego powinna wynosić:

- w stanie zimnym nie mniej niż 5 MΩ,
- w stanie nagrzanym nie mniej niż 2 MΩ.

3.2.4. Zabezpieczenie maszyn elektrycznych powinno być zgodne z PN-58/E-05012. Silniki napędowe prądu przemiennego powinny mieć wbudowane czujniki temperatury lub inne równoważne zabezpieczenia.

Zabezpieczenie zanikowe powinno wyłączyć układ napędowy przy zaniku lub obniżeniu się napięcia do wartości w granicach od 0,35 do 0,1 napięcia znamionowego. Ponowny rozruch silnika może nastąpić tylko z położenia zerowego.

3.2.5. Hamulce ze zwalnikami. Silniki napędowe mechanizmów powinny mieć hamulce zwalniane elektromagnetycznie, jeżeli hamulca takiego nie ma mechanizm. Hamulec ten powinien odpowiadać dla prądu stałego BN-71/3083-11 oraz zapewnić stopień zabezpieczenia hamowania w stosunku do momentu znamionowego mechanizmu równy co najmniej wartościom podanym w 3.1.12. Hamulec powinien poprawnie pracować przy liczbie łączeń do 600 na godzinę, jednak cewka zwalnika powinna być przystosowana do pracy ciągłej.

3.2.6. Pulpity sterownicze oprócz elementów sterujących napędem powinny być wyposażone w wyłączniki bezpieczeństwa stanowiące jednocześnie blokadę uniemożliwiającą uruchomienie mechanizmów.

3.2.7. Aparatura rozruchowo-nastawcza obwodu głównego powinna być wyposażona w aparaty w wykonaniu morskim przystosowane do długotrwałej pracy bezawaryjnej i uznane przez Towarzystwo Klasyfikacyjne.

Budowa i wykonanie zestawów aparatowych powinny być zgodne z BN-78/3083-35. Obwody sterownicze powinny być zabezpieczone przed skutkami zwarcia.

3.2.8. Przyrosty temperatur. Podczas operacji przeładunkowych temperatury nie powinny przekraczać następujących wartości:

- a) dla obwodu oporników 200°C,
- b) dla powietrza wychodzącego z oporników, przy pomiarze w odległości 25 mm ponad obudową, 175°C.

Wszystkie części elementów oporowych obudowy i przyległe części w przypadku, gdy ich temperatura przekracza 60°C powinny być osłonięte.

3.2.9. Oświetlenie żurawia i układ grzania postojowego silników elektrycznych powinny być zasilane z niezwiązanego z napędem obwodu sieci o napięciu 220 V.

3.3. Napęd hydrauliczny

3.3.1. Ciśnienie. Napęd hydrauliczny powinien być średniociśnieniowy. Ciśnienie maksymalne powinno wynosić 32 MPa.

3.3.2. Zmiana prędkości. Napęd hydrauliczny powinien zapewnić płynną zmianę prędkości, płynny rozruch i hamowanie niezależnie od sposobuysterowania dźwigni urządzenia sterującego.

3.3.3. Zabezpieczenia. Mechanizmy żurawi powinny mieć zabezpieczenia przed samoczynnym niekontrolowanym opadaniem ładunku wysięgnika lub obrotem żurawia przy awaryjnym spadku ciśnienia w układzie hydraulicznym.

Napęd powinien być zabezpieczony przed przeciążeniem za pomocą zaworów bezpieczeństwa, których ciśnienie otwarcia powinno być nie większe niż 1,1 maksymalnego ciśnienia roboczego.

3.3.4. Szczelność elementów i połączeń. Elementy układu hydraulicznego nie powinny wykazywać przecieków oleju i odkształceń trwałych przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 1,5 maksymalnego ciśnienia obliczeniowego, a zmontowany układ hydrauliczny powinien być szczelny przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 1,25 maksymalnego ciśnienia obliczeniowego.

3.4. Wymagania pozostałe

3.4.1. Zgodność z dokumentacją techniczną. Materiały, części, podzespoły, ich cechowanie i atesty, spoiny, montaż i współdziałanie oraz parametry nieokreślone tabl. 1, powinny być zgodne z obowiązującą dokumentacją techniczną.

