

MASZyny I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OGÓLNEGO ZASTOSOWANIA	N O R M A B R A N Ż O W A	<b>BN-81</b>
	Elementy przenośników płytkowych <b>Łańcuch płytkowy C13S</b>	<b>2413-12</b>
		Zamiast BN-75/2413-12
		Grupa katalogowa 0486 <sup>71</sup>

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest łańcuch płytkowy C13S stosowany w budowie przenośników płytkowych wg BN-76/2413-21.

### 1.2. Określenia

**1.2.1. podziałka nominalna łańcucha** teoretyczna wartość liczbowo odległości nietolerowanej zawartej między osiami symetrii uch płytki łańcucha wg rys. 1.

**1.2.2. długość nominalna łańcucha** — iloczyn liczby płytek łańcucha i podziałki nominalnej wg 1.2.1.

**1.2.3. długość pomiarowa łańcucha** — długość łańcucha w mm mierzona na 40 płytkach łańcucha.

**1.2.4. obciążenie pomiarowe łańcucha** — siła wyrażona w N działająca na łańcuch równoległe do płaszczyzny łańcucha podczas pomiaru jego długości rzeczywistej.

**1.2.5. obciążenie wytrzymałości łańcucha** — siła maksymalna wyrażona w N działająca na łańcuch równoległe do jego płaszczyzny, nie powodująca trwałych odkształceń uch płytek łańcucha.

**1.2.6. odchyłka długości rzeczywistej łańcucha** — odchyłka długości łańcucha w mm zawarta w granicach tolerancji równej +0,2 % długości nominalnej łańcucha.

**1.2.7. długość rzeczywista łańcucha** — suma długości pomiarowej wg 1.2.3 i odchyłki długości rzeczywistej wg 1.2.6.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Podział.** Ze względu na chropowatość powierzchni nośnej płytek rozróżnia się dwie odmiany łańcucha płytkowego:

- a) łańcuch zwykły — bez wyróżnika w oznaczeniu,  
b) łańcuch polerowany — P.

**2.2. Sposób budowy oznaczenia.** Łańcuch należy oznaczać symbolem C13S, w którym:

- litera C oznacza łańcuch transportowy,  
— liczba 13 określa szerokość nominalną płytki łańcucha wyrażoną w jednostkach równych 0,25 cala,  
— litera S oznacza płytki łańcucha z zawiasami pojedynczymi, uzupełnionym oznaczeniem odmiany łańcucha wg 2.1.

### 2.3. Przykład oznaczenia

a) łańcucha płytkowego transportowego C13S, zwykłego,

ŁAŃCUCH PŁYTKOWY C13S BN-81/1413-12

b) łańcucha płytkowego transportowego C13S, polerowanego (P):

