

|                    |                                    |  |
|--------------------|------------------------------------|--|
| MASZYN<br>ROLNICZE | N O R M A   B R A N Ż O W A        | <b>BN-88</b>   |
|                    | Pługi ciągnikowe lemieszowe zwykłe | <b>1924-31</b>   |
|                    | <b>Lemiesze</b>                    | Zamiast<br>PN-64/H-94501<br>BN-76/1924-31<br>BN-79/1924-36 |
|                    | Wymagania i badania                | Grupa katalogowa 0492                                      |

## 1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania lemieszów stosowanych w pługach ciągnikowych lemieszowych zwykłych.

## 2. WYMAGANIA

**2.1. Wymiary przyłączeniowe** — wg BN-88/1924-05.

**2.2. Krawędzie grzbietu** powinny stanowić linie proste. Maksymalne odchylenie od prostoliniowości w płaszczyźnie prostopadłej do powierzchni roboczej lemieszów i przechodzącej odpowiednio przez grzbiet lemieszów nie powinno przekraczać 2 mm.

**2.3. Grubość ostrza** nie powinna przekraczać 2,5 mm. Dla części dziobowej do punktu przejścia łuku ostrza w linię prostą dopuszcza się 3,5 mm.

**2.4. Otwory.** Na obrzeżach otworów dopuszcza się zadziory maksimum 0,7 mm.

**2.5. Powierzchnia lemieszów** nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań, zawalcowań i załamań. Dopuszcza się rysy mechaniczne, wgniecenia, wypukłości, zmarszczki, wżery i pozostałości zgorzeli, jeżeli ich zsumowana głębokość i wysokość nie przekracza 1 mm dla powierzchni roboczej lemieszów oraz 1,5 mm dla pozostałych powierzchni. Nie przylegającą zgorzelinę na-

leży usunąć. Dopuszcza się usuwanie wad powierzchniowych do głębokości maksimum 1 mm. Na lemieszu dopuszcza się następujące wypłytki: dla części dziobowej i grzbietu maksimum 4 mm wysokości, a dla krawędzi tylnej maksimum 6 mm wysokości. Grubość wypłytek — minimum 4 mm. Wypłytki powinny mieścić się w gabarytach lemieszów i znajdować się od strony roboczej oraz spełniać wymagania w zakresie prostoliniowości grzbietu.

**2.6. Materiał** powinien gwarantować spełnienie wymagań określonych wg 2.7 i 2.8 oraz możliwość regeneracji lemieszów.

**2.7. Twardość** w p. P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> i P<sub>3</sub> wg rys. 1 powinna wynosić:

— obrabiane cieplnie strefowo — minimum 412 HB (44 HRC),

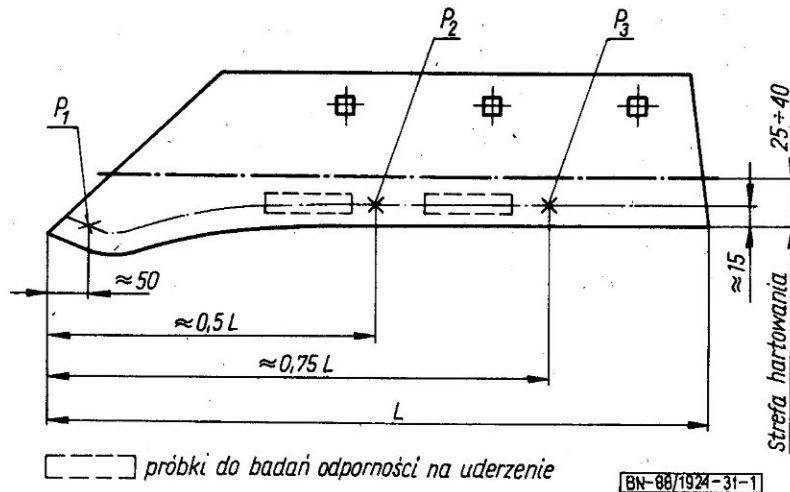
— obrabiane cieplnie na całym obszarze (objętościowo) — minimum 372 HB (40 HRC).