3.4.2. Cechowanie. Na ostojnicy, w widocznym miejscu, powinna być umieszczona tabliczka znamionowa z materiału odpornego na korozję zawierająca następujące dane:

- a) nazwę i znak zakładu wytwórcy,
- b) oznaczenie żurawia,
- c) udźwig znamionowy,
- d) prędkość znamionowa podnoszenia,
- e) rok produkcji,

- f) numer fabryczny,
- g) parametry zasilania,
- h) masa żurawia,
- i) znak KT wytwórcy i miejsce na stempel odbioru Towarzystwa Klasyfikacyjnego dla wybicia miesiąca i roku przeprowadzonego badania i numeru lub symbolu identyfikującego.

Na wysięgniku, w widocznym miejscu przy stopie, należy napawać następujące znaki:

- a) DOR,
- b) wielkość udźwigu znamionowego w t,
- c) wielkość wysięgu maksymalnego w m, np.: DOR 20 t/22 m.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Żuraw wysyła się bez pakowania. Części obrabiane powinny być zakonserwowane i zabezpieczone przed działaniem atmosferycznym i uszkodzeniami mechanicznymi.

Oddzielne części mechanizmów oraz osprzętu elektrycznego i hydraulicznego powinny być pakowane w skrzynie wyłożone wewnątrz papierem asfaltowym. Do każdego opakowania należy dołączyć wykaz zawartych w nim części i zabezpieczyć go przed wilgocią i zniszczeniem. Znakowanie opakowań powinno być zgodne z PN-76/O-79252.

4.2. Przechowywanie. Skrzynie zawierające oddzielne części należy przechowywać pod dachem. Zespoły główne żurawia, jak ostojnica, wysięgnik, mogą być przechowywane na wolnym powietrzu.

4.3. Transport. Żuraw należy transportować w stanie częściowo zdemontowanym — zespołami głównymi:

- ostojnica wraz z zabudowanymi wewnątrz mechanizmami,
- wysięgnik.

Transport żurawia może odbywać się dowolnymi środkami lokomocji, przy przestrzeganiu indywidualnych instrukcji transportu. Zespoły w transporcie należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i uszkodzeniem mechanicznym części wystających.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne (typu) należy przeprowadzać przy uruchamianiu produkcji lub w przypadku wprowadzania zmian materiałowych, konstrukcyjnych i technologicznych, mogących wpłynąć w sposób istotny na jakość oraz przy okresowej kontroli produkcji na żądanie Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

5.1.2. Badania niepełne (wyrobu) należy przeprowadzać na każdym żurawiu pokładowym.

5.2. Rodzaje badań — wg tabl. 2.

5.3. Opis badań

5.3.1. Oględziny i sprawdzenie zgodności z dokumentacją należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem.

5.3.2. Sprawdzenie parametrów głównych i wymiarów należy przeprowadzić przy użyciu warsztatowych przyrządów pomiarowych.

5.3.3. Badania ciśnieniowe rurociągów i elementów przed zamontowaniem do układu, elementy i rurociągi należy badać na ciśnienie 1,5 maksymalnego ciśnienia obliczeniowego.

Po zmontowaniu układ podlega próbie szczelności na ciśnienie 1,25 maksymalnego ciśnienia obliczeniowego.

5.3.4. Sprawdzenie układu elektrycznego lub hydraulicznego. Należy sprawdzić, czy połączenia i oznaczenia aparatów lub urządzeń elektrycznych i hydraulicznych, zacisków i przewodów lub kabli są zgodne z oznaczeniami i połączeniami podanymi na schematach napędów.

Sprawdzić prawidłowość działania aparatów lub elementów zgodnie z położeniami dźwigni sterowników oraz prawidłowość kierunku wirowania bębnow i prawidłowość obrotu żurawia.

5.3.5. Pomiar oporności izolacji należy wykonać megaomierzem indukcyjnym 500 V.

Podczas badań należy odłączyć elementy wrażliwe na podwyższone napięcie, jeżeli są zainstalowane w napędzie elektrycznym żurawia. Oporność izolacji należy zmierzyć dwukrotnie, raz krótko przed rozpoczęciem badań — *na zimno* oraz po zakończeniu badań — *na gorąco*.

