

MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OGÓLNEGO ZASTOSOWANIA	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-89
	Linia produkcji szynek, łopatek i wędzonek	2621-05
	<b>Nastrzykiwarki wieloigłowe</b> Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0471

## 1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania nastrzykiwarek wieloigłowych przeznaczonych do peklowania mięsa z kością i bez kości oraz surowych tłuszczów zwierzęcych metodą nastrzykową.

Norma dotyczy nastrzykiwarek z mechaniczną głowicą igłową.

## 2. WYMAGANIA

**2.1. Wymiary.** Odchyłki wymiarów nietolerowanych nie powinny przekraczać klasy IT14 (dla obróbki mechanicznej) i klasy IT16 (dla obróbki ręcznej) wg PN-78/M-02139. Odchyłki kształtu i położenia nietolerowane powinny odpowiadać 12 szeregowi wg PN-80/M-02138.

**2.2. Materiały.** Wszystkie części nastrzykiwarki mające kontakt z solanką lub mięsem powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję i dopuszczonych do kontaktu z żywnością.

Blachy ze stali odpornej na korozję powinny odpowiadać wymaganiom blach III wg PN-83/H-92128.

Elementy kooperacyjne i handlowe powinny odpowiadać wymaganiom norm przedmiotowych lub powinny mieć świadectwa odbioru kontroli jakości.

### 2.3. Wykonanie

**2.3.1. Konstrukcja urządzenia** powinna zapewniać:

- jednolitość formy zewnętrznej uwzględniającą estetykę,
- równomierne pokrycie pola nastrzykiwanego mięsa igłami,
- łatwy montaż i demontaż części wymagających okresowej wymiany,
- bezpieczeństwo użytkownika,
- łatwość mycia i dezynfekcji,
- szczelność układu nastrzykowego,
- możliwość nastrzykiwania mięsa z kością i bez kości,
- możliwość regulacji nastrzyku przez zmianę ciśnienia solanki, prędkości przesuwu taśmy transportowej i liczby taktów na minutę,
- maksymalny prześwit między transporterem a igłami nie większy niż 240 mm.

Ponadto konstrukcja i wyposażenie powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-84/Z-08203.

**2.3.2. Połączenia spawane** — wg BN-74/1904-05. Połączenia spawane zbiornika solanki powinny być szczelne i trwałe. Po spawaniu spoiny powinny być oczyszczone z żużla, odprysków, zgorzeli i innych zanieczyszczeń tak, aby ich powierzchnia była w takim stanie, jak materiał wyjściowy.

**2.3.3. Elementy sterowania ręcznego.** Przy elementach ręcznego sterowania powinny być umieszczone znaki (napisy) określające ich przeznaczenie i sposób działania. Pokręta, wyłączniki i przyciski powinny być zabezpieczone przed działaniem solanki. Elementy sterowania ręcznego nie powinny samoistnie zmieniać swojego położenia w czasie pracy.

**2.3.4. Zbiorniki na solankę** powinny być szczelne. Niedopuszczalne są przecieki i zroszenia na spawach przy obciążeniu ciśnieniem wody odpowiadającym wartości maksymalnego poziomu wody.

**2.3.5. Igły nastrzykowe** powinny być drożne. Wewnątrz igieł nie powinny występować zadziory i odpryski.

**2.3.6. Układ nastrzykowy** powinien być szczelny w czasie ruchu i spoczynku. Solanka powinna wypływać z igieł tylko w momencie ruchu głowicy nastrzykującej w dół.

**2.3.7. Filtry** powinny oddzielać ciała stałe z roztworu solanki, które krążąc w obiegu solanki mogłyby zatykać otwory wylotowe igieł nastrzykowych.

### 2.4. Wymagania elektryczne

**2.4.1. Silnik elektryczny** powinien mieć świadectwa gwarancyjne wytwórcy. Silnik powinien być zerowany lub uziemiony oraz zabezpieczony przed przeciążeniem.

#### 2.4.2. Osprzęt elektryczny

**2.4.2.1. Stopień ochrony obudowy urządzeń elektrycznych** powinien być co najmniej IP54 wg PN-79/E-08106.

**2.4.2.2. Instalacja elektryczna** powinna zapewniać prawidłową pracę wszystkich układów przy wahaniami napięcia sieci zasilającej 380/220 V  $\pm 10\%$  i częstotliwości 50 Hz  $\pm 2\%$ .

**2.4.2.3. Napęd** powinien być automatycznie wyłączany przy zaniku lub obniżeniu napięcia w sieci poniżej wartości podanych w 2.4.2.2 (dotyczy to także zaniku

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 31 sierpnia 1989 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1990 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1989, poz. 25)

napięcia w jednym przewodzie fazowym). Po przywróceniu napięcia rozruch napędu powinien być uruchomiony tylko przez obsługującego.

**2.4.2.4. Instalacja ochronna** powinna spełniać wymagania wg PN-73/M-55604 p. 2.10.

**2.4.2.5. Wyposażenie elektryczne** powinno odpowiadać wymaganiom wg PN-73/M-55604 p. 2.1 ÷ 2.7.

**2.4.2.6. Rezystancja** mierzona między głównym zaciskiem ochronnym a dolną częścią metalową nastrzykiwarki mogącą znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji nie może być większa niż 0,1  $\Omega$ .

**2.4.2.7. Rezystancja izolacji elektrycznej** między poszczególnymi przewodami obwodów sterowniczych a masą nie powinna być mniejsza niż 1 M $\Omega$ .

**2.4.2.8. Wyłącznik awaryjny** z grzybkowym przyciskiem koloru czerwonego powinien znajdować się w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi i powinien być zabezpieczony przed działaniem solanki.

**2.5. Osłony.** Ruchome elementy nastrzykiwarki niebezpieczne dla obsługi powinny być zabezpieczone osłonami wg PN-83/Z-82001.

## 2.6. Montaż

**2.6.1. Postanowienia ogólne.** Do montażu powinny być dopuszczone tylko te części, które zostały przyjęte przez kontrolę jakości. Wszystkie części i zespoły powinny być czyste, przewody instalacji hydraulicznej i pneumatycznej powinny być przedmuchane sprężonym powietrzem.

**2.6.2. Przekładnie pasowe.** Montaż przekładni pasowych powinien zapewniać możliwość napinania pasów w granicach 3 ÷ 4% długości początkowej. Koła pasowe powinny być zmontowane w ten sposób, aby płaszczyzny przechodzące przez środki szerokości wieńców kół nie były przesunięte względem siebie o więcej niż 0,5 mm na 1000 mm.

**2.6.3. Przekładnie łańcuchowe.** Odpowiadające sobie płaszczyzny boczne zębów kół łańcuchowych nie powinny być przesunięte względem siebie o więcej niż 0,5 mm na 1000 mm. Zamontowany na kołach łańcuch nie powinien być sztywno napięty, lecz powinien mieć zwis wynoszący do 1% rozstawu osi kół. Przekładnia powinna pracować równomiernie, bez drgań i zgrzytów.

**2.7. Wymagania eksploatacyjne i technologiczne.** Praca natrykiwarki powinna być spokojna i równomierna. Ruch głowicy powinien być płynny, bez drgań. System smarowania powinien wykluczać możliwość dostawania się smarów technicznych do solanki lub mięsa. Moc pobierana przez silnik przy maksymalnym obciążeniu nie powinna przekraczać jego mocy znamionowej. Nastrzykiwarka powinna zapewniać regulację ciśnienia w zakresie 0 ÷ 0,25 MPa. Nastrzykiwarka powinna zapewniać przyrost wagi na peklowaniu zgodnie z wymaganiami odpowiednich instrukcji technologicznych na poszczególne asortymenty (dla szynki wieprzowej ilość solanki wprowadzonej powinna wynosić nie mniej niż 15% wagi nastrzykiwanej szynki). Szynka w przekroju powinna być równomiernie nastrzyknięta.

**2.8. Poziom dźwięku** nastrzykiwarki nie powinien przekraczać 85 dB(A) przy ciągłej ekspozycji pracy.

**2.9. Wykończenie.** Części ogólnego zastosowania (np. śruby, nakrętki) powinny mieć powłokę cynkową galwaniczną Fe/Zn25 wg PN-82/H-97005. Powierzchnie ze stali odpornej na korozję powinny mieć jednorodny wygląd.

**2.10. Cechowanie.** Na nastrzykiwarce w miejscu widocznym należy umieścić tabliczkę wykonaną wg BN-85/2406-01, zawierającą co najmniej:

- nazwę producenta,
- nazwę urządzenia,
- typ urządzenia,
- numer fabryczny,
- moc zainstalowaną,
- masę w kg,
- znak kontroli jakości.

## 3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**3.1. Pakowanie.** Nastrzykiwarka do transportu powinna być zmontowana, z wyjątkiem części wystających ponad obudowę, które podczas transportu mogłyby ulec uszkodzeniu (np. manometr). Nastrzykiwarka powinna być pakowana w drewniane klatki wg PN-87/D-79607 lub PN-86/D-79630. Znakowanie opakowania powinno być zgodne z PN-85/O-79252.

**3.2. Przechowywanie.** Nastrzykiwarka powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczających przed uszkodzeniami i wpływami atmosferycznymi. Powierzchnie zewnętrzne urządzenia powinny być zabezpieczone przed korozją wg PN-80/H-97080/02, PN-80/H-97080/03 i PN-84/H-97080/05.

W okresie przechowywania i transportu wszystkie otwory końcówek instalacji powietrznej i solanki powinny być zaślepione.

**3.3. Transport** nastrzykiwarki powinien odbywać się dowolnymi środkami lokomocji zgodnie z obowiązującymi przepisami kolejowymi i samochodowymi<sup>1)</sup>.

## 4. BADANIA

### 4.1. Program badań — wg tablicy.

Rodzaj badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
	pełne	niepełne		
Sprawdzenie wymiarów	+	+	2.1	4.2.1
Sprawdzenie materiałów	+	+	2.2	4.2.2
Sprawdzenie wykończenia	+	+	2.3.2, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6	4.2.3
Sprawdzenie wymagań elektrycznych	+	+	2.4	4.2.4
Sprawdzenie montażu	+	+	2.3.1, 2.3.3, 2.5, 2.6, 2.9	4.2.5

<sup>1)</sup> Patrz Informacje dodatkowe p. 2.

cd. tablicy

Rodzaj badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
	pełne	niepełne		
Sprawdzenie wymagań eksploatacyjnych i technologicznych	+	-	2.3.7, 2.7	4.2.6
Sprawdzenie poziomu dźwięku	+	+	2.8	4.2.7
Sprawdzenie wykończenia	+	+	2.9	4.2.8
Sprawdzenie cechowania	+	+	2.10	4.2.9
Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić. Znak - oznacza badanie, którego się nie przeprowadza.				

**Badania pełne** należy przeprowadzić w przypadku wykonywania urządzenia po raz pierwszy, po każdej zmianie konstrukcyjnej lub technologicznej mającej wpływ na wyniki badań pełnych oraz przy okresowej kontroli produkcji. Okresowej kontroli produkcji podlega jedno urządzenie wybrane losowo z rocznej produkcji.

**Badania niepełne** należy przeprowadzić przy bieżącej kontroli produkcji. Badaniom niepełnym podlega każde urządzenie.

## 4.2. Opis badań

**4.2.1. Sprawdzenie wymiarów** należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność pomiarów.

**4.2.2. Sprawdzenie materiałów** polega na porównaniu zaświadczeń i atestów materiałowych z dokumentacją techniczną.

**4.2.3. Sprawdzenie wykonania.** Sprawdzenie szczelności zbiornika solanki należy przeprowadzić za pomocą próby wodnej polegającej na napełnieniu zbiornika wodą do maksymalnego poziomu i obserwowaniu spoin.

Sprawdzenie szczelności układu nastrzykowego polega na uruchomieniu obiegu solanki bez uruchomienia głowicy igłowej i obciążeniu tej instalacji ciśnieniem wody o wartości 0,3 MPa. Przewidywane miejsca nieszczelności w układzie pneumatycznym należy zwilżyć wodnym roztworem środków pianących (np. mydła) i układ poddać działaniu ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,8 MPa. Czas próby szczelności każdego układu powinien wynosić co najmniej 30 min.

W czasie tej próby należy sprawdzić wizualnie jakość spoin i igieł nastrzykowych.

**4.2.4. Sprawdzenie wymagań elektrycznych** polega na:

- sprawdzeniu zgodności świadectwa gwarancyjnego wytwórcy silnika,
- sprawdzeniu stopnia ochrony obudowy wg PN-79/E-08106,
- przeprowadzeniu badań wg PN-73/M-55604 p. 3.3.1 ÷ 3.3.2,

— sprawdzeniu, czy izolowane części znajdujące się pod napięciem są zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem,

— sprawdzeniu stanu przycisków i wyłączników.

**4.2.5. Sprawdzenie montażu** należy przeprowadzić u producenta.

Przed uruchomieniem należy sprawdzić przez oględziny kompletność konstrukcji urządzenia oraz prawidłowość montażu poszczególnych zespołów z uwzględnieniem:

- oznaczenia elementów ręcznego i automatycznego sterowania,
- zabezpieczenia osłonami,
- połączenia układu elektrycznego,
- szczelności zbiornika solanki.

W celu sprawdzenia działania nastrzykiwarki bez obciążenia należy podłączyć ją do sieci elektrycznej na 8 h. W tym czasie należy sprawdzić:

- płynność pracy przekładni pasowych, łańcuchowych,
- poprawność działania instalacji elektrycznej,
- szczelność i działanie układu nastrzykowego,
- szczelność układu pneumatycznego,
- działanie zaworu przelewowego,
- działanie głowicy igłowej,
- poziom dźwięku,
- poprawność działania awaryjnych urządzeń zatrzymujących.

**4.2.6. Sprawdzenie wymagań eksploatacyjnych i technologicznych** należy przeprowadzić u użytkownika. W czasie próby zastrzykiwarki pod obciążeniem należy sprawdzić prawidłowość działania całości wyposażenia, a w szczególności sprawdzić, czy w czasie zaniku napięcia w różnych etapach pracy nastrzykiwarki oraz ponownego jego powrotu powstające ewentualnie zaburzenia w pracy nie są niebezpieczne dla obsługi lub też nie narażają urządzenia na uszkodzenie. Prawidłowość pracy urządzenia należy sprawdzić przez kilkakrotne uruchomienie i zatrzymanie. Podczas próby należy również sprawdzić pobór mocy, poziom dźwięku oraz wielkość nastrzyku w szynce wieprzowej, a także należy sprawdzić, czy szynka została równomiernie nastrzyknięta. W tym celu nastrzyknięty surowiec należy sparzyć i przekroić. Powierzchnia surowca powinna mieć jednolitą barwę.

Sposób określenia wielkości nastrzyku podano w załączniku.

**4.2.7. Sprawdzenie poziomu dźwięku** należy przeprowadzić wg PN-84/N-01307.

**4.2.8. Sprawdzenie wykończenia** należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Grubość powłoki metalowej należy sprawdzić wg PN-86/H-04623.

**4.2.9. Sprawdzenie cechowania** należy przeprowadzić wzrokowo.

**4.3. Ocena wyników badań.** Badaną nastrzykiwarkę należy uznać za dobrą, jeżeli przeszła przez wszystkie badania z wynikiem pozytywnym.



**4.4. Zaświadczenie o wynikach badań.** Na żądanie zamawiającego wytwórca powinien wystawić zaświadczenie stwierdzające zgodność wykonania urządzenia z wymaganiami niniejszej normy.

## 5. POSTĘPOWANIE Z NASTRZYKIWARKĄ NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Nastrzykiwarkę uznaną za niezgodną z wymaganiami normy należy poprawić w zakresie stwierdzonych ujemnych wyników i ponownie przedstawić do odbioru.

K O Ń I E C

ZAŁĄCZNIK

### SPOSÓB OKREŚLENIA PROCENTOWEJ WIELKOŚCI NASTRZYKU

Surowiec należy zważyć przed nastrzykiem i bezpośrednio po nastrzyku. Procentową wielkość nastrzyku określa się wg wzoru

$$P = \frac{M_2 - M_1}{M_1} \cdot 100$$

gdzie:

$P$  — procentowy przyrost masy mięsa po nastrzyku,

$M_1$  — masa surowca przed nastrzykiem,

$M_2$  — masa surowca po nastrzyku.

### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Maszyn Spożywczych, Warszawa.

#### 2. Normy i dokumenty związane

PN-87/D-79607 Klatki i komplety klatkowe drewniane o masie zawartości do 1000 kg. Wspólne wymagania i badania

PN-86/D-79630 Klatki i komplety klatkowe o masie zawartości powyżej 1000 kg. Wspólne wymagania i badania

PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania

PN-86/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi

PN-83/H-92128 Blacha cienka ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej

PN-82/H-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe

PN-80/H-97080/02 Ochrona czasowa. Systemy ochrony

PN-80/H-97080/03 Ochrona czasowa. Środki konserwacyjne

PN-84/H-97080/05 Ochrona czasowa. Oczyszczanie

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości

PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych

PN-73/M-55604 Obrabiarki. Wyposażenie elektryczne. Wytyczne konstrukcyjne

PN-84/N-01307 Hałas. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku na stanowiskach pracy i ogólne wymagania dotyczące przeprowadzenia pomiarów

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

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-74/1904-05 Połączenia spawane. Wymagania i badania

BN-85/2406-01 Tabliczki znamionowe. Wytyczne wykonania

Regulamin Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK nr 9 poz. 68 z 1985 r.)

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24 poz. 123 z 1963 r. i nr 35 poz. 250 z 1968 r.)

3. Autor projektu normy — mgr inż. Wiesława Kalinowska — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn dla Przemysłu Mięsnego, Wrocław.