

MASZyny I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	N O R M A B R A Ń Z O W A	BN-88
	Urządzenia do rozdrabniania tworzyw sztucznych	2357-03
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-78/2357-03
		Grupa katalogowa 0447

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące urządzeń do mechanicznego rozdrabniania odpadów kształtowych tworzyw sztucznych za pomocą noży.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma dotyczy wymagań dotyczących urządzeń do rozdrabniania tworzyw sztucznych pracujących samodzielnie lub w zestawach, np. z separatorami, pakowarką, cyklonem, transporterem, z wyjątkiem wymagań określonych w umowach między stronami.

2. WYMAGANIA

2.1. Materiały. Gatunki materiałów stosowane w urządzeniach do rozdrabniania tworzyw sztucznych - wg PN-75/H-84019 i PN-81/H-84020 w zakresie stali węglowych konstrukcyjnych oraz wg PN-86/H-85023 w zakresie stali narzędziowych stopowych do pracy na zimno.

Materiały stosowane do wykonania najważniejszych części powinny mieć indywidualne zaświadczenia jakości (atesty) wystawione przez dostawców.

Części, których materiały powinny mieć atesty, należy wyszczególnić dla poszczególnych typów urządzeń do rozdrabniania.

2.2. Wykonanie

2.2.1. Dokładność wykonania. Odchyłki graniczne wymiarów nietolerowanych (powierzchni obrabianych) z uwzględnieniem kątów oraz wymiarów ścięć i promieni zaokrągleń krawędzi powinny odpowiadać 12. klasie dokładności lub dokładnemu szeregowi odchyłek zaokrąglonych wg PN-78/M-02139.

Tolerancje kształtu i położenia wymiarów nietolerowanych - wg PN-80/M-02138 szereg 11.

2.2.2. Gwinty połączeń - wg PN-83/M-02113.

Powierzchnie gwintów powinny być gładkie, o pełnym zarysie, bez wgniotów, zadziórów lub zerwań.

Wymiary wyjść i podcięć oraz nadmiary długości gwintów metrycznych i głębokości otworów - wg PN-74/M-82063.

Dokładność wykonania gwintów powinna być w klasie średniodokładnej wg PN-83/M-02113.

2.2.3. Stan powierzchni. Powierzchnie obrabiane powinny być bez uszkodzeń mechanicznych, skrzywień, pośladowań, pęknięć, rozwarstwień, wżerów i śladów korozji.

Zbieżności i pochylenia powierzchni - wg PN-78/M-02042. Podcięcia obróbkowe - wg PN-58/M-02043.

Promienie zaokrągleń przejściowych - wg PN-82/M-02045.

2.2.4. Odlewy z żeliwa sferoidalnego niestopowego - wg PN-76/H-83124. Zalecany gatunek żeliwa sferoidalnego niestopowego Zs 60003 wg PN-86/H-83123.

2.2.5. Obróbka cieplna. Podzespoły spawane, których odkształcenia wskutek wywołania się naprężeń wewnętrznych mogłyby mieć ujemny wpływ na prawidłowość funkcjonowania urządzeń do rozdrabniania, powinny być poddane wyżarzaniu odprężającemu.

Na częściach po obróbce cieplnej są niedopuszczalne pęknięcia, miękkie plamy, przegrzanie, przepalenie i utlenienie wewnętrzne, odwęglenie i odkształcenie.

Twardość elementów ulepszanych cieplnie nie powinna na całej powierzchni elementów różnić się od nominalnej więcej niż $\pm 8\%$, natomiast twardość elementów hartowanych nie powinna się różnić od twardości nominalnej więcej niż $\pm 5\%$.

2.2.6. Złącza spawane. Do spawania należy stosować elektrody lub drut spawalniczy o własnościach mechanicznych nie gorszych od własności łączonych materiałów.

Rowki do spawania gazowego stali niskowęglowych i niskostopowych - wg PN-65/M-69013.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń Chemicznych METALCHEM w Toruniu
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 17 sierpnia 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1989, poz. 4)

Przygotowanie brzegów do spawania łukowego elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych - wg PN-75/M-69014.

Wymagania dotyczące złączy spawanych - wg PN-78/M-69011.

Określenie wad złączy spawanych - wg PN-75/M-69703.

Złącza powinny być równe, prawidłowo wtapiane w materiał łączony, bez wtrąceń żużliwych wewnętrznych i zewnętrznych, pęcherzy, kraterów oraz pęknięć spoiny i materiału łączonego.

Określenie klas złączy spawanych - wg PN-78/M-69011.

Niedopuszczalne są:

- wady przetopu, wycieki większe niż 50% grubości ścianki, lecz nie większe niż 3 mm,

- podtopienia większe niż 10% grubości ścianki, lecz nie większe niż 1 mm.

2.2.7. Podstawa urządzenia do rozdrabniania powinna być konstrukcją sztywną. Rama konstrukcji powinna mieć obrobione powierzchnie bazujące o wymiarach 200 mm x 50 mm dla przyrządów kontrolnych przy ustawianiu urządzenia do rozdrabniania w położeniu poziomym i pionowym.

2.2.8. Wirnik urządzenia do rozdrabniania. Odchyłki równoległości powierzchni gniazd nożowych wirnika nie powinna przekraczać wartości 7 szeregu odchytek - wg PN-80/M-02138.

2.2.9. Noże stałe i ruchome. Stal NC-6 - wg PN-86/H-85023.

Twardość powierzchni noża - HRC 58 ± 2.

Dopuszcza się noże ze stali 45 wg PN-75/H-84019 z ostrzem napawanym elektrodą ENS Co Mo II wg PN-74/M-69436. Twardość powierzchni ostrza noża (napoiny) - HRC 60 ± 4.

Materiał na noże stałe i ruchome powinien mieć atest.

2.2.10. Koła pasowe. Wymiary wieńców kół rowkowych do pasów klinowych - wg PN-66/M-85202.

Parametr chropowatości R_a powierzchni bocznych rowka dla pasów klinowych powinien wynosić:

- 1,25 μm dla kół o średnicy do 120 mm,
- 2,5 μm dla kół o średnicy od 121 do 300 mm,
- 5 μm dla kół o średnicy ponad 300 mm.

2.2.11. Części złączne. Powierzchnie pod klucz śrub i nakrętek stalowych (stanowiących elementy obsługi bieżącej) powinny mieć twardość nie mniejszą niż 36 HRC.

Niedopuszczalne są uszkodzenia łbów śrub i wkrętów oraz powierzchni nakrętek.

Własności mechaniczne śrub do mocowania noży statycznych i ruchomych powinny odpowiadać co najmniej klasie 8.8 wg PN-82/M-82054/03.

2.2.12. Wyposażenie elektryczne - wg BN-75/2360-01 i BN-80/2360-03.

2.2.13. Rodzaje i odmiany wykończenia urządzeń rozdrabniających należy stosować w zależności od warunków użytkowania (eksploatacji), tj. makroklimatu i mikroklimatu - wg PN-68/H-04650.

Zaleca się odmianę wykonania urządzenia do rozdrabniania dla pracy w pomieszczeniach charakteryzujących się sztucznie regulowanymi czynnikami klimatycznymi.

Określenie agresywności korozyjnej środowiska - wg PN-71/H-04651 i PN-84/H-97080/06.

2.3. Montaż

2.3.1. Wymagania ogólne. Do montażu powinny być użyte części sprawdzone przez kontrolę jakości.

Zespoły pochodzące od kooperantów (np. cyklon, wentylator, pakowarka, osprzęt elektryczny i pomiarowy) powinny mieć świadectwo kontroli jakości.

2.3.2. Młyn nożowy (urządzenia do rozdrabniania) wymaga szczególnie starannego montażu.

Wielkość szczeliny pomiędzy nożami statycznymi a nożami wirnika powinna być ustawiana zgodnie z danymi wg tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaje materiałów rozdrabniających	Średnica wirnika urządzenia do rozdrabniania mm	
	od 160 do 399	od 400 do 600
	wielkość szczeliny pomiędzy nożami mm	
Odpady miękkie i półtwarde, np. PE, PVC zmiękczone	0,1±0,3	0,1±0,5
Odpady twarde, np. PS twardy, PVC twardy	0,3±0,5	0,3±1

Urządzenie do rozdrabniania powinno mieć świadectwo (atest) z wyważania wirnika wraz z elementami przynależnymi.

2.3.3. Przekładnia pasowa z pasami klinowymi powinna być obliczona wg PN-67/M-85203.

Pasy klinowe - wg PN-86/M-85200/06 i PN-86/M-85200/08.

Dopuszczalne przesunięcie osi rowków współpracujących kół pasowych nie większe niż 2 mm na 1 m długości osi wałków. Największe dopuszczalne różnice długości pasów w komplecie nie powinny być większe niż 0,25% nominalnej długości.

Odchyłki równoległości osi wałków kół pasowych oraz bicia poprzeczne i wzdłużne kół pasowych nie powinny przekraczać wartości odchytek wg PN-80/M-02138 szeregu 7.

2.3.4. Montaż wyposażenia elektrycznego - wg BN-75/2360-01.

2.3.5. Połączenia śrubowe powinny być zabezpieczone przed odkręceniem.

Na widocznych powierzchniach urządzenia rozdrabniającego, wysokość śruby nad nakrętką nie powinna być większa niż $\frac{1}{2}$ średnicy śruby.

Dokręcanie śrub ustalających położenie noży stałych i ruchomych powinno być wykonane kluczem dynamometrycznym o momencie określonym dla każdego typu urządzenia rozdrabniającego.

2.4. Wykończenie

2.4.1. Powierzchnie nie podlegające malowaniu (rękojeście, elementy regulacyjne, pokryvky łożysk, śruby, nakrętki, podkładki i zawlecзки) należy zabezpieczyć przed korozją powłoką fosforanową Fe/Fg czarną - wg PN-81/H-97016.

2.4.2. Przygotowanie powierzchni do malowania. Powierzchnie, podlegające malowaniu powinny być przygotowane wg PN-70/H-97051, a ocena ich przygotowania do malowania powinna być przeprowadzona wg PN-70M-97052.

2.4.3. Dobór materiałów i pokryć malarskich. Materiały (zestawy malarskie) z uwzględnieniem właściwego spoiwa należy dobierać w zależności od narażeń w czasie eksploatacji wg PN-71/H-04653.

2.4.4. Wygląd pokrycia lakierowego. Pokrycia lakierowe powinny spełniać co najmniej 3 klasę staranności wykonania dla typu pokrycia III wg PN-79/H-97070.

2.5. Wymagania bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy.

Urządzenie do rozdrabniania powinno:

a) zapewnić bezpieczeństwo personelu obsługującego zgodnie z wymaganiami wg PN-83/Z-08200,

b) spełniać wymagania w zakresie osłon mechanicznych maszyn wg PN-83/Z-82001;

c) mieć zabezpieczenie przed przeciążeniem urządzenia do rozdrabniania,

d) mieć elementy do unieruchomienia koła pasowego oraz górnej odchylnej części młyna nożowego podczas demontażu, ustawiania i montażu noży stałych i ruchomych na wirniku,

e) mieć lej zasypowy uniemożliwiający dostanie się rąk osoby obsługującej w obszar noży rozdrabniających.

2.6. Hałas. Poziom dźwięku przy pracy pod obciążeniem nie powinien być większy niż 85 dB (A) w strefie obsługi urządzenia do rozdrabniania wg PN-84/N-01307.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu, należy urządzenie do rozdrabniania wyposażyć w obudowę dźwiękochłonną lub strefę obsługi izolować ścianką dźwiękochłonną (ekranem).

2.7. Tabliczki informacyjne. Symbole na tabliczkach - wg BN-75/2360-02/00.

Wielkość tabliczek - wg BN-76/2360-02/08.

2.8. Próba ruchowa urządzenia do rozdrabniania bez obciążenia.

Urządzenie do rozdrabniania po kompletnym zmontowaniu powinno pracować co najmniej 8 h.

Podczas biegu luzem należy sprawdzać:

a) prawidłowość działania zespołów i części, w tym:

- zespołu rozdrabniającego,

- zespołu napędowego,

b) wymagania wg BN-75/2360-01 p. 4.3.3.1 (w tym pobierany prąd przez silnik),

c) temperaturę obudów łożyskowych $t \leq 40^{\circ}\text{C}$,

d) szczelność instalacji chłodzenia.

2.9. Próba ruchowa urządzenia do rozdrabniania pod obciążeniem.

Pod obciążeniem urządzenie do rozdrabniania powinno pracować od 8 do 24 h.

W czasie pracy urządzenia do rozdrabniania należy sprawdzić:

a) prawidłowość działania wszystkich mechanizmów, ze szczególnym uwzględnieniem:

- zespołu rozdrabniającego,

- zespołu napędowego,

- zespołu odpylającego,

- zespołu pakującego,

b) prawidłowość rozruchu,

c) wyposażenie elektryczne wg BN-75/2360-01 p. 4.3.3.2 (pobieranie prądu przez silnik),

d) temperaturę grzania łożysk tocznych,

e) poziom hałasu (przy rozdrabnianiu, szczególnie PEW).

2.10. Cechowanie. Urządzenie do rozdrabniania powinno mieć tabliczkę znamionową (trwale zamocowaną) zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i znak wytwórcy,

- oznaczenie urządzenia do rozdrabniania,

- numer fabryczny,

- rok produkcji,

- masę w kg,

- napis Made in Poland dla maszyn przeznaczonych na eksport.

2.11. Dostawa powinna obejmować:

a) urządzenie do rozdrabniania zmontowane zgodnie ze specyfikacją wysyłkową,

b) części zamienne zgodnie z umową,

c) komplet części zapasowych, zabezpieczających urządzenie do rozdrabniania na okres gwarancji,

d) dokumentację techniczno-ruchową,

e) dokumentację techniczno-ruchową zespołów (pochodzących od kooperantów) występujących w urządzeniu do rozdrabniania,

f) zaświadczenie wytwórcy o jakości urządzenia do rozdrabniania.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Przed pakowaniem powierzchni urządzenia do rozdrabniania (nie zabezpieczone przed korozją) należy zakonserwować smarem ochronnym Antykor wg PN-73/C-96079.

Prześciowe zakonserwowanie powinno umożliwiać usunięcie smaru bez demontażu.

Zależnie od wielkości urządzenia do rozdrabniania, należy pakować go w całości lub w zespołach montażowych.

Pakowanie do przewozu jest uzależnione od rodzaju transportu i warunków makro i mikroklimatycznych.

Skrzynki zbijane z tarcicy, przeznaczone do transportu części lub zespołów urządzenia do rozdrabniania, jednorazowego lub wielokrotnego użycia o masie zawartości do 150 kg - wg PN-72/D-79601.

Skrzynki ze sklejki i twardej płyty pilśniowej, przeznaczone do pakowania części lub zespołów urządzenia do rozdrabniania o masie zawartości do 150 kg - wg PN-78/D-79609.

Skrzynki drewniane lub klatki przeznaczone do pakowania urządzenia do rozdrabniania o masie zawartości od 151 do 1000 kg - wg PN-73/D-79604 lub PN-87/D-79607, powyżej 1000 kg - wg PN-86/D-79606 lub PN-86/D-79630.

Do opakowania należy dołączyć zabezpieczoną przed zamknięciem specyfikację przesyłkową, zaświadczenie o jakości, kartę gwarancyjną oraz wyszczególnioną dokumentację techniczną.

Znakowanie opakowań - wg PN-85/O-79252.

Znakowanie na opakowaniach transportowych powinno być wykonane trwale i obejmować co najmniej następujące dane:

- nazwę i znak wytwórni,
- masę brutto i netto,
- liczbę warstw składowania,
- liczbę warstw ładowania.

3.2. Przechowywanie. Urządzenie do rozdrabniania powinno być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze otoczenia powyżej $5 \pm 40^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 75%.

Podczas przechowywania składować należy:

- urządzenie do rozdrabniania w całości w 1 warstwie,
- skrzynki z zespołami lub częściami do 150 kg w 2 warstwach,
- skrzynki od 151 do 1000 kg w 1 warstwie.

Konserwacja urządzenia do rozdrabniania powinna zapewnić ochronę czasową powierzchni na okres nie krótszy niż 6 miesięcy.

W przypadku długotrwałego przechowywania użytkownik jest obowiązany wykonać ponowną konserwację.

3.3. Transport. Urządzenia do rozdrabniania w opakowaniach transportowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z przepisami transportowymi¹⁾.

Środki transportu powinny zabezpieczać ładunek przed wpływami atmosferycznymi (opadami).

Ustawienie urządzenia do rozdrabniania w opakowaniach na środku transportującym, transportowanie i zdejmowanie powinno być tak wykonane, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

Do środka transportowego należy ładować:

- urządzenie do rozdrabniania w całości w 1 warstwie,
- skrzynki z zespołami lub częściami w 2 warstwach,
- skrzynki od 151 do 1000 kg w 1 warstwie.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań - wg tabl. 2.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

Tablica 2

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	Sprawdzenie materiałów	+	+	2.1	4.4.1
2	Sprawdzenie wykonania części i zespołów	+	+	2.2	4.4.2
3	Oględziny zewnętrzne	+	+	2.4; 2.7; 2.10; 2.11	4.4.3
4	Sprawdzenie montażu	+	+	2.3	4.4.4
5	Próba ruchowa bez obciążenia	+	+	2.8	4.4.5
6	Próba ruchowa pod obciążeniem	+	-	2.9	4.4.6
7	Sprawdzenie wymagań bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy	+	+	2.5	4.4.7
8	Sprawdzenie poziomu dźwięku	+	-	2.6	4.4.8

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

Badania pełne mają na celu sprawdzenie i ocenę urządzenia do rozdrabniania pod względem konstrukcji, jakości zastosowanych materiałów, wykonania oraz właściwości eksploatacyjnych.

Badania pełne należy stosować do oceny nowych konstrukcji lub w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych, materiałowych i technologicznych oraz okresowej kontroli produkcji bieżącej.

Badania niepełne należy stosować do oceny urządzenia do rozdrabniania pod względem jakości zastosowanych materiałów i wykonania. Badania niepełne należy stosować przy bieżącej kontroli produkcji.

4.2. Zakres badań może być uzupełniony dodatkowymi badaniami wchodzącymi zarówno w zakres badań pełnych jak i niepełnych.

Badania pełne urządzenia do rozdrabniania należy wykonywać na stanowisku próbnym u wytwórcy, w obecności przedstawiciela użytkownika lub u użytkownika.

Badania niepełne urządzenia do rozdrabniania należy wykonywać na stanowisku próbnym u wytwórcy w obecności przedstawiciela użytkownika.

4.3. Organizacja i przygotowanie do badań. Organizacja badań należy do obowiązków wytwórcy.

Przed przystąpieniem do badań, wytwórca powinien zapewnić:

- przygotowanie stanowiska do badań,
- przydzielenie wykwalifikowanej obsługi,
- przygotowanie dokumentacji technicznej, norm i dokumentów związanych,
- wyposażenie stanowiska badań w niezbędne narzędzia i przyrządy pomiarowe.

Do przeprowadzenia badań urządzenie do rozdrabniania powinno być kompletne, zmontowane i przygotowane do eksploatacji.

Za zgodą użytkownika badania urządzenia do rozdrabniania przeprowadza wyłącznie kontrola jakości (wytwórcy).

4.4. Opis badań

4.4.1. Sprawdzenie materiałów polega na sprawdzeniu zgodności stosowanych materiałów z zaświadczeniami jakości (atestami) wystawionymi przez dostawców.

4.4.2. Sprawdzenie wykonania części i zespołów polega na skontrolowaniu zaświadczeń z kontroli międzyoperacyjnej.

Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać przymiarami liniowymi lub sprawdzianami.

Sprawdzenie zespołów lub podzespołów należy przeprowadzać przez pomiar i sprawdzenie pracy w ruchu próbnym oraz przez skontrolowanie zaświadczeń producentów.

4.4.3. Ogledziny zewnętrzne należy przeprowadzać wzrokowo bez zastosowania pomiarowych przyrządów w czasie wykonywania części, montażu oraz badań urządzenia do rozdrabniania.

Ogledzinom zewnętrznym podlegają wszystkie części, zespoły oraz kompletne urządzenia do rozdrabniania.

4.4.4. Sprawdzenie montażu

4.4.4.1. Sprawdzenie montażu przekładni pasowej polega na pomiarze za pomocą narzędzi pomiarowych wzajemnego przesunięcia osi rowków pasków klinowych współpracujących kół oraz równoległości wałów, bicia poprzecznego i wzdłużnego kół pasowych.

4.4.4.2. Sprawdzenie montażu młyna nożowego polega na pomiarze szczeliny pomiędzy nożami stałymi a nożami wirnika urządzenia do rozdrabniania.

4.4.4.3. Sprawdzenie montażu instalacji elektrycznej - wg BN-75/2360-01.

4.4.4.4. Sprawdzenie połączeń gwintowych polega na sprawdzeniu kluczem dynamometrycznym momentu dokręcenia śrub i nakrętek mocujących noże stałe i ruchome.

4.4.5. Próba ruchowa bez obciążenia polega na stwierdzeniu prawidłowości działania urządzenia do rozdrabniania podczas biegu luzem.

4.4.6. Próba ruchowa pod obciążeniem polega na stwierdzeniu prawidłowości działania urządzenia do rozdrabniania podczas pracy użytecznej.

4.4.7. Sprawdzenie wymagań bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy polega na stwierdzeniu:

- zabezpieczeń osłonami elementów ruchomych urządzenia do rozdrabniania,
- właściwego rozmieszczenia elementów sterowania ręcznego znajdujących się na pulpitych, w celu zapewnienia w maksymalnym stopniu zasady wygodnego postępowania się nimi,
- blokad koła pasowego i górnej części młyna nożowego,
- zabezpieczeń przed przeciążeniem urządzenia do rozdrabniania.

4.4.8. Sprawdzenie poziomu dźwięku - wg PN-81/N-01306.

4.5. Ocena wyników badań. Urządzenie do rozdrabniania należy uznać za zgodne z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania podane w rozdz. 4 dają wynik dodatni.

4.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Dla każdego urządzenia do rozdrabniania wytwórca powinien wystawić zaświadczenie, zawierające co najmniej następujące dane:

- a) nazwę i adres wytwórcy,
- b) nazwę i oznaczenie urządzenia do rozdrabniania,
- c) numer fabryczny i rok budowy,
- d) zakres i wyniki badań,
- e) datę i podpis przedstawiciela wytwórcy.

5. POSTĘPOWANIE Z URZĄDZENIEM DO ROZDRABNIANIA UZNANYM ZA NIEZGODNY Z WYMAGANIAMI NORMY

W przypadku negatywnego wyniku któregośkolwiek z badań, stwierdzone wady należy usunąć i urządzenie do rozdrabniania przedstawić do ponownego badania.

Zakres badań powtórnych powinien obejmować tylko te badania, które na skutek usunięcia wad mogą dać wyniki odmienne niż poprzednie.

Wyniki badań powtórnych są ostateczne.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń Chemicznych METALCHEM - Toruń.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-78/2357-03

- a) uaktualniono i rozszerzono wymagania szczegółowe dla całego typoszeregu urządzeń do rozdrabniania,
- b) uaktualniono i rozszerzono rozdziały dotyczące pakowania, przechowywania i transportu oraz dotyczące badań urządzeń do rozdrabniania.

3. Normy związane

- | | |
|--|---|
| PN-73/C-96079 Przetwory naftowe. Smary ochronne Antykor | PN-76/H-83124 Żeliwo sferoidalne. Badania. Odlewanie i pobieranie próbek |
| PN-72/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy, zbijane. Wspólne wymagania | PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| PN-73/D-79604 Skrzynie drewniane o masie zawartości od 151 do 1000 kg. Wspólne wymagania i badania | PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| PN-86/D-79606 Skrzynie i komplety skrzyniowe drewniane o masie zawartości od 1001 do 20 000 kg. Wspólne wymagania i badania | PN-86/H-85023 Stal narzędziowa stopowa do pracy na zimno. Gatunki |
| PN-87/D-79607 Klatki i komplety klatkowe drewniane o masie zawartości do 1000 kg. Wspólne wymagania i badania | PN-81/H-97016 Ochrona przed korozją. Powłoki fosforanowe |
| PN-78/D-79609 Skrzynki i komplety skrzynkowe o pozycji z elementów płytowych o masie zawartości do 150 kg. Wspólne wymagania i badania | PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| PN-86/D-79630 Klatki i komplety klatkowe o masie zawartości powyżej 1000 kg. Wspólne wymagania i badania | PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania |
| PN-68/H-04650 Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych | PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakirowe. Wytyczne ogólne |
| PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk | PN-84/H-97080/06 Ochrona czasowa. Warunki środowiskowe ekspozycji |
| PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi | PN-78/M-02042 Kąty i zbieżności normalne |
| PN-86/H-83123 Żeliwo sferoidalne niestopowe. Gatunki | PN-58 M-02043 Podcięcia obróbkowe |
| | PN-82/M-02045 Promienie normalne |
| | PN-83/M-02113 Gwinty metryczne. Tolerancje |
| | PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości |
| | PN-78/M-02139 Odchylki wymiarów nietolerowanych |
| | PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania |
| | PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania |
| | PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania |
| | PN-74/M-69436 Elektrody stalowe do napawiania |
| | PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia |

- PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
- PN-74/M-82063 Gwinty metryczne. Wymiary wyjść i podcięć oraz nadmiary długości gwintów i głębokości otworów
- PN-86/M-85200/06 Pasy klinowe. Pasy normalnoprofilowe. Wymiary
- PN-86/M-85200/08 Pasy klinowe. Pasy normalnoprofilowe. Wymagania
- PN-66/M-85202 Koła rowkowe do pasów klinowych. Wymiary wieńców kół
- PN-67/M-85203 Przekładnie pasowe z pasami klinowymi. Zasady obliczania
- PN-81/N-01306 Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne
- 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-83/Z-08200 Ochrona pracy. Maszyny i urządzenia produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
- PN-83/Z-82001 Ochrona pracy. Osłony mechaniczne maszyn i urządzeń. Ogólne wymagania
- BN-75/2360-01 Maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych i mieszanek gumowych. Wyposażenie elektryczne. Ogólne wymagania i badania
- BN-75/2360-02/00 Maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych i mieszanek gumowych. Symbole graficzne na tabliczkach
- BN-76/2360-02/08 Maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych i mieszanek gumowych. Tabliczki do symboli graficznych
- BN-80/2360-03 Wyposażenie elektryczne maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych i mieszanek gumowych. Sterownice. Wymagania i badania
- Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo Przewozowe (Dz. U. nr 53, poz. 272 z 1984 r.)
- Regulamin Przedsiębiorstwa PKP o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK nr 9, poz. 68 z 1985 r.)
- Przepisy o ładowaniu wagonów towarowych. Załącznik II do umowy o wzajemnym użytkowaniu wagonów towarowych w komunikacji międzynarodowej (RIV). (Dz. TiZK nr 15, poz. 119 z 1981 r.) wraz z późniejszymi zmianami
- 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.)
4. Symbol wg SWW - 0752-19.
5. Autor projektu normy - inż. Stanisław Wierzbowski, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń Chemicznych METALCHEM - Toruń.