5.3.6. Badania ruchowe bez obciążenia należy wykonać dla każdego mechanizmu oddzielnie, a w szczególności:

— wykonać po trzy cykle pracy każdym mechanizmem, najeżdżając za każdym razem na wyłączniki krańcowe; sprawdzić prawidłowość wyłączania napędu przez wyłączniki krańcowe,

— wykonać trzykrotnie dla każdego mechanizmu i każdego z dwu kierunków ruchu zatrzymanie mechanizmu bezpośrednio przez naciśnięcie przycisku bezpieczeństwa,

— wykonać dla każdego mechanizmu po trzy rozruchy i trzy hamowania dla każdego z kierunków ruchu, posługując się normalnie dźwignią sterownika,

— wykonać dla każdego mechanizmu po trzy pełne przesterowania dźwignią sterownika dla każdego z kierunków ruchu.

Tablica 2

Lp.	Nazwa badania	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne (typu)	niepełne (wyrobu)		
1	2	3	4	5	6
1	Oględziny i sprawdzenie zgodności z dokumentacją	+	—	3.1.5; 3.1.6; 3.1.13	5.3.1
			+	3.1.2; 3.1.14; 3.2.6; 3.4.1; 3.4.2	
2	Sprawdzenie parametrów głównych i wymiarów	+	—	3.3.1	5.3.2
			+	3.1.13; 3.1.16	
3	Badania ciśnieniowe rurociągów i elementów	+	+	3.3.4	5.3.3
4	Sprawdzenie układu elektrycznego lub hydraulicznego	+	—	3.2.1; 3.2.2	5.3.4
			+	3.2.4; 3.2.5; 3.2.6; 3.2.7; 3.2.9	
5	Pomiar oporności izolacji	+	+	3.2.3	5.3.5
6	Badania ruchowe bez obciążenia	+	—	3.1.10; 3.1.15	5.3.6
			+	3.1.3; 3.1.4; 3.1.9; 3.1.13; 3.3.2	
7	Badania dynamiczne przy udźwigu znamionowym	+	—	3.1.1; 3.1.7; 3.1.8	5.3.7
			+	3.1.3; 3.1.4; 3.1.9; 3.1.13; 3.3.2	
8	Badania statyczne przy przeciążeniu	+	+	3.1.17	5.3.8
9	Badania dynamiczne przy przeciążeniu	+	+	3.1.17	5.3.9
10	Badania przy pracy długotrwałej	+	—	3.2.4; 3.2.5; 3.2.7; 3.2.8	5.3.10
11	Przegląd po badaniach	+	—	3.3.4; 3.4.1	5.3.11

Znakiem + oznaczono badanie, które należy przeprowadzić.

Znakiem — oznaczono badanie, którego nie należy przeprowadzić.

5.3.7. Badania dynamiczne przy udźwigu znamionowym należy wykonać dla każdego mechanizmu oddzielnie. Podczas badań należy wykonać po trzy cykle pracy najeżdżając na wyłączniki krańcowe, sprawdzając prawidłowość działania tych wyłączników i ułożenia liny na bębnach dla:

- mechanizmu podnoszenia przy L_{max} i L_{min} ,
- mechanizmu zmiany wysięgu w czterech położeniach obrotu co 90° ,
- mechanizmu obrotu przy L_{max} i L_{min} .

Zatrzymanie ruchu przy tym badaniu powinno odbywać się przy szybkim sprowadzeniu dźwigni sterownika do położenia zerowego.

Podczas badań w ruchu ustalonym dla każdego mechanizmu należy zmierzyć:

- parametry zasilania silnika napędowego,
- prędkość obrotową silnika napędowego,
- moc pobieraną przez silnik.

5.3.8. Badania statyczne przy przeciążeniu. Należy utrzymać na wysokości około 10 cm od powierzchni terenu ładunek o masie równej 1,25 udźwigu znamionowego dla żurawi o Q_n do 20 t oraz o masie 30 t dla żurawi o $Q_n = 25$ t.

Zmierzyć odległość nosiwa od ustalonego poziomu. Pozostawić w tym stanie żuraw przez 10 min. Zmierzyć ponownie odległość ładunku od ustalonego poziomu. Przystąpić do dalszych badań, jeżeli odległość ta po 10 min nie uległa zmianie więcej niż o 10%. Badanie statyczne należy wykonać dla wysięgu maksymalnego i minimalnego żurawia.

5.3.9. Badania dynamiczne przy przeciążeniu dla żurawi o udźwigu znamionowym do 20 t należy przeprowadzić przy obciążeniu $1,25 Q_n$, a dla żurawi o udźwigu 25 t przy obciążeniu 30 t.

Badania należy przeprowadzić 3-krotnie, wykonując je dla mechanizmu podnoszenia i obrotu przy wysięgu maksymalnym i minimalnym; dla mechanizmu zmiany wysięgu — przy wykonaniu pełnej zmiany wysięgu. W czasie badań nie należy najeżdżać na wyłączniki krańcowe. Hamowanie powinno odbywać się przy przechodzeniu ze stopnia na stopień dźwigni sterownika do położenia zerowego.

Dla żurawi z napędem hydraulicznym dopuszcza się odstępstwa zgodnie z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

5.3.10. Badania przy pracy długotrwałej należy przeprowadzić przy udźwigu znamionowym, wykonując 90 cykli przeładunkowych według przyjętego dla żurawia cyklu pracy. Podczas badania nie dopuszcza się przerw między poszczególnymi cyklami.

Po zakończeniu badań lub ustaleniu stanu równowagi termicznej, ocenić temperaturę maszyn elektrycznych, oporników, obudów przekładni, łożysk bębnow linowych i czynnika roboczego w układzie hydraulicznym.

5.3.11. Przegląd po badaniach. Po badaniach należy sprawdzić:

— czy nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne żurawia, tzn. pęknięcia, zatarcia, trwałe odkształcenia itp.,

— czy przekładnie mają odpowiednie ślady przylegania i nieuszkodzone zęby,

— czy nie występują przecieki oleju,

— czy podczas badań nie nastąpiło uszkodzenie części elektrycznej napędu, tzn. nadmierne zużycie styków aparatów, komutatorów, hamulców elektromagnetycznych itp.

5.4. Ocena badań. Badany żuraw należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli uzyska on ocenę dodatnią wyników wszystkich badań przewidzianych w normie.

5.5. Zaświadczenie o wynikach badań. Dla każdego żurawia uznanego za zgodny z wymaganiami normy producent powinien wystawić zaświadczenie zawierające co najmniej:

- nazwę producenta,
- numer i datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i oznaczenie żurawia,
- numer fabryczny i rok budowy,
- zakres i wyniki przeprowadzonych badań,
- stwierdzenie zgodności wykonania żurawia z dokumentacją techniczną i wymaganiami normy,
- inne dane wymagane przez instytucje klasyfikacyjne.

6. POSTĘPOWANIE Z ŻURAWIEM POKŁADOWYM UZNANYM ZA NIEZGODNY Z WYMAGANIAMI NORMY

Żuraw niezgodny z wymaganiami normy może być powtórnie przedstawiony do pełnych badań po usunięciu wad, wymianie części lub podzespołów.

Nadzorujący może zrezygnować z badań, na których wynik nie ma wpływu wymieniona część. Jeżeli w czasie badań wykryte wady wskazują na to, że dalsze badanie może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie żurawia lub może być niebezpieczne dla otoczenia, to badanie należy przerwać.

Po wykonaniu poprawek badanie kontynuuje się w normalnym trybie. Żuraw, który po usunięciu wad, wymianie części lub podzespołów nie spełnia wymagań normy przy powtórnych badaniach, powinien być odrzucony i nie dopuszczony do eksploatacji.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Toruńskie Zakłady Urządzeń Okrętowych TOWIMOR, Toruń.

2. Normy związane

PN-58/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych oraz ich instalowanie. Przepisy ogólne

PN-63/E-08106 Osłony urządzeń elektroenergetycznych. Stopnie ochrony przed dotknięciem, przedostaniem się obcych ciał stałych oraz wody. Wymagania i badania techniczne

PN-76/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-71/3083-11 Hamulce tarczowe okrętowe zwalniane elektromagnetycznie na prąd stały. Wymagania i badania

BN-78/3083-35 Rozdzielnice okrętowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania

BN-68/3083-31 Maszyny elektryczne wirujące okrętowe. Wymagania i badania

3. Dokumenty międzynarodowe

ISO 3828-1976 Shipbuilding — Deck machinery — Vocabulary

RWPG PC 5411-76 Краны поворотные палубные с переменным вылетом стрелы. Типы, основные параметры и технические требования

4. Symbol wg SWW-1056-3.

5. Zgodność z przepisami PRS. Norma jest zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków.