

OBRABIARKI I URZĄDZENIA DO OBRÓBK METALI	N O R M A B R A N Ż O W A	
	Maszyny do obróbki plastycznej metali	
	Warunki techniczne wykonania i odbioru	
	BN-85 1532-01	
		Zamiast BN-74/1532-01
		Grupa katalogowa 0483

BN-85/1532-01 (neq CT CEB 2147-80)

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są warunki techniczne wykonania i odbioru maszyn do obróbki plastycznej metali z wyłączeniem pras hydraulicznych objętych BN-76/2363-02

1.2 Komplet wyrobu obejmuje maszynę z wyposażeniem normalnym. Wyposażenie normalne obejmuje elementy i zespoły niezbędne do wykonywania przez maszynę podstawowych operacji technologicznych zgodnych z jej przeznaczeniem oraz dokumentację techniczno-ruchową. W skład kompletu wyrobu może wchodzić wyposażenie specjalne, którego zakres dostawy zamawiający uzgadnia z producentem. Na wyposażenie specjalne składają się elementy i zespoły rozszerzające zakres funkcji maszyny.

2 WYMAGANIA

2.1 Bezpieczeństwo pracy Konstrukcja i wykonanie maszyn powinny spełniać warunki bezpieczeństwa i higieny pracy określone w normach przedmiotowych dla poszczególnych grup maszyn.

W przypadku grup maszyn, dla których normy te nie zostały ustanowione, należy posługiwać się wymaganiami ogólnymi wg PN-83/Z-08200, PN-84/Z-08202, PN-84/Z-08203 i PN-83/Z-82001. Poziomą wibrację i hałas powinien być zgodny z normami przedmiotowymi.

2.2 Materiały i półwyroby

2.2.1 Gatunki i rodzaje materiałów zastosowanych do wykonania elementów maszyny powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji konstrukcyjnej. Zmiana gatunku materiału na części atestowane wymaga każdorazowo zgody instytucji zatwierdzającej warunki odbioru technicznego. Wymagania dotyczące jakości materiałów mogą być zwiększone w stosunku do podanych w normie po uzgodnieniu między producentem i zamawiającym.

2.2.2 Odlewy żeliwne Odlewy korpusów z żeliwa szarego i sferoidalnego należy wykonywać wg BN-82/1508-01 i BN-70/1508-02.

2.2.3 Odlewy stalowe Odlewy ze staliwa należy wykonywać wg PN-77/H-83151.

2.2.4 Odlewy ze stopów metali nieżelaznych Odlewy ze stopów aluminium należy wykonywać wg PN-70/H-87951, a ze stopów miedzi — wg PN-68/H-87950. Odlewy z innych stopów metali nieżelaznych powinny być wykonywane wg uzgodnień między producentem i zamawiającym.

2.2.5 Zasiadanie o jakości materiałów (atesty) Materiały stosowane do wyrobu atestowanych części maszyn powinny mieć zaświadczenia hutnicze (atesty). Części wykonane z materiałów atestowanych powinny być wyszczególnione w warunkach odbioru technicznego maszyny. W przypadku gdy otrzymanie atestu od poddostawcy jest niemożliwe, producent maszyny powinien przedstawić przy odbiorze atest zastępczy.

2.2.6 Zasiadanie o jakości dla elementów dostarczanych producentowi maszyn przez poddostawców Części i zespoły dostarczane przez poddostawców powinny być sprawdzone przed montażem przez producenta maszyny pod względem ich zgodności z warunkami technicznymi. Zaświadczenia o jakości powinny być przedstawione przy odbiorze maszyny.

2.3 Ogólne zasady wykonania

2.3.1 Przystosowanie maszyny do warunków środowiska pracy Maszyna powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami określonymi przez czynniki środowiskowe, w których ma pracować.

2.3.2 Znakowanie części Na częściach przeznaczonych do montażu powinien być trwale umieszczony co najmniej numer rysunku i znak kontroli wytwórcy, na częściach wykonanych ze stopów metali nieżelaznych powinna być ponadto umieszczona cecha materiału, a na kołach zębatych liczba zębów i moduł. Do części, na których brak miejsca na cechowanie, należy przymocować przywieszkę.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Obróbki Plastycznej Metali PLASOMET
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego PLASOMET dnia 10 grudnia 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1986 poz. 7)

2 3 3 Części zamienne Dopuszcza się dostarczanie części zamiennych wykonanych z nadładkiem na dopasowanie powierzchni współpracujących

2 3 4 Wymiary swobodne nietolerowane — wg PN-78/M-02139 Przy obróbce zgrubnej części (cięcie nozycami, palnikiem gazowym itp.) odchyłki wymiarów nietolerowanych przyjmuje się wg IT16, a w pozostałych przypadkach obróbki — wg IT12

Przy tolerowaniu rozstawienia otworów należy stosować zasadę symetrycznego rozmieszczenia odchyłek w stosunku do wymiaru nominalnego, a w pozostałych przypadkach obowiązuje zasada tolerowania w głąb materiału. Odchyłki warsztatowe nietolerowanych wymiarów kątowych nie powinny być większe niż odchyłki przyjęte dla szeregu 10 wg PN-77/M-02136. Tolerancje kształtu i położenia nie powinny być większe niż przyjęte dla szeregu 10 wg PN-80/M-02138

2 3 5 Obróbka cieplna Rodzaj obróbki cieplnej poszczególnych elementów powinien być podany w dokumentacji konstrukcyjnej. Po obróbce cieplnej elementy nie powinny wykazywać następujących wad, niemożliwych do usunięcia w dalszej obróbce:

- pęknięć,
- nierównomiernej twardości powierzchni,
- odwęglenia powierzchni,
- łuszczenia powierzchni nawęglonej,
- odkształceń przekraczających tolerancje wykonania

2 3 6 Rozrzut twardości mierzony na każdej wskazanej w dokumentacji obrabianej powierzchni części ze staliwanych, stalowych lub z metali nieżelaznych nie powinien być większy niż 20HB, jeżeli w warunkach odbioru technicznego nie przewiduje się wymagań podwyższających poziom jakości wykonania

2 3 7 Tabliczki informacyjne i podziałki Zaleca się wykonywanie cyfr, napisów i symboli metodą fotochemiczną. Dopuszcza się opisywanie tabliczek metodą chemigraficzną lub grawerowaniem oraz wybijanie cyfr w okienkach tabliczek dla pozycji zmiennych (rok produkcji, numer fabryczny). Napisy na tabliczkach i podziałki powinny być czytelne i trwałe w warunkach środowiska pracy maszyny

2 4 Ogólne zasady montażu

2 4 1 Wymagania ogólne Montaż maszyny powinien zapewniać prawidłowość pracy, geometryczną dokładność oraz estetykę maszyny

Dopasowywanie poszczególnych części i zespołów należy wykonywać zgodnie z instrukcjami montażu, stosując odpowiednie narzędzia

W miejscach styku elementów, zdejmowanych przy regulacji i ustawianiu maszyny, nie dopuszcza się uszczelniania szpar i nierówności

Przewody smarowe, powietrzne, hydrauliczne i elektryczne znajdujące się na zewnątrz kadłuba zaleca się prowadzić równolegle lub prostopadle do zarysu maszyny. W miejscach podziału kadłuba zaleca się stosowanie złączek na rurach oraz skrzynek zaciskowych do przewodów elektrycznych

Prawidłowość działania ważniejszych zespołów powinna być sprawdzona na stanowisku próbnym. Zespoły te powinny być wymienione w warunkach odbioru technicznego

2 4 2 Części do montażu Do montażu należy stosować tylko te części, które zostały przyjęte przez kontrolę wytwórcy. Części atestowane powinny mieć zaświadczenia jakości. Części przed oddaniem do montażu powinny mieć usunięte zadziory, a skaleczenia zewnętrznych powierzchni nie malowanych — naprawione. W przypadku obróbki lub dopasowywania części w czasie montażu, należy usunąć powstałe przy tych czynnościach zanieczyszczenia. Części dostarczone do montażu nie powinny mieć śladów korozji. Części namagnesowane w czasie obróbki należy przed montażem odmagnesować. Części i zespoły dostarczane przez poddostawców powinny być zgodne z normami i warunkami technicznymi

2 4 3 Wkręty, śruby i nakrętki Nakrętki oraz łby śrub i wkrętów powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką ochronną o jednakowym zabarwieniu. Gniazda pod łby śrub powinny być współśrodkowe z osią gwintu. Niedopuszczalne są uszkodzenia łbów i zniekształcenia gniazd pod klucz lub rowków pod wkręta

Łby śrub i powierzchnie robocze nakrętek stanowiących elementy obsługi bieżącej lub regulacji powinny mieć twardość minimum 32 HRC

2 4 4 Tabliczki i symbole Wszystkie elementy obsługi oraz urządzenia do kontroli i regulacji, których przeznaczenie nie jest jednoznaczne lub oczywiste, dla obsługi powinny być zaopatrzone w tabliczki informacyjne i podziałki wykonane wg 2 3 7

2 5 Części i zespoły mechaniczne

2 5 1 Wykonanie

2 5 1 1 Powierzchnie skrobane płaskie Dokładność wykonania współpracujących powierzchni prowadnic skrobanych sprawdzanych na tusz określa się liczbą punktów przylegania w przeliczeniu na powierzchnię kwadratu 25×25 mm wg tabl. 1, jeżeli w warunkach odbioru technicznego nie przewiduje się wymagań podwyższających poziom jakości wykonania

Tablica 1

Liczba cykli na minutę	Liczba punktów przylegania nie mniej niż
do 60	8
61 – 100	10
101 – 200	16
powyżej 200	20
Cykl — liczba obciążeń w jednostce czasu	

Liczbę punktów przylegania określa się jako średnią arytmetyczną na powierzchni 100 – 300 cm². Ślady tuszu powinny się rozkładać równomiernie na całej powierzchni. Dla powierzchni spoczynkowych liczba punktów przylegania nie powinna być mniejsza niż 5

2 5 1 2 Łożyska ślizgowe Dokładność wykonania współpracujących powierzchni panewek łożysk ślizgowych wałów głównych i pośrednich sprawdzanych na

tusz określa się liczbą punktów przylegania w przeliczeniu na powierzchnię kwadratu 25×25 mm — wg tabl 2

Tablica 2

Srednica panewki mm	Liczba punktow nie mniej niz
do 120	20
121 – 200	16
201 – 350	10
powyzej 350	8

Liczba punktow przylegania moze byc rozna od podanej w tabl 2 i dla tych przypadkow powinna byc okreslona w warunkach odbioru technicznego

Liczbę punktow przylegania określa się jako srednią arytmetyczną na powierzchni 100 – 300 cm². Ślady tuszu powinny rozkładac się rownomiennie na całej powierzchni

2 5 1 3 Powierzchnie szlifowane płaskie Chropowatosc powierzchni szlifowych nie powinna byc większa niz $R_a = 0,63 \mu\text{m}$, przy czym na całej powierzchni niedopuszczalne są nieciągłości i ślady przegrzania

Dopuszczalna odchyłka od płaskosci nie powinna przekraczac 0,1 mm na długości 1000 mm (IT 9 wg PN-80/M-02138)

Odchyłkę tę należy przeliczac na największą długość pomiarową

2 5 1 4 Koła pasowe i zamachowe powinny byc całkowicie obrobione. Kierunek obrotow koła zamachowego należy oznaczyc trwale strzałką koloru czerwonego. Koła zamachowe pracujące z prędkością obrotową do 500 obr/min powinny byc wyważone co najmniej statycznie, a powyzej tej granicy lub jezeli stosunek szerokosci wienca do srednicy koła przekracza 1,5 — rowniez dynamicznie

Powinien byc spełniony warunek

$$\frac{M}{Q} \leq e_{\text{dop}}$$

w którym

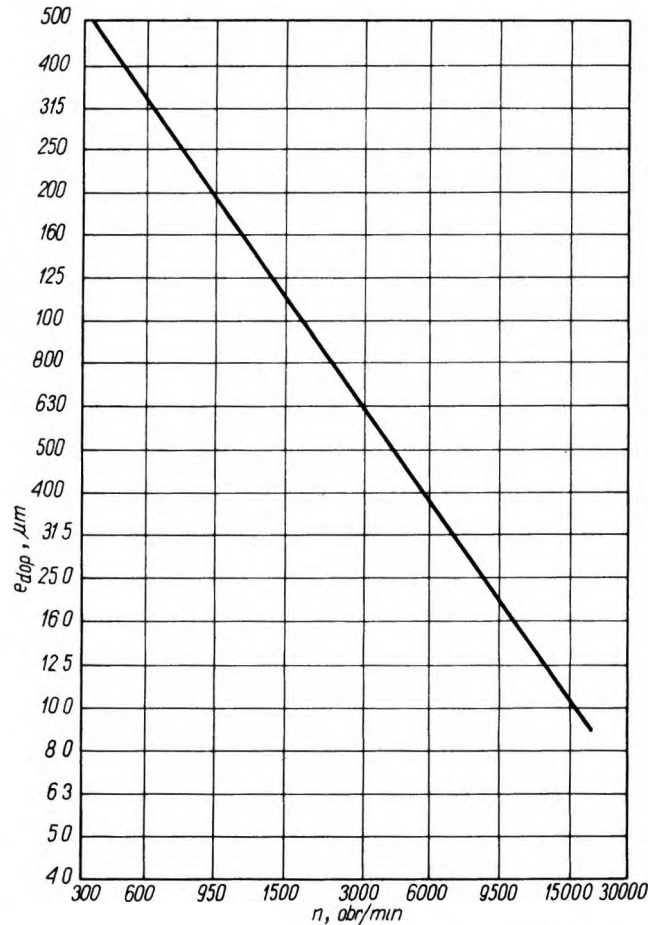
M — moment niezrownowazony, N · μm,

Q — masa koła, N,

e_{dop} — dopuszczalne niewyrownowazenie przedmiotu określone odległością srodka ciężkości od osi obrotu, μm — odczytane z wykresu

Inne koła wirujące należy wyważac zgodnie z wymaganiem podanymi w warunkach odbioru technicznego lub dokumentacji konstrukcyjnej maszyny

2 5 1 5 Koła zębate Dokładność wykonania koł walcowych ewolwentowych — wg PN-79/M-88522/01, przekładni zębatkowych — wg PN-79/M-88522/02, przekładni zębatych stożkowych — wg PN-80/M-88522/03, a przekładni ślimakowych walcowych — wg PN-80/M-88522/04, przy czym kłada dokładności wykonania nie powinna byc nizsza niz 8 a przekładni dla ruchow pomocniczych nie powinna byc nizsza niz 9



BN-85/1532-01

2 5 1 6 Krzywki i rolki napędu lub sterowania Powierzchnie stalowych krzywek i rolek napędu lub sterowania współpracujące mechanicznie z innymi elementami powinny byc utwardzone do minimum 50 HRC. Twardosc nieutwardzonych krzywek zeliwnych współpracujących mechanicznie z innymi elementami — minimum 180 HB

2 5 1 7 Sprężyny Jakość wykonania odpowiedzialnych sprężyn powinna byc potwierdzona atestem

2 5 1 8 Konstrukcje spawane Kadłuby i części odpowiedzialne przed obróbką mechaniczną zaleca się poddawac odprężeniu, w celu usunięcia naprężeń spawalniczych

2 5 2 Montaż

2 5 2 1 Siły uruchamiania elementów sterowania i mechanizmów nastawczych powinny byc zgodne z obowiązującymi normami lub określone w warunkach odbioru technicznego. W układach pneumatycznych dopuszczalne wartości nacisku na ręczne elementy sterowania przyjmowac wg PN-85/M-73761. Zaleca się, aby siła uzyta do poruszania dzwigni koł pokrętnych i korb przy elementach regulacyjnych i nastawczych nie przekraczała 100 N, przy dzwigniach mechanicznych włączających ruch maszyny 30 N, a przy przyciskach elektrycznych 5 N. Przy sterowaniu nożnym (z wyjątkiem młotow sterowanych pedałem) zaleca się, aby siła nacisku nogi na pedał nie przekraczała 35 N

2 5 2 2 Dobór pasów klinowych Pasy klinowe w napędach maszyn należy dobierać kompletami. Przy doborze różnice w długościach pasów nie powinny przekraczać wartości w tabl. 3.

Tablica 3

Długość pasa	Dopuszczalna różnica długości
mm	
do 900	2
901 – 1600	3
1601 – 2500	4
2501 – 4500	7,5
powyżej 4500	10

Konstrukcja przekładni pasowej powinna umożliwiać regulację napięcia pasów przy wydłużeniu pasa o 4% długości nominalnej. Przekładnie pasowe powinny być zabezpieczone przed olejami i smarami.

2 5 2 3 Wykonanie montażu Przy montażu części nie dopuszcza się stosowania nie przewidzianych w dokumentacji konstrukcyjnej elementów dystansowych i zabezpieczających oraz zmian wymiarów pasowanych.

2 5 2 4 Powierzchnie przylgowe stałe Połączenia stałe powierzchni obrobionych części mających wpływ na dokładność działania maszyny lub jej sztywność powinny być tak zamontowane, aby na nie więcej niż 10% obwodu powierzchni przylegania możliwe było wprowadzenie szczelinomierza o grubości:

— 0,03 mm w prasach i maszynach do cięcia, gięcia i prostowania o nacisku do 6300 kN oraz w młotach o ciężarze części spadających do 20 kN,

— 0,05 mm w prasach i maszynach do cięcia, gięcia i prostowania o nacisku powyżej 6300 kN i młotach o ciężarze części spadających powyżej 20 kN oraz innych ciężkich urządzeniach do obróbki plastycznej metali.

Niedopuszczalne jest stosowanie wypełniaczy w celu ukrycia lub zmniejszenia szczelin.

2 5 2 5 Przyleganie przewodnic Wielkości luzów roboczych w przewodnicach powinny być określone w warunkach odbioru technicznego. Śruby nastawcze i inne elementy regulacji powinny umożliwiać ustalenie wymaganego luzu także w miarę zużywania się przewodnic.

2 5 2 6 Malowanie maszyn — wg BN-69/1075-01. Osprzęt montowany na maszynie zaleca się malować zgodnie z ustaloną w warunkach odbioru technicznego kolorystyką lub wg uzgodnień z odbiorcą.

2 5 2 7 Urządzenia podnoszące (żurawie, dźwigi itp.) stosowane do manipulowania obrabianym materiałem powinny być wykonywane i odbierane zgodnie z obowiązującymi przepisami dozoru technicznego.

2 6 Urządzenia hydrauliczne, pneumatyczne, smarowania i do cieczy chłodzącej

2 6 1 Wymagania ogólne

2 6 1 1 Urządzenia hydrauliczne — wg BN-76/2363-02

2 6 1 2 Płynы robocze i smary Rodzaje płynów roboczych i smarów, ich dopuszczalne zamienniki oraz okre-

sy użytkowania powinny być określone w dokumentacji techniczno-ruchowej. W maszynach do obróbki plastycznej na gorąco lub pracujących w osrodkach o wysokich temperaturach, należy stosować płyny robocze niepalne lub o wysokim punkcie zapłonu.

2 6 1 3 Złącza gwintowe urządzeń pneumatycznych, smarowania i do cieczy chłodzącej powinny zapewniać całkowitą szczelność połączenia, trwałość szczelności i łatwość montażu.

2 6 1 4 Przewody w układach pneumatycznych, smarowania i do cieczy chłodzącej powinny być wykonane z materiałów przenoszących ciśnienie robocze zapewniające właściwą pracę układu, a ponadto odpornych na działanie płynów roboczych w zakresie określonym w dokumentacji konstrukcyjnej.

2 6 1 5 Elementy kontroli i obsługi bieżącej powinny być rozmieszczone zgodnie z PN-83/Z-08200 i PN-84/08202.

W układach ciśnieniowych powinny być stosowane urządzenia zabezpieczające przed wzrostem lub spadkiem ciśnienia oraz informujące o braku przepływu osrodka, jeżeli może to spowodować szkodliwe następstwa.

2 6 2 Wykonanie

2 6 2 1 Korpusy i zbiorniki Nie obrabione powierzchnie wewnętrzne korpusów, przewodów komunikacyjnych w korpusach oraz zbiorników powinny być starannie oczyszczone z masy formierskiej i warstwy skorodowanej, rdzy itp. Zaleca się aby zbiorniki były pomalowane wewnątrz lakierem odpornym na działanie płynu roboczego i korozji. Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane i odbierane zgodnie z obowiązującymi przepisami dozoru technicznego.

2 6 2 2 Powierzchnie współpracujące tłoczków, tulei i cylindrów, które mają zachować szczelność powinny być docierane z zastosowaniem specjalnych tulei albo docieraków.

Chropowatość powierzchni współpracujących w uszczelnieniach ruchowych z uszczelnkami nie powinna być większa niż $R_a = 0,32 \mu\text{m}$, a dla części pracujących bez uszczelki — niż $R_a = 0,16 \mu\text{m}$. Powierzchnie współpracujące nie powinny wykazywać usterek (rysy, zadrapania itp.) powodujących przyspieszone zużycie uszczelnienia i przecieki.

2 6 2 3 Uszczelki powinny być wykonane z gumy olejoodpornej lub innych materiałów odpornych na działanie osrodka.

Uszczelki pracujące w szczególnie trudnych warunkach np. w młotach parowo-powietrznych, powinny być atestowane, a stawiane im wymagania należy określić w warunkach odbioru technicznego i dokumentacji techniczno-ruchowej.

2 6 2 4 Pompy, elementy pneumatyki i inne powinny mieć atesty, jeżeli takie wymagania postawiono w warunkach odbioru technicznego.

2 6 3 Montaż

2 6 3 1 Przewody

a) przewody i rury stalowe zastosowane do montażu powinny mieć oczyszczoną z rdzy i gładką powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną,

b) nie zaleca się gięcia rur stalowych na gorąco, w przypadku takiej konieczności rurę po gięciu należy oczyścić chemicznie,

c) przewody giętkie powinny być tak ułożone, aby nie ulegały skręcaniu, rozciąganiu lub załamaniu,

d) nie dopuszcza się w przewodach zmniejszenia przekroju przepływu w wyniku zanieczyszczenia itp.,

e) przebiegające poziomo główne (rozprowadzające) przewody instalacji pneumatycznych powinny być montowane z pochyleniem około 1/500 w kierunku przepływu powietrza. W konstrukcji maszyny powinno się również przewidzieć konieczność usuwania wody i zanieczyszczeń z układu.

2 6 3 2 Równomierność ruchu Robocze zespoły maszyn o napędzie pneumatycznym powinny się przemieszczać bez wibracji i zatrzymań.

2 6 3 3 Szczelność Wszystkie elementy i połączenia instalacji pneumatycznej, smarowania i do chłodzenia powinny być szczelne. Szczególną uwagę należy zwracać na miejsca, w których powstaje podciśnienie.

Uszczelnienie miejsc połączeń za pomocą nie służących temu celowi środków zastępczych jest niedopuszczalne.

Zasłepienie otworów technologicznych w korpusach powinno zapewniać całkowitą szczelność.

Instalacje płynu chłodzącego powinny być tak wykonane, aby płyn nie przeciekał do innych urządzeń i mechanizmów.

Warunki badania i dopuszczalne nieszczelności omawianych instalacji powinny być podane w warunkach odbioru technicznego.

2 6 3 4 Oznaczenia punktów smarowych Wszystkie punkty smarowe, zarówno smarowane centralnie, jak i innymi sposobami, powinny być numerowane i cechowane zgodnie ze schematem smarowania.

2 6 4 Wymagania dodatkowe stawiane urządzeniom pneumatycznym, smarowania i chłodzącym powinny być podane w warunkach odbioru technicznego.

2 7 Instalacje i urządzenia elektryczne

2 7 1 Wymagania ogólne Urządzenia elektryczne maszyn do obróbki plastycznej metali powinny być zgodne z PN-73/M-55604 oraz powinny spełniać specyficzne wymagania dla tej grupy maszyn, zwłaszcza w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Napięcie i częstotliwość prądu zasilania dostarczanych maszyn powinny być zgodne z wymaganiami odbiorcy, natomiast obwody sterowania ważne ze względu na bezpieczeństwo pracy powinny być zasilane napięciem wg obowiązujących przepisów.

Oznaczenia identyfikacyjne literowo-cyfrowe w dokumentacji konstrukcyjnej i na tabliczkach informacyjnych powinny być wykonane zgodnie z PN-78/E-01241 i PN-81/E-01242.

2 7 2 Montaż wyposażenia elektrycznego Przewody elektryczne prowadzone w kanałach i wewnątrz fundamentu maszyny powinny być zabezpieczone przed zamoknięciem.

Niedopuszczalne jest prowadzenie przewodów elektrycznych w kanałach, w których są ułożone rury instalacji hydraulicznych, pneumatycznych, smarowania i chłodzenia.

lacji hydraulicznych, pneumatycznych, smarowania i chłodzenia.

2 7 3 Szafy, nisze i wnęki Prowadzenie rur instalacji, wymienionych w 2 6, przez wnętrza szaf, nisz i wnęk zawierających jakąkolwiek aparaturę elektryczną jest niedopuszczalne, jeżeli nie jest to konieczne ze względu na wzajemną współpracę tych elementów.

2 7 4 Aparatura elektryczna wrażliwa na wstrząsy powinna być odpowiednio zabezpieczona za pomocą elementów amortyzujących i izolujących ją skutecznie od źródeł drgań i wstrząsów.

2 7 5 Wymagania dodatkowe Wszelkie wymagania dodatkowe powinny być uzgodnione przez użytkownika z producentem maszyny przy składaniu zamówienia.

2 8 Cechowanie Każda maszyna powinna być zaopatrzona w tabliczkę, przymocowaną do ściany kadłuba, na której powinny być przynajmniej wymienione:

— nazwa zakładu wytwórcy i ewentualnie znak firmowy,

— typ maszyny,

— numer fabryczny,

— rok produkcji,

— znak kontroli wytwórcy,

— masa maszyny,

— ważniejsze dane charakterystyczne przewidziane w warunkach odbioru technicznego.

Na maszynie powinien być ponadto umieszczony w dobrze widocznym miejscu znak firmowy wytwórcy, wykonany w sposób trwały, a na kadłubie, w miejscu określonym w dokumentacji technicznej, powinien być dodatkowo numer fabryczny oraz znak kontroli wytwórcy.

Maszyny przeznaczone na eksport należy wyposażać w tabliczkę z napisem Made in Poland.

3 PAKOWANIE, PRZECZYSZCZANIE I TRANSPORT

3 1 Przygotowanie maszyny do pakowania Maszyna wraz z wyposażeniem powinna być starannie zabezpieczona przed wpływami atmosferycznymi i zanieczyszczeniem.

Zabezpieczenie czasowe antykorozyjne powinno być możliwe do usunięcia bez demontażu zespołów maszyny.

Części pokryte smarem, odłączone konce przewodów itp. powinny być osłonięte materiałami chroniącymi przed wilgocią i zanieczyszczeniami.

Oleje, płyny chłodzące i inne cieczki powinny być usunięte z maszyny, a wszystkie ruchome części maszyny należy ustawić w położeniu, przy którym maszyna ma najmniejsze wymiary i w takim położeniu unieruchomic.

3 2 Pakowanie Opakowanie do przewozu maszyny powinno być zgodne z PN-84/O-79101. Opakowanie powinno zabezpieczać maszynę i oprzyrządowanie przed uszkodzeniem w czasie transportu i przechowywania. Wyposażenie maszyny i pozostałe luźne części powinny być pakowane oddzielnie i w miarę możliwości umieszczone wewnątrz skrzyni z maszyną.

Opakowania powinny być oznakowane wg PN-76/O-79252 odpowiedniki znakami identyfikującymi przesyłkę i jej przeznaczenie, jak również znakami manipulacyjnymi dotyczącymi sposobu obchodzenia się z przesyłką w czasie jej transportu i składowania

Dopuszcza się, w porozumieniu z użytkownikiem maszyny stosowanie uproszczonych sposobów pakowania (np. tylko na sianach lub pod przykryciem)

3.3 Przechowywanie Maszyny powinny być przechowywane w pomieszczeniu zabezpieczonym przed szkodliwymi wpływami zewnętrznymi. Na okres składowania zewnętrzne powierzchnie obrabiane powinny być zabezpieczone przed korozją

3.4 Transport maszyn powinien być zgodny z postanowieniami Prawa przewozowego

4 BADANIA

4.1 Zasady przeprowadzania badań Maszyna i jej wyposażenie podlegają badaniom w stanie zmontowanym

Maszyna powinna być przedstawiona do odbioru wraz z wyposażeniem normalnym, zgodnym z wykazem podanym w warunkach odbioru technicznego, oraz wyposażeniem specjalnym wg zamówienia

4.2 Badanie maszyn produkowanych seryjnie powinno być przeprowadzone na podstawie obowiązujących dla

danego typu maszyn norm i warunków odbioru technicznego

4.3 Przygotowanie badań

4.3.1 Przygotowanie maszyny Maszyna przedstawiona do badań powinna być całkowicie zmontowana, przyłączona do sieci energetycznej (a w przypadku sieci elektrycznej uziemiona lub zerowana), odpowiednio posadowiona, wypoziomowana, wyregulowana oraz wstępnie dotarta, zgodnie z postanowieniami zawartymi w normach przedmiotowych lub warunkach odbioru technicznego

4.3.2 Urządzenia i przyrządy do badań Do badań należy stosować przyrządy pomiarowe, których klasa dokładności umożliwia odczyty wielkości podanych w normach i warunkach odbioru technicznego

4.4 Ocena wyników badań Maszynę należy uznać za spełniającą wymagania normy, jeżeli wszystkie badania wymienione w normach obowiązujących dla danego typu maszyn zakończyły się z wynikiem pozytywnym

4.5 Zaswiadczenie o jakości Dla maszyn spełniających wymagania normy, wytwórca powinien wydać zaświadczenie o jakości. Wzór zaświadczenia dla danego typu maszyny powinny zawierać warunki odbioru technicznego

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Obróbki Plastycznej Metali PLASOMET Warszawa

2 Istotne zmiany w stosunku do BN-74/1532-01

a) nie podano postanowień dotyczących pras z napędem hydraulicznym

b) zmieniono wymagania dotyczące odlewów żeliwnych, stalowych i aluminiowych

c) zmieniono postanowienia dotyczące znakowania części

d) podwyższono wymagania dotyczące wymiarów swobodnych części obrabianych mechanicznie

e) dodano postanowienie o roz magnesowywaniu części użytych do montażu

f) podano dopuszczalne wielkości niewyrównowazenia koł pasowych i zamachowych

g) przyjęto dokładność wykonania koł zębatych wg obowiązujących norm

h) dodano postanowienie dotyczące wykonania krzywek i rolek napędu lub sterowania

i) zmieniono postanowienia dotyczące badań maszyny

3 Normy i dokumenty związane

PN-78/E 01241 Rysunek techniczny elektryczny Oznaczenia identyfikacyjne literowo-cyfrowe

PN-81/E-01242 Rysunek techniczny elektryczny Oznaczenia literowo cyfrowe przewodów i zacisków

PN 77/H 83151 Stalowo konstrukcyjne węglowe i stopowe Odlewy Ogólne wymagania i badania

PN-68/H-87950 Odlewy ze stopów miedzi Ogólne wymagania i badania

PN-70/H 87951 Odlewy ze stopów aluminium Ogólne wymagania i badania

PN 77/M-02136 Układ tolerancji kątów

PN 80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia Wartości

PN 78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych

PN 73/M-55604 Obrabiarki Wyposażenie elektryczne Wytłaczanie konstrukcyjne

PN 85/M 73761 Napędy i sterowania pneumatyczne Ogólne wymagania bezpieczeństwa

PN 79/M 88522/01 Przekładnie zębate walcowe Nazwy określenia i wartości odchyłki

PN-79/M-88522/02 Przekładnie zębatkowe Dokładność wykonania Nazwy określenia i wartości odchyłki

PN-80/M-88522/03 Przekładnie zębate stożkowe i hipoidalne Dokładność wykonania Nazwy określenia i wartości odchyłki

PN-80/M 88522/04 Przekładnie ślimakowe walcowe Dokładność wykonania Nazwy określenia i wartości odchyłki

PN-84/O-79101 Opakowania transportowe Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg Wymagania i badania

PN 85/O 79252 Opakowanie transportowe z zawartością Znaki i znakowanie Wymagania podstawowe

PN 83/Z-08200 Ochrona pracy Maszyny i urządzenia produkcyjne Ogólne wymagania bezpieczeństwa

PN-84/Z 08202 Ochrona prac Elementy sterownicze maszyn i urządzeń produkcyjnych Ogólne wymagania

PN-84/Z-08203 Ochrona pracy Maszyny i urządzenia produkcyjne Ogólne wymagania dla stanowisk pracy

PN 83/Z-82001 Ochrona pracy Osłony mechaniczne maszyn i urządzeń Ogólne wymagania

BN-69/1075-01 Obrabiarki skrawające do metali i do obróbki plastycznej Malowanie Wymagania i badania techniczne

BN-82/1508-01 Obrabiarki do metali Odlewy korpusowe z żeliwa szarego i sferoidalnego Wymagania i badania

BN-70/1508-02 Obrabiarki do skrawania metali Naprawa wad odlewów żeliwnych Wymagania i badania techniczne

BN 76/2363 02 Prasy hydrauliczne Ogólne wymagania i badania Prawo przewozowe Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. (Dz. U. nr 53 poz. 272 z 1984 r.)

4 Normy międzynarodowe

RWPG CT CЭB 2147-80 Машины кузнечно прессовые Общие технические требования

5 Zakres zgodności normy z normą RWPG Norma jest nierównoważna z normą CT CЭB 2147-80 i zawiera większy zakres wy-
RL nie przystąpiła do normy RWPG

orzy projektu normy — dr inż. Jerzy Antosiak mgr inż. w Nagel mgr inż. Julian Sawicki inż. Kazimierz Szczurek
lek Badawczo-Rozwojowy Obróbki Plastycznej Metali
ET Warszawa