

MASZYNY ROLNICZE	NORMA BRANŻOWA	BN-86
	Połączenia śrubowe Wymagania i badania	1904-02
		Zamiast BN-74/1904-02
		Grupa katalogowa 0491

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania połączeń śrubowych, stosowanych w maszynach rolniczych.

2. WYMAGANIA

2.1. Klasa dokładności wykonania. W jednym złączu śruby, wkręty i nakrętki powinny być tej samej klasy dokładności wykonania wg PN-82/M-82054/02. Dopuszcza się stosowanie śrub, wkrętów i nakrętek o wyższej klasie dokładności wykonania.

2.2. Własności mechaniczne. W jednym złączu śruby, wkręty i nakrętki powinny być o tych samych własnościach mechanicznych wg PN-82/M-82054/03, 04 i 09. Dopuszcza się stosowanie śrub, wkrętów i nakrętek o wyższych własnościach mechanicznych.

Dobór własności mechanicznych współpracujących śrub i wkrętów z nakrętkami oraz klasy własności mechanicznych nie zalecane w budowie maszyn rolniczych – wg tablicy.

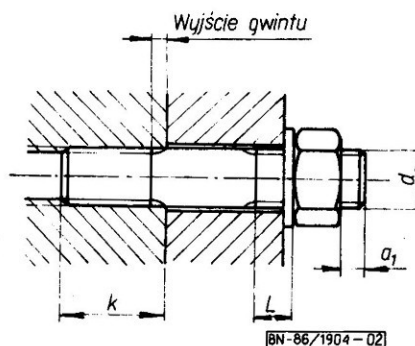
Klasa własności mechanicznych		Klasa własności mechanicznych współpracujących nakrętek	
śrub, wkrętów	śrub, wkrętów dociskowych	zwykłych wysokich	niskich
3, 6 ¹⁾	-	4	-
4, 6 ¹⁾ 4, 8	14H		
5, 6 ¹⁾ 5, 8		22H	5
6, 6 ¹⁾ 6, 8	6		
8, 8	8		
10, 9	33H	10	
12, 9	33H; 45H	12	

¹⁾ Klasy nie zalecane w budowie maszyn rolniczych.

2.3. Całkowita długość śruby oraz długość gwintu powinny być tak dobrane, aby długość części śruby wystającej ponad nakrętkę a_1 oraz nadmiar na długości gwintu pod nakrętkę L były zgodne z PN-74/M-82063. Zaleca się dla śrub, których długości są stopniowane co 5 mm, aby maksymalna długość śruby wystającej ponad nakrętkę nie była większa niż $2 a_1$, minimum, a dla śrub, których długości są stopniowane co 10 mm – $3 a_1$, minimum.

Przy połączeniu wykonanym za pomocą śruby dwustronnej i nakrętki, głębokość wkręcenia k śruby w otwór pokazana na rysunku powinna wynosić:

- dla stali i brązu $k = 1d$,
- dla żeliwa $k = 1,25d$,
- dla stopów lekkich $k = 2d$.



2.4. Końce śrub obcinanych powinny być płaskie ścięte (A) lub soczewkowe (B) wg PN-73/M-82061.

Obcinanie śrub z powłokami metalowymi jest nie zalecane.

2.5. Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów powinny być zgodne z PN-75/M-02046. Zaleca się stosować średnice otworów w klasie średniodokładnej.

2.6. Pogłębienia walcowe pod części złączne powinny być zgodne z PN-83/M-82069.

2.7. Nawiercenia pod tły stożkowe wkrętów powinny być zgodne z PN-62/M-82068. Zaleca się wykonanie nawierceń średniodokładne.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych
Ustanowiona przez Dyrektora Przemysłowego Instytutu Maszyn Rolniczych dnia 15 stycznia 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1986 poz. 10)

2, 8. Gniazda pod klucze powinny być zgodne z PN-69/M-65015. Gniazda pod klucze oczkowe i nasadowe są nie zalecane.

2, 9. Podkładki. W połączeniach śrubowych, w których zachodzi możliwość samoczynnego odkręcania się śrub lub nakrętek, należy stosować podkładki zabezpieczające. Podkładki te powinny być tak dobrane, aby w pełni zabezpieczyły śruby i nakrętki przed samoczynnym odkręcaniem.

W jednym złączu klasa dokładności wykonania podkładek wg PN-77/M-82003 powinna być zgodna z klasą dokładności wykonania śrub, wkrętów i nakrętek. Dopuszcza się stosowanie podkładek o wyższej klasie dokładności wykonania.

W połączeniach śrubowych części z otworami podłużnymi powinny być stosowane podkładki okrągłe (zwykłe), a w przypadku konieczności zabezpieczenia złącza przed samoczynnym odkręceniem śruby lub nakrętki należy zastosować dodatkową podkładkę zabezpieczającą.

2, 10. Sposób dokręcania śrub, wkrętów i nakrętek. Wszystkie śruby i nakrętki powinny być dokręcane właściwym kluczem lub wkrętakiem. Do montażu maszyn zaleca się stosowanie kluczy zasadowych i oczkowych oraz kluczy mechanicznych z możliwością regulacji wielkości momentu dokręcania.

Wszystkie połączenia śrubowe, w których wymagane jest dokręcanie śrub, wkrętów i nakrętek kluczem dynamometrycznym, powinny być wyszczególnione w dokumentacji technicznej maszyny z podaniem wartości momentów dokręcania. Wymaganie to dotyczy również połączeń śrubowych obciążonych dynamicznie, dla których przewidziane są mniejsze momenty dokręcania oraz dla połączeń, dla których ze względów konstrukcyjnych, bezpieczeństwa pracy lub innych, wymagana jest pewność połączenia.

2, 11. Wady połączeń śrubowych. Uszkodzenia powierzchni bocznych nakrętek, łbów śrub, rowków wkrętów, spowodowane dokręcaniem niewłaściwym lub zużyтым kluczem względnie wkrętakiem jest niedopuszczalne.

Nieprostokątne położenie śrub lub wkrętów spowodowane przesunięciem otworów w częściach łączonych jest niedopuszczalne.

Stosowanie dodatkowych podkładek spowodowane zastosowaniem śrub lub wkrętów o niewłaściwej długości jest niedopuszczalne.

2, 12. Zabezpieczenie przed korozją. W połączeniach śrubowych narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych zaleca się stosować elementy złączne z powłokami cynkowymi i cynkowymi chromianowymi. W przypadku zastosowania części złącznych bez tych powłok łby śrub, nakrętki i wystające części śrub ponad nakrętkę powinny być malowane.

W maszynach do zraszania, nawożenia, ochrony roślin i hodowli elementy złączne połączeń śrubowych powinny być stosowane wyłącznie z powłokami cynkowymi i cynkowymi chromianowymi.

Części gwintowane śrub i wkrętów przeznaczonych do regulacji maszyn powinny być przed malowaniem pokryte smarem stałym.

3. BADANIA

3, 1. Rodzaje badań. W celu sprawdzenia zgodności połączeń śrubowych w maszynie z wymaganiami normy, wytwórca powinien przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie klasy dokładności wykonania i własności mechanicznych,
- oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie momentu dokręcenia.

3, 2. Opis badań

3, 2, 1. Sprawdzenie klasy dokładności wykonania i własności mechanicznych na zgodność z 2, 1 i 2, 2 polega na sprawdzeniu cech klas dokładności wykonania i własności mechanicznych z dokumentacją techniczną.

3, 2, 2. Oględziny zewnętrzne na zgodność z 2, 4, 2, 9, 2, 11, 2, 12, przeprowadza się nie uzbrojonym okiem.

3, 2, 3. Sprawdzenie wymiarów na zgodność z 2, 3, 2, 5, 2, 6, 2, 7, 2, 8 przeprowadza się za pomocą warsztatowych narzędzi pomiarowych.

3, 2, 4. Sprawdzenie momentu dokręcenia na zgodność z 2, 10 przeprowadza się za pomocą klucza z momentomierzem.

3, 2, 5. Ocena wyników badań. Połączenia śrubowe w maszynie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenie wg 3, 2 dało wynik pozytywny. Dopuszczalna liczba połączeń śrubowych wadliwych w maszynie powinna być określona w warunkach technicznych odbioru. Liczba ta nie powinna przekraczać przyjętej wg PN-79/N-03021 dopuszczalnej wadliwości $w_2 = 6,5\%$.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych, Poznań,

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/1904-02

- a) rozszerzono zakres wymagań mających wpływ na jakość połączeń śrubowych,
- b) uaktualniono normę na zgodność z obowiązującymi normami,
- c) wykreślono dopuszczalne wady połączeń,

3. Normy związane

PN-75/M-02046 Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów
 PN-69/M-65015 Gniazda pod klucze. Wymiary
 PN-77/M-82003 Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia

PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje
 PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
 PN-82/M-82054/04 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów dociskowych
 PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek
 PN-73/M-82061 Zakończenia śrub i wkrętów z gwintem metrycznym
 PN-74/M-82063 Gwinty metryczne. Wymiary wyjść i podcięć oraz nadmiary długości gwintów i głębokości otworów
 PN-62/M-82068 Nawiercenia pod tły stożkowe wkrętów
 PN-83/M-82069 Pogłębienia walcowe pod części złączne
 PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania