

ARMATURA	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Armatura przemysłowa Tolerancje, pasowania i chropowatości powierzchni Wytyczne	5221-07
		Zamiast BN-68/5221-07
		Grupa katalogowa IV 18

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wytyczne doboru tolerancji wymiarowych i pasowań elementów kojarzonych oraz chropowatości powierzchni stosowane w budowie armatury przemysłowej.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Norma dotyczy elementów i powierzchni ze sobą współpracujących /kojarzonych/. W zakresie chropowatości powierzchni norma dotyczy również niektórych powierzchni niekojarzonych ważniejszych elementów armatury.

2. CHROPOWATOŚCI POWIERZCHNI

2.1. Określenia, klasyfikacja, oznaczenia - zgodnie z PN-73/M-04250, PN-73/M-04251, PN-74/M 01146.

2.2. Chropowatość powierzchni wg tabl. 1.

Tablica 1

Zalecane wartości liczbowe parametru chropowatości R_a wg PN-73/M-04251	Zastosowanie
80	- powierzchnie kołnierzy kadłubów i kołnierzy pokryw pod nakrętki - powierzchnie po usunięciu nadlewów
40	- surowe powierzchnie odlewów z żelaza i metali nieżelaznych
20	- cylindryczne powierzchnie kołnierzy - powierzchnie kadłubów i pokryw pod uszczelki miękkie - powierzchnie otworów pod śruby - powierzchnie zakończenia śrub, stożków podcięć pod gwinty - niewspółpracujące powierzchnie elementów armatury - powierzchnie końcówek do spawania - powierzchnie przewodnic współpracujące z klinem

cd tabl. 1

Zalecane wartości liczbowe parametru chropowatości R_a wg PN-73/M-04251	Zastosowanie
10	- powierzchnie gniazda pod pierścieni uszczelniający w kadłubie żeliwnym - współpracujące powierzchnie uszczelniające połączenie kadłub-pokrywa w armaturze na ciśnienie poniżej 40 kG/cm ²
5	- współpracujące powierzchnie uszczelniające połączenie kadłub-pokrywa w armaturze na ciśnienie \leq 40 kG/cm ² - powierzchnie otworów pod kołki - powierzchnie gwintów trapezowych w armaturze na ciśnienie $<$ 40 kG/cm ² - powierzchnie gwintów metrycznych zwykłych - powierzchnie współpracujące pierścieni - powierzchnie czołowe tulejek dławnicowych - cylindryczne powierzchnie wewnętrzne dławików i komór dławnicowych - powierzchnie nakrętek specjalnych - powierzchnie cylindryczne sworzni - powierzchnie kadłubów i pokryw pod uszczelki twarde - powierzchnie uszczelniające tylnego zamknięcia w armaturze na ciśnienie \leq 40 kG/cm ²
2,5	- powierzchnie obsady łożysk tocznych - powierzchnie gwintów trapezowych w armaturze na ciśnienie \geq 40 kG/cm ² - powierzchnie gwintów metrycznych drobnozwojnych - powierzchnie uszczelniającego tylnego zamknięcia w armaturze na ciśnienie $>$ 40 kG/cm ²

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Armatury Przemysłowej w Kielcach
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych dnia 7 października 1976 r.
jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1 stycznia 1977 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 25/1976 poz 106)

cd. tabl. 1

Zalecane wartości liczbowe parametru chropowatości R_a wg PN-73/M-04251	Zastosowanie
2,5	<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnie cylindryczne prowadzące trzpień w dolnej części pokrywy /bez wkładek dławnicowych/ - powierzchnie cylindryczne prowadzące grzyb w zaworach zwrotnych¹ - powierzchnie uszczelniające siedliska kadłuba pod grzyb z uszczelnieniem gumowym
1,25	<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnie cylindryczne czopa kurka w uszczelnieniu dławnicowym - powierzchnie niedocierane i niepolerowane profilu grzyba zaworów redukcyjnych
0,63	<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnie cylindryczne trzpieni w uszczelnieniu dławnicowym w armaturze nisko i średnio ciśnieniowej /do p_{nom} 160 kG/cm²/ - powierzchnie prowadzące grzyba zaworu redukcyjnego
0,32	<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnie uszczelniające siedlisk armatury na ciśnienie < 40 kG/cm² ogólnego przeznaczenia

cd. tabl. 1

Zalecane wartości liczbowe parametru chropowatości R_a wg PN-73/M-04251	Zastosowanie
0,32	<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnie uszczelniające stożkowe czopa kurka - powierzchnie polerowane profilu grzyba zaworów redukcyjnych i regulujących
0,16	<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnie uszczelniające siedlisk zaworów i zaśuw na ciśnienie ≥ 40 kG/cm² - powierzchnie cylindryczne trzpieni w uszczelnieniu dławnicowym w armaturze na ciśnienie powyżej 160 kG/cm²

2.3. Przykłady zastosowania zalecanych wartości liczbowych parametru chropowatości R_a - wg załącznika 1.

2.4. Chropowatość powierzchni elementów nie określonych w normie powinna być zgodna z postanowieniami odpowiednich norm przedmiotowych lub dokumentacją konstrukcyjną.

3. TOLERANCJE I PASOWANIA

3.1. Pojęcie podstawowe, zasady budowy tolerancji i pasowań - zgodnie z PN-77/M-02101, PN-77/M-02102, PN-77/M-02103, PN-77/M-02104.

3.2. Pasowanie - wg tabl. 2 i załącznika 2.

Tablica 2

Nazwy pasowań	Zasada stałego otworu			Zastosowanie	
	H7	H8	H11		
Ruchowe	Przestronne luźne		H11/b11	- pasowanie złączy do spawania w armaturze kuto-spawanej	
	Obrotowe bardzo luźne		H8/d9	- centrowanie połączenia kołnierzonego przekładni napędowych z armaturą lub kolumną	
				H11/d11	<ul style="list-style-type: none"> - osadzanie pokryw w kadłubach na wpust - wypust - pasowanie dławków w komorze dławnicowej - pasowanie wkładek z komorą dławnicową - pasowanie pokryw samuszczelniających z kadłubem i pierścieniem dociskowym - prowadzenie grzybów zaworów zwrotnych na trzpieniu - pasowanie obrotowych tulei pokryw
			H8/e8		- pasowanie przewodnic zawieradeł armatury specjalnej zaporowej i zwrotnej
	Obrotowe /zwykle/		H8/f9	- pasowanie tulejek obrotowych w armaturze przemysłowej do pracy w temperaturze poniżej 120°C	
Suwliwe		H8/h8		<ul style="list-style-type: none"> - osadzanie kótek ręcznych - łączenie klap na czopie - osadzanie dolnych pokryw w zaworach redukcyjnych dwusiedliskowych 	
			H11/h11	<ul style="list-style-type: none"> - osadzanie mufowych przekładni napędowych na pokrywach armatury - osadzanie pierścieni uszczelniających w gniazdach klinów armatury żeliwnej 	

cd. tabl. 2

Nazwy pasowań		Zasada stałego otworu			Zastosowanie
		H7	H8	H11	
Ruchowe	Suwliwe			H11/h11	- pasowanie uszczelnień labiryntowych w zaworach bezpieczeństwa - łączenie dźwigni ze sworzniami
	Mieszane	Przylgowe	H7/j6		
			H8/j7		- osadzanie łożysk wzdłużnych - wymiary wzdłużne elementów współpracujących
Lekko wciskane		H7/k6			- osadzanie łożysk poprzecznych kulkowych
			H8/k7		- osadzanie łożysk poprzecznych kulkowych
Mocno wciskane		H7/n6			- osadzenie tulejek w grzybach zaworów zwrotnych na ciśnienie do 40 kG/cm ²
			H8/n7		- osadzanie kołków ustalających
Właczane	Bardzo lekko właczane	H7/p6			- osadzanie tulejki w grzybie zaworu zwrotnego
	Właczane /zwykłe/	H7/s7			- osadzanie pierścieni uszczelniających w gniazdach kadłubów zaworów i zasuw armatury żeliwnej na ciśnienie nominalne do 16 kG/cm ²
			H8/s7		- osadzanie tulejek w armaturze pracującej w temperaturze powyżej 510°C

3.3. Tolerancje długości budowy armatury, równoległości i prostopadłości powierzchni uszczelniających kołnierzy oraz odchyłki osi gwintu powinny być zgodne z PN-74/M-74001.

3.4. Tolerancje wymiarowe odkuwek stalowych oraz odlewów z żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych powinny być

zgodne z PN-72/H-83104, PN-72/H-83154, PN-76/H-83205, PN-74/H-83207, PN-74/H-94301.

3.5. Tolerancje wymiarowe elementów armatury

- dławiki odlewane - wg BN-75/5211-02,
- wkładki komór dławnicowych - wg BN-73/5221-04,
- dławiki kute - wg BN-73/5221-05,
- tulejki dławnicowe - wg BN-73/5221-06.