ŁAŃCUCH PŁYTKOWY C13S-P BN-81/1413-12

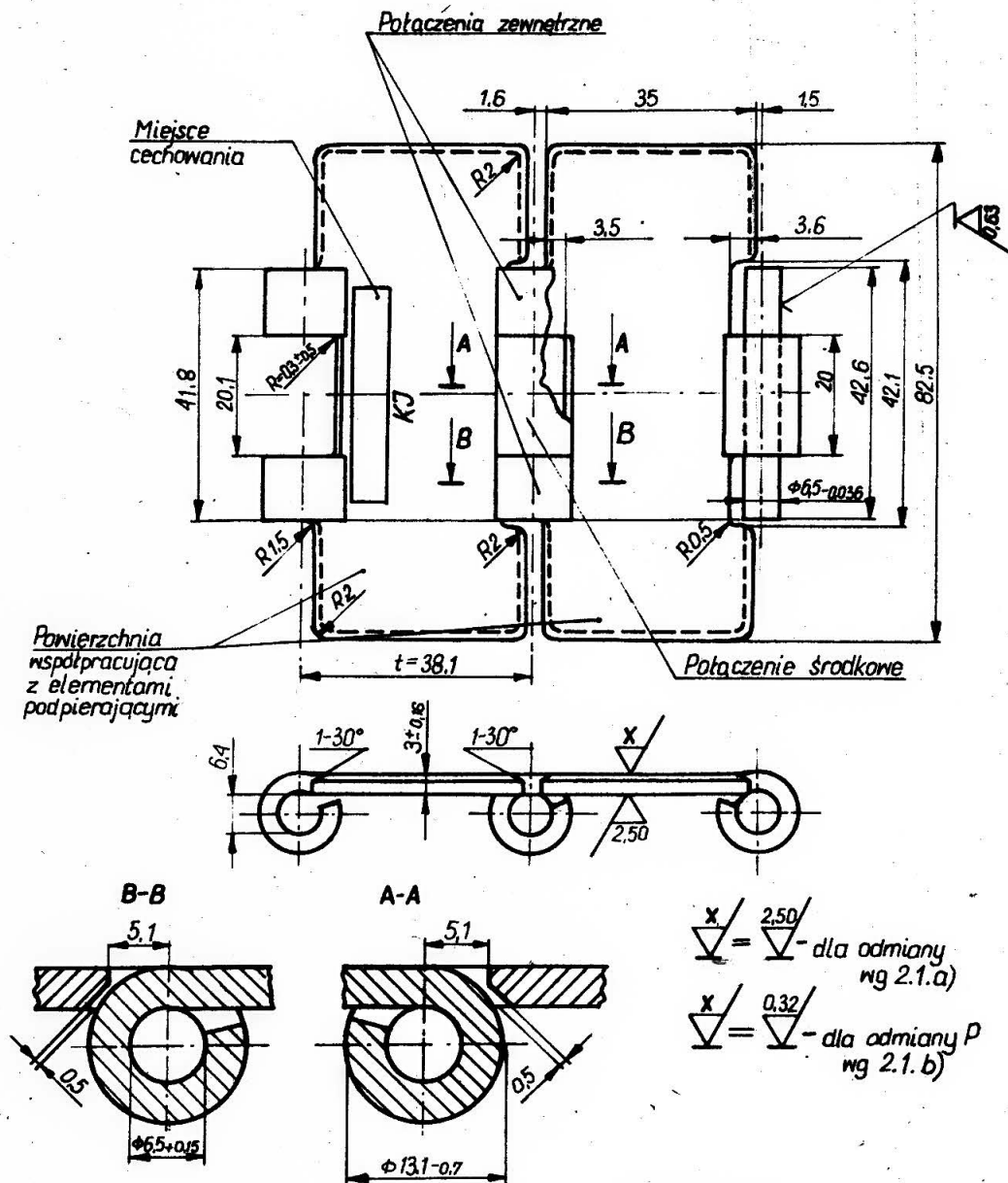
## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wymiary główne** w mm wg rys. 1. Długość pomiarowa wg 1.2.3. Wymiary nietolerowane należy wykonać wg PN-78/M-02139 w szeregu odchyłek zaokrąglonych średniokładnych symetrycznych. Pozostałe wymiary należy wykonywać wg dokumentacji konstrukcyjnej. Obciążenie pomiarowe przy pomiarze długości powinno wynosić 200 N.

**3.2. Materiał.** Płytki zawiasowe i sworznie powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję:

- a) płytki wg PN-67/H-92128,  
b) sworznie wg PN-74/H-93004.  
Zaleca się stal H17.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 1 lipca 1981 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1981 poz. 71)



BN-81/2413-12-1

Rys. 1

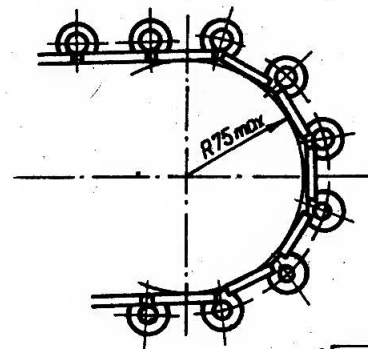
**3.3. Twardość elementów łańcucha.** Poszczególne elementy łańcucha powinny mieć twardość nie niższą niż 200 HB.

**3.4. Stan powierzchni elementów łańcucha.** Elementy łańcucha nie powinny wykazywać wgłębień, pęknięć, pofałdowań, rozwarstwień, śladów uderzeń i skrzywień.

Chropowatość powierzchni pracujących (nośnych i współpracujących z elementami podpierającymi łańcuch) płytek łańcucha oraz sworzni na części walcowej wg rys. 1, pozostałe powierzchnie należy obrabiać wg dokumentacji konstrukcyjnej.

**3.5. Wykonanie.** Płytki łańcucha — tłoczone, sworznie obrabiane na części walcowej.

**3.6. Montaż.** Zmontowany łańcuch nie powinien wykazywać, przy obracaniu sąsiednich płytek na sworzniach, zacięć i zakleszczeń w środkowych połączeniach przegubowych, natomiast zewnętrzne połączenia uch płytek i sworzni powinny być trwałe (nie obracać się na sworzniu). Sworznie powinny być zabezpieczone przed wysuwaniem się z otworów uch w sposób umożliwiający kilkakrotny demontaż za pomocą prostych narzędzi warsztatowych. Zmontowany łańcuch powinien zginać się w okrąg o promieniu nie większym od  $R = 75$  mm wg rys. 2.



BN-81/2413-12-2

Rys. 2

**3.7. Cechowanie.** Każda płytka łańcucha powinna być cechowana znakiem zawierającym następujące elementy:

- znak zawierający nazwę producenta lub znak handlowy,
- symbol łańcucha (C13S),
- dwie ostatnie cyfry roku produkcji łańcucha.

Ponadto na każdym odcinku łańcucha o długości 1000 mm należy umieszczać znak kontroli jakości producenta (KJ) pod znakiem cechy wg rys. 1. Znak cechy powinien być wyraźny i trwały. Miejsce cechowania wg rys. 1.

**3.8. Obciążenie wytrzymałościowe łańcucha** nie powinno być większe niż 10000N<sup>1)</sup>. Badany łańcuch powinien być poddany temu obciążeniu przez 20 h. Po ustaniu obciążenia długość rzeczywista łańcucha powinna mieć co najwyżej odchyłkę dodatnią w granicach tolerancji +0,2 %.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

##### 4.1. Pakowanie

**4.1.1. Pakowanie jednostkowe.** Gotowy łańcuch powinien być oczyszczony, zwijany w kręgi z odcinków o długości 10000 mm, zabezpieczony przed rozwijaniem się z kręgu drutem i owijany papierem parafinowanym wg PN-76/P-50452.

**4.1.2. Pakowanie zbiorcze.** Łańcuchy opakowane wg 4.1.1 należy układać w skrzynkach. Liczba kręgów łańcucha w skrzynce nie powinna przekraczać 6 sztuk. Konstrukcja skrzynek powinna być zgodna z PN-78/D-79609.

Skrzynka powinna być oznakowana zgodnie z PN-76/O-79252 i zaopatrzona w napisy, nalepkę lub przywieszkę, zawierającą co najmniej:

- znak lub nazwę i adres producenta,
- oznaczenie wg 2.2,
- liczbę łańcuchów (kręgów),
- znak kontroli jakości producenta (KJ),
- masę brutto w kg.

Zamiast skrzynek opakowaniowych dopuszcza się stosowanie pojemników kolejowych z przywieszką zawierającą dane wg a) ÷ e).

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się pakowanie w jednej skrzynce obu odmian łańcucha wg 2.1, pod warunkiem umieszczenia na opakowaniu stosowanej informacji. Dopuszcza się inne metody opakowania po uzgodnieniu między zamawiającym i wytwórcą.

**4.2. Przechowywanie.** Łańcuchy powinny być przechowywane w opakowaniach w pomieszczeniach suchych, o wilgotności względnej nie przekraczającej 70 %, wolnych od wpływów atmosferycznych oraz powinny być chronione od zanieczyszczeń i uszkodzeń wg Instrukcji nr 1/71 Centralnego Ośrodka Opakowań.

**4.3. Transport.** Łańcuchy opakowane wg 4.1.1 i 4.1.2 należy przewozić krytymi środkami transportu zgodnie z instrukcją nr 8/70 Centralnego Ośrodka Opakowań. Nie dopuszcza się transportowania łańcuchów luzem oraz przewożenia kręgów łańcuchów przy pomocy widłaków przez wkładanie kręgów na widły.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Program badań — wg tablicy.

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne (100 %)	niepełne		
1	Ogłędziny zewnętrzne	+	+	3.5, 3.7	5.4.1
2	Sprawdzanie materiału	+	+	3.2	5.4.2
3	Sprawdzanie głównych wymiarów	±	+	3.1	5.4.3
4	Sprawdzanie twardości elementów	+	+	3.3	5.4.4
5	Sprawdzanie chropowatości elementów	+	-	3.4	5.4.5
6	Sprawdzanie montażu łańcucha	+	+	3.6	5.4.6
7	Sprawdzanie wytrzymałości łańcucha	+	-	3.8	5.4.7

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić.  
Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.

Badania pełne należy przeprowadzać:

- przy uruchomieniu produkcji zgodnie z wymaganiami niniejszej normy,
- przy zmianach konstrukcji łańcucha, wymagań jakościowych lub warunków procesu technologicznego.

**5.2. Przygotowanie do badań.** Do badań wg tablicy lp. 1 ÷ 5<sup>1)</sup> partię stanowią elementy łańcucha wykonane wg tego samego rysunku, z jednego gatunku stali, przy zachowaniu jednakowych parametrów procesu technologicznego, w jednej serii produkcyjnej i jednej określonej odmiany łańcucha wg 2.1.

Do badań wg tablicy lp. 3<sup>2)</sup>, 6 i 7 partię stanowią łańcuchy zmontowane z elementów, które przeszły badania wg tablicy lp. 2 ÷ 5<sup>1)</sup> z wynikiem dodatnim.

Liczność partii wg uzgodnienia między wytwórcą i zamawiającym.

Do badań wg tablicy lp. 2 ÷ 5<sup>1)</sup> należy pobierać z partii elementy łańcucha, które przeszły badania wg tablicy lp. 1 z wynikiem dodatnim.

Do badań wg tablicy lp. 3<sup>2)</sup>, 6 i 7 należy pobierać z partii zmontowane łańcuchy z elementów, które przeszły badania wg tablicy lp. 2 ÷ 5<sup>1)</sup> z wynikiem dodatnim, przy czym liczba odcinków łańcucha pobierana do tych badań wynika z przyjętego poziomu kontroli wg 5.3.1.2. Do poszczególnych badań należy pobierać z partii wg 5.3.1.1 następujące odcinki łańcuchów:

- do badania wg tablicy lp. 3<sup>2)</sup> — odcinek łańcucha składający się z 40 płytek,
- do badania wg tablicy lp. 6 — odcinek łańcucha mierzący 10000 mm,
- do badania wg tablicy lp. 7 — odcinek łańcucha składający się z co najmniej 5 płytek.

<sup>1)</sup> Oprócz badania długości pomiarowej (wg tablicy lp. 3).

<sup>2)</sup> Tylko badanie długości pomiarowej.

<sup>1)</sup> Wartość obciążenia wytrzymałościowego podana dla stali H17.

### 5.3. Kontrola jakości

**5.3.1. Badania wstępne.** Przed przystąpieniem do badań wg tablicy lp. 2 ÷ 7, 100 % elementów łańcucha wchodzących w skład partii należy sprawdzić na zgodność z wymaganiami wg 3.5 i 3.7. Elementy łańcucha nie spełniające tych wymagań należy uznać za niezgodne z niniejszą normą i odrzucić z partii.

**5.3.2. Sposób pobierania próbek** — wg PN/N-03010.

1) Oprócz badania długości pomiarowej (wg tablicy lp. 3).

2) Tylko badanie długości pomiarowej.

#### 5.3.3. Poziom kontroli

— dla badań wg tablicy lp. 3, I ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1,

— dla badań wg tablicy lp. 4 i 5, II ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1,

— dla badań wg tablicy lp. 6 i 7, S-1 specjalny wg PN-79/N-03021 tabl. 1,

— dla badań wg tablicy lp. 2 należy wybrać z partii losowo i element łańcucha (1 płytkę i 1 sworznię).

#### 5.3.4. Wadliwość dopuszczalna — $w_2$ :

— dla badań wg tablicy lp. 3, 4, 5, 6, 7 — 2,5 %,

— dla badań wg tablicy lp. 2 — nie dopuszcza się ujemnego wyniku badania.

**5.3.5. Wybór i stosowanie planów badania.** Plany badania dla kontroli normalnej obostrzonej i ulgowej, warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny oraz zasady prowadzenia rejestru kontroli wg PN-79/N-03021.

Plany badania dla kontroli normalnej podano w Informacjach dodatkowych p. 6.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Oględziny zewnętrzne** na zgodność z wymaganiami wg 3.5 i 3.7 należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem.

**5.4.2. Sprawdzenie materiału** polega na skontrolovaniu atestu hutniczego lub porównaniu wyników analizy laboratoryjnej próbek gotowych elementów łańcucha na zgodność z wymaganiami wg 3.2. Sposób pobierania próbek do analizy wg PN-65/H-04006.

**5.4.3. Sprawdzenie głównych wymiarów** na zgodność z wymaganiami wg 3.1 należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych, szablonów lub sprawdzianów. Pomiaru długości rzeczywistej łańcucha wg 1.2.7 należy dokonywać na łańcuchu niesmarowanym (suchym) w temperaturze 20 °C, leżącym całą długością pomiarową na płaszczyźnie poziomej przy obciążeniu pomiarowym.

**5.4.4. Sprawdzenie twardości elementów** na zgodność z wymaganiami wg 3.3 należy wykonywać wg PN-78/H-04350 co najmniej w dwóch miejscach na powierzchni każdej płytki i każdego sworznia wybranych z partii do badania.

Za wynik badania należy przyjąć średnią arytmetyczną z pomiarów oddzielnie dla każdego elementu.

**5.4.5. Sprawdzenie chropowatości elementów** na zgodność z wymaganiami wg 3.4 należy przeprowadzić przez porównanie metodą wzrokową lub dotykową powierzchni elementów łańcucha wybranych z partii do badania z wzorcem chropowatości wg PN-76/M-04254 lub inną metodą zapewniającą możliwość oceny chropowatości elementów.

**5.4.6. Sprawdzenie montażu łańcucha** na zgodność z wymaganiami wg 3.6 należy przeprowadzać poprzez:

— sprawdzenie połączeń przegubowych płytek metodą kilkakrotnego ręcznego obracania płytki wokół sworznia o kąt 45°, w kierunku odwrotnym niż pokazano na rys. 2 względem płaszczyzny symetrii uch łańcucha, płytki powinny obracać się na sworzniu lekko bez zahamowań,

— sprawdzenie trwałości osadzania sworznia w uchach zewnętrznych płytki łańcucha; płytka osadzona zewnętrznymi uchami na sworzniu nie powinna obracać się; sworznie powinny być zabezpieczone przed wysuwaniem się z uch płytek,

— sprawdzenie łatwości demontażu co najmniej 2 dowolnie wybranych połączeń sąsiednich płytek łańcucha wybranego do badania przez dwukrotny montaż i demontaż.

**5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości łańcucha** na zgodność z wymaganiami wg 3.8 należy przeprowadzić na maszynie wytrzymałościowej zapewniającej statyczny charakter wzdłużnego obciążenia łańcucha, wyposażonej w uchwyty umożliwiające równomierne obciążenie uch łańcucha.

### 5.5. Ocena wyników badań

**5.5.1. Ocena elementów łańcucha.** Każdy element łańcucha należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania wg tablicy dały wynik dodatni.

**5.5.2. Ocena partii elementów łańcucha.** Badaną partię elementów łańcucha należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli badanie wg tablicy lp. 2 dało wynik ujemny. Jeżeli badania wg tablicy lp. 2 dały wynik dodatni i liczba niedobrych w próbie jest mniejsza od liczby dyskwalifikującej  $m_2$ , określonej w PN-79/N-03021, tablica 2A-2C, to partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy.

**5.5.3. Ocena łańcucha.** Łańcuch należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, jeżeli partie elementów, z których jest zmontowany, zostały uznane za zgodne z wymaganiami normy.

**5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań.** Dla każdej partii elementów łańcucha, na żądanie zamawiającego, wytwórca powinien wystawić zaświadczenie zawierające co najmniej:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres wytwórni,
- oznaczenie łańcucha,
- numer partii,
- liczbę elementów w partii lub masę netto,
- wyniki badań,
- nazwę elementu łańcucha z numerem rysunku,
- podpis i pieczęć wytwórcy.

## 6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ELEMENTÓW ŁAŃCUCHA UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię elementów łańcucha uznaną za niezgodną z wymaganiami normy, wytwórca może przesortować i po

usunięciu z niej elementów niedobrych przedstawić do powtórnego badania, które jest ostateczne.

Dla partii niezgodnych z wymaganiami wg 3.4, w odniesieniu do płytek łańcucha polerowanych, dopuszcza się poprawienie powierzchni nośnych płytek lub przeznaczenie tych płytek do montażu łańcucha zwykłego wg 2.1, co jest postępowaniem ostatecznym.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Maszyn Spożywczych w Warszawie.

#### 2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/2413-12

- wprowadzono dodatkowe określenia i zastąpiono *obciążenie* zrywające pojęciem *obciążenie wytrzymałościowe łańcucha*,
- wprowadzono dwie odmiany łańcucha,
- zmieniono cechowanie łańcucha,
- zmodyfikowano oznaczenie łańcucha,
- zmieniono warunki opakowania, przechowywania i transportu,
- przeredagowano i uzupełniono rozdział 5. BADANIA,
- uaktualniono normy związane.

#### 3. Normy i dokumenty związane

- PN-78/D-79609 Skrzynki i komplety skrzynkowe o poszyciu z elementów płytkowych o masie zawartości do 150 kg. Wspólne wymagania i badania
- PN-65/H-04006 Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowanie próbek z wyrobów
- PN-78/H-04350 Pomiar twardości metali sposobem Brinella
- PN-67/H-92128 Stal odporna na korozję i żaroodporna. Blachy cienkie
- PN-74/H-93004 Pręty walcowane na gorąco ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej
- PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych
- PN-76/M-04254 Struktura geometryczna powierzchni. Wzorce użytkowe chropowatości powierzchni

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-76/P-50452 Papiery pakowe parafinowane oraz podłoże do parafinowania

BN-76/2413-21 Przenośniki płytkowe. Wymagania i badania

Instrukcja Ogólna nr 1/71 Centralnego Ośrodka Opakowań. Opakowania eksportowe. Czasowe zabezpieczenie wyrobów metalowych przed korozją. Ogólne wytyczne

Instrukcja Ogólna nr 8/70 Centralnego Ośrodka Opakowań. Opakowania eksportowe. Ogólne zasady ładowania i umocowania ładunków przewożonych kolejami i samochodami w komunikacji wewnętrznej i międzynarodowej

#### 4. Normy zagraniczne

ISO 4348-1979 Flat top chains and associated chainwheels for conveyors

DIN 8153 Scharnierbandketten

5. **Orientacyjna masa łańcucha.** Odcinek łańcucha zawierający 26 płytek (około 1 m) wynosi 2,42 kg.

6. **Przykład planu statystycznego badania elementów łańcucha dla kontroli normalnej** — wg tablicy.

7. **Symbol wyrobu wg SWW** — 0789-19.

8. **Autorzy normy** — mgr inż. Jerzy Macek, Ryszard Kenig — Zakład Wytwórczy Maszyn i Urządzeń Przemysłu Spożywczego Spomasz w Olsztynie.

Liczność partii <i>N</i>	Badania pełne											
	Badania niepełne									5) Sprawdzenie chropowatości		
	3) Sprawdzenie głównych wymiarów			4) Sprawdzenie twardości			6) Sprawdzenie montażu			7) Sprawdzenie obciążenia wytrzymałościowego		
	Liczność próbek <i>n</i>	Liczba elementów łańcucha niedobrych w próbce		Liczność próbek <i>n</i>	Liczba elementów łańcucha niedobrych w próbce		Liczność próbek <i>n</i>	Liczba elementów łańcucha niedobrych w próbce		Liczność próbek <i>n</i>	Liczba elementów łańcucha niedobrych w próbce	
		kwalityfikujące partię do przyjęcia <i>m</i> <sub>1</sub>	dyskwalityfikujące partię <i>m</i> <sub>2</sub>		kwalityfikujące partię do przyjęcia <i>m</i> <sub>1</sub>	dyskwalityfikujące partię <i>m</i> <sub>2</sub>		kwalityfikujące partię do przyjęcia <i>m</i> <sub>1</sub>	dyskwalityfikujące partię <i>m</i> <sub>2</sub>		kwalityfikujące partię do przyjęcia <i>m</i> <sub>1</sub>	dyskwalityfikujące partię <i>m</i> <sub>2</sub>
do 50	5	0	1	5	0	1	5	0	1	5	0	1
51 ÷ 90	5	0	1	20	1	2						
91 ÷ 150	5	0	1	20	1	2						
151 ÷ 280	20	1	2	32	2	3						
281 ÷ 500	20	1	2	50	3	4						
501 ÷ 1200	32	2	3	80	5	6						