Nie ogranicza się maksymalnej twardości lemieszów pod warunkiem spełnienia wymagań wg 2.8.

**2.8. Odporność na uderzenie.** Minimalna odporność na złamanie badanego lemieszów wg 4.3.4 powinna wynosić 150 daJ.

Minimalna udarność KC próbki wyciętej z lemieszów wg rys. 1 i badanej wg 4.3.4 powinna wynosić KC min.  $\geq 150 \text{ J/cm}^2$ .

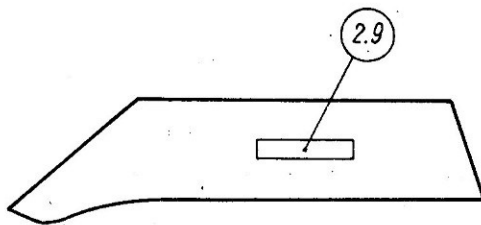
Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych  
Ustanowiona przez Dyrektora Przemysłowego Instytutu Maszyn Rolniczych dnia 13 grudnia 1988 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1990 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1989, poz. 4)



Rys. 1

**2.9. Cechowanie.** Na dolnej powierzchni lemiesza, w miejscu oznaczonym na rys. 2, należy umieścić trwałą i wyraźną cechę zawierającą co najmniej:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) znak BN.



Rys. 2

Dopuszcza się umieszczenie nalepki informacyjnej.

**2.10. Ochrona czasowa.** Lemiesze powinny być zabezpieczone przed korozją atmosferyczną środkami

konserwacyjnymi typu K-II/a/1/A wg PN-80/H-97080/03. Dopuszcza się stosowanie innych środków konserwacyjnych po uzgodnieniu między producentem, a odbiorcą.

### 3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**3.1. Pakowanie.** Lemiesze należy pakować według uzgodnień między dostawcą, a odbiorcą.

**3.2. Przechowywanie.** Lemiesze mogą być przechowywane w dowolnym miejscu wolnym od działania czynników korodujących w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**3.3. Transport.** Lemiesze mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przy czym powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników korodujących i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 4. BADANIA

#### 4.1. Program badań — wg tablicy.

| Lp. | Rodzaj badań   | Badania |          | Wymagania wg | Opis badań wg | Klasyfikacja wad |
|-----|--|---------|----------|--------------|---------------|------------------|
|     |  | pełne   | niepełne |              |               |                  |
| 1   | Sprawdzenie wymiarów przyłączeniowych                    | +       | +        | 2.1          | 4.3.1         | i                |
| 2   | Sprawdzenie krawędzi grzbietu, grubości ostrza i otworów | +       | -        | 2.2; 2.4     | 4.3.1         | mi               |
| 3   | Sprawdzenie powierzchni                                  | +       | +        | 2.5          | 4.3.2         | i                |
| 4   | Sprawdzenie twardości                                    | +       | +        | 2.7          | 4.3.3         | i                |
| 5   | Sprawdzenie odporności na uderzenie                      | +       | +        | 2.8          | 4.3.4         | i                |
| 6   | Sprawdzenie cechowania                                   | +       | -        | 2.9          | 4.3.5         | mi               |
| 7   | Sprawdzenie pakowania                                    | +       | -        | 3.1          | 4.3.6         | mi               |

Znak + — oznacza badania, które należy przeprowadzić,  
Znak - — oznacza badania, których się nie przeprowadza,  
i — oznacza wadę istotną,  
mi — oznacza wadę małoistotną.

Badania pełne należy przeprowadzać:

— po zmianach konstrukcyjnych, materiałowych i technologicznych, które mają wpływ na jakość lemiesz,

— okresowo w odstępach czasu uzgodnionych z jednostką kwalifikującą stosownie do terminu ważności świadectwa jakości lub znaku jakości,

— przy rozpoczęciu produkcji, przy wznowieniu produkcji po przerwie dłuższej niż jeden rok,

— na uzasadniony wniosek użytkownika.

Badania niepełne — przeprowadzane w trakcie bieżącej produkcji przez producenta jako badania odbiorcze zewnętrzne.

#### 4.2. Kontrola jakości

**4.2.1. Skład i licznosc partii.** Partia przedstawiona do badań powinna składać się z lemiesz o jednakowym obszarze obróbki cieplnej i wykonanych z tego samego materiału.

Licznosc partii jest równa produkcji dobowej lemiesz. Dopuszcza się podział partii dobowej na dwie części.

**4.2.2. Sposób pobierania próbek** — wg PN-83/N-03010 w sposób losowy „na ślepo” z partii przedstawionej do badań.

**4.2.3. Poziom kontroli.** Dla wymagań wg 2.8 przyjmuje się poziom kontroli II ogólny wg PN-79/N-03021 — dla pozostałych wymagań poziom specjalny S-3 wg PN-79/N-03021.

#### 4.2.4. Wadliwość dopuszczalna $w_2$ :

— dla właściwości istotnych (i) — maksimum 6,5%,

— dla właściwości mało istotnych (mi) — maksimum 10%.

**4.2.5. Wybór i stosowanie planów badania.** Plany badania dwustopniowe dla kontroli normalnej wg PN-79/N-03021. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

#### 4.3. Opis badań

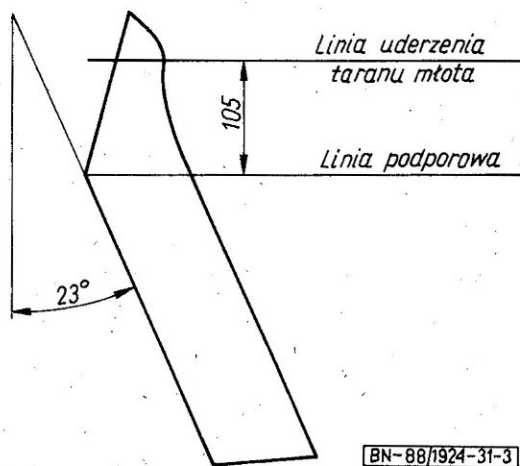
**4.3.1. Sprawdzenie wymiarów przyłączeniowych,** krawędzi grzbietu, grubości ostrza i otworów należy przeprowadzać uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub specjalnymi sprawdzianami i szablonami, które zapewnią wymaganą dokładność pomiarów.

**4.3.2. Sprawdzenie powierzchni** należy przeprowadzać przez oględziny nie uzbrojonym okiem oraz przyrządami pomiarowymi.

**4.3.3. Sprawdzenie twardości** należy przeprowadzić sposobem Brinella wg PN-78/H-04350 — średnica kulki 10 mm, obciążenie 29420 N, czas obciążenia 15 s. Dopuszcza się sprawdzenie twardości sposobem Brinella przy użyciu kulki 5 mm (HB/5/750/15) wg PN-78/H-04350 lub sposobem Rockwella w skali C wg PN-78/H-04355. Pomiar twardości należy przeprowadzić w punktach pomiarowych  $P_1$ ,  $P_2$  i  $P_3$  wg rys. 1 na dolnej powierzchni lemiesz po zeszlifowaniu warstwy odwęglowej. Głębokość zeszlifowania nie mniejsza niż 0,5 mm. Jeżeli twardość w badanym punkcie jest niezgodna z wymaganiami dopuszcza się powtórzenie jednego pomiaru na lemiesz. Dodatkowy pomiar powinien być dokonany na linii wg rys. 1 określonej wy-

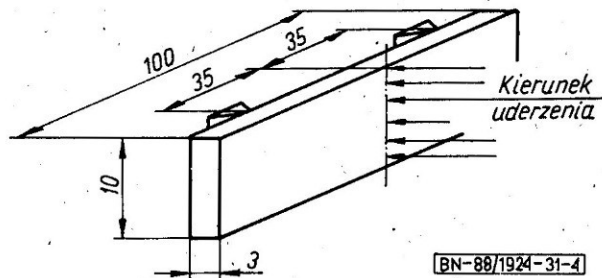
miarem  $\sim 15$  w odległości maksimum 10 mm od punktu niezgodnego z wymaganiami podanymi na rys. 1.

**4.3.4. Sprawdzenie odporności na uderzenie** należy przeprowadzić na gotowym lemiesz o twardości zgodnej z wymaganiami normy, przy użyciu młota udarnościowego o energii uderzenia 460 daJ, prędkości spadania taranu młota w chwili uderzenia 8,2 m/s, kącie wzniosu wahadła  $135^\circ$  i wysokości spadku młota 3,4 m. Sposób mocowania lemiesz wg rys. 3.



Rys. 3

W przypadku, gdy podczas próby lemiesz nie ulegnie złamaniu lecz zgięciu, jako wynik próby należy przyjąć energię wynoszącą 460 daJ. Lemiesz uznaje się za odporny na uderzenie, jeżeli przy energii uderzenia mniejszej lub równej 150 daJ nie ulegnie złamaniu. Dopuszcza się sprawdzenie odporności na uderzenie na próbkach wycinanych wg rys. 1 z lemiesz. Próbki o wymiarach  $3 \pm 0,05 \times 10 \pm 0,05 \times 100 \pm 0,5$  m wykonuje się bez karbu z powierzchni roboczej lemiesz. Powierzchnia próbki powinna być szlifowana. Badania przeprowadza się na młocie udarnościowym o energii uderzenia około 10 daJ, prędkości spadania taranu młota w chwili uderzenia 5 m/s przy rozstawie podpór 70 mm, wg rys. 4.



Rys. 4

**4.3.5. Sprawdzenie cechowania** należy przeprowadzić wzrokowo.

**4.3.6. Sprawdzenie pakowania** należy przeprowadzić wzrokowo.

#### 4.4. Ocena wyników badań

**4.4.1. Ocena lemiesz.** Badany lemieś należy uznać za dobry, jeżeli wszystkie wyniki badań wg 4.1 są dodatnie.

**4.4.2. Ocena partii.** Partię lemiesz należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba lemiesz niedobrych w próbce pobranej do badań jest mniejsza od liczby dyskwalifikującej  $m_2$  wg PN-79/N-03021.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych, Poznań.

#### 2. Istotne zmiany w stosunku do BN-76/1924-31:

- połączono normy BN-76/1924-31, BN-79/1924-36 i PN-64/H-94501.
- wymiary przyłączeniowe ujęto w normie BN-88/1924-05,
- zmieniono wymagania dotyczące twardości i udarności,
- wprowadzono badania odporności lemiesz na uderzenie.

#### 3. Normy związane

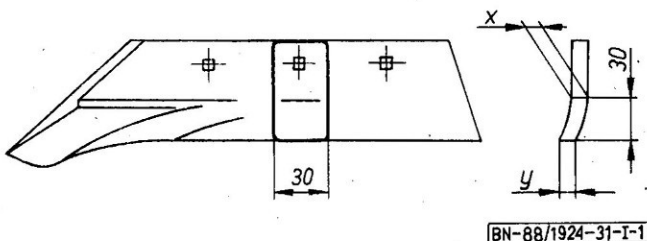
PN-78/H-04350 Pomiar twardości metali sposobem Brinella  
 PN-78/H-03455 Pomiar twardości metali sposobem Rockwella, skala A, B, C i F  
 PN-80/H-97080/03 Ochrona czasowa. Środki konserwacyjne  
 PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki  
 PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania  
 BN-88/1924-05 Pługi ciągnikowe lemieszowe zwykłe. Lemiesz. Wymiary przyłączeniowe

#### 4. Normy zagraniczne

NRD TGL 11787 Landmaschinen. Pflügschane. Festigkeitseigenschaften  
 RFN DIN 11120 Landmaschinen. Schare für Pflugkörper von Gespannpflügen  
 Rumunia STAS 5435-65 Pługuri cu tractune mecanica. Drasdarul trupitel  
 ZSRR ГОСТ 15857-70 Лемехи плугов илуцильников общего назначения

#### 5. Odporność na ścieranie w glebie

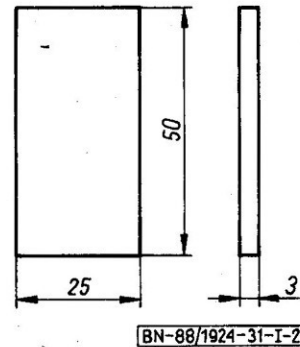
Przy zmianie gatunku materiału zaleca się przeprowadzenie badań porównawczych odporności na ścieranie w glebie. Intensywność zużycia próbki wg rys. I-1 nie powinna przekraczać więcej niż o 10% intensywności zużycia próbki wzorcowej wyciętej z lemiesz ze stali 38GSA wg BN-85/0642-48 „Stalowe wyroby walcowane do produkcji lemiesz i innych pracujących w glebie elementów maszyn rolniczych” o sprawdzonym składzie chemicznym odporności na uderzeniu  $K_{min} = 300$  daJ (udarność  $K_{min} = 190$  J/cm<sup>2</sup>) twardości 391 — 402 HB (42 — 43 HRC) i kształcie określonym wg rys. I-1 lub I-2.



Rys. I-1

#### 5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca może przesortować i przedstawić do powtórnego badania, które będzie ostateczne.



Rys. I-2

Intensywność zużycia próbek oblicza się wg wzoru:

$$I = \frac{m_s \cdot 1000}{F \cdot S} \quad (1)$$

gdzie:

- $m_s$  — średnio wagowe zużycie próbki, g,
  - $S$  — pomiarowa droga tarcia, 15 km,
  - $F$  — powierzchnia tarcia próbki w masie ściernej, cm<sup>2</sup>.
- Powierzchnie tarcia próbek oblicza się wg wzoru:

— dla próbki wg rys. I-1

$$F = 18 + \frac{3}{2} (x + 3y) \quad (2)$$

— dla próbki wg rys. I-2

$$F = 5,0 \times 2,5 = 12,5 \quad (3)$$

gdzie:

$x, y$ , (cm).

Odporność na ścieranie sprawdza się na próbkach:

- wygiętych, wycinanych z gotowych lemiesz wg rys. I-1,
- płaskich, wycinanych z półwyrobów przeznaczonych na lemiesz, obrabianych cieplnie zgodnie z wymaganiami normy.

Kształt próbki płaskiej wg rys. I-2. Ilość pobranych do badań próbek co najmniej 3. Badania przeprowadza się metodą porównawczą przy następujących parametrach:

- prędkość robocza próbek lub masy ściernej — 1,35 m/n,
- pomiarowa droga tarcia — 15 km,
- całkowita droga tarcia — 60 km,
- wilgotność bezwzględna ośrodka ściernego —  $6 \pm 0,5\%$ ,
- skład masy ściernej — przesiany piasek o średnicy ziarna do 0,12 mm,
- wymiana masy ściernej — po przebiegu 60 km,
- zamocowanie próbek — próbki wycięte z lemiesz o kształcie wg rys. I-1 (wygięte) należy zagłębić w masę ścierną na 30 mm i zamocować na sztywno, próbki płaskie o kształcie wg rys. I-2 należy zamocować pod kątem 5° do masy ściernej w sposób umożliwiający przesuw pionowy, przy obciążeniu 1,2 kg.

Pomiaru zużycia próbek dokonuje się co 15 km w sposób wagowy, po uprzednim dokładnym oczyszczeniu, umyciu i osuszeniu próbek z dokładnością do 0,0001 g.