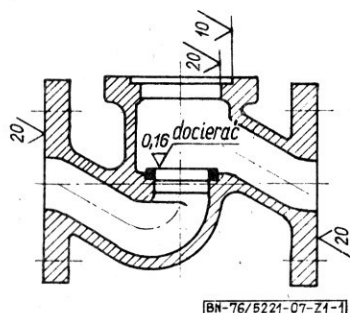
K O N I E C

Informacje dodatkowe

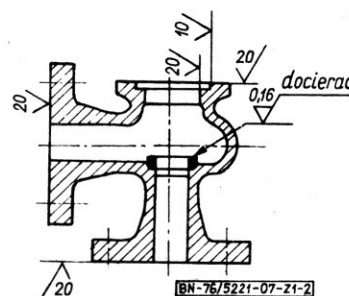
ZAŁĄCZNIK 1

PRZYKŁADY STOSOWANIA CHROPOWATOŚCI POWIERZCHNI

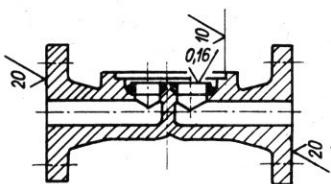
a/ Kadłuby



Rys. Z1-1

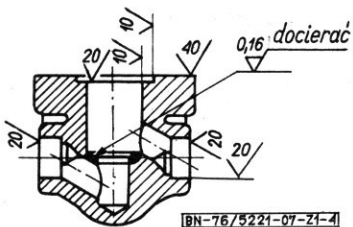


Rys. Z1-2



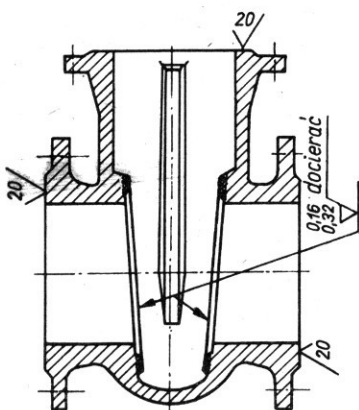
BN-76/5221-07-Z1-3

Rys. Z1-3



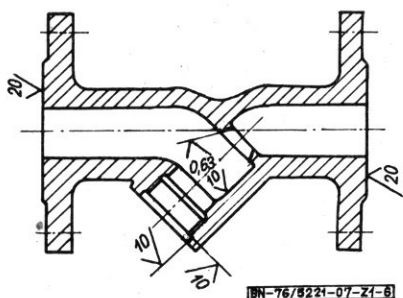
BN-76/5221-07-Z1-4

Rys. Z1-4



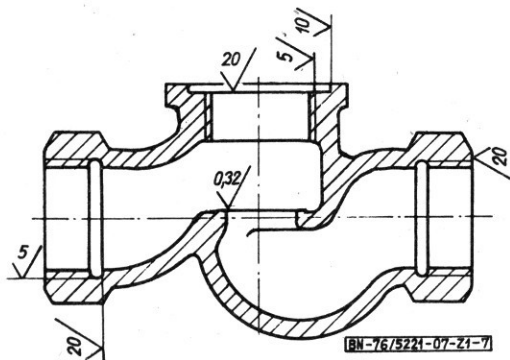
BN-76/5221-07-Z1-5

Rys. Z1-5



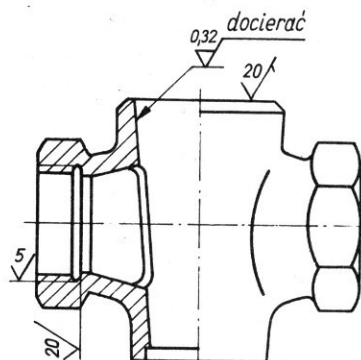
BN-76/5221-07-Z1-6

Rys. Z1-6



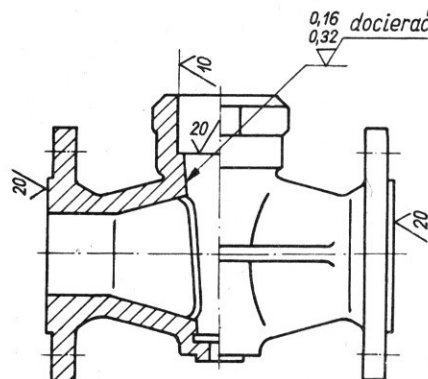
BN-76/5221-07-Z1-7

Rys. Z1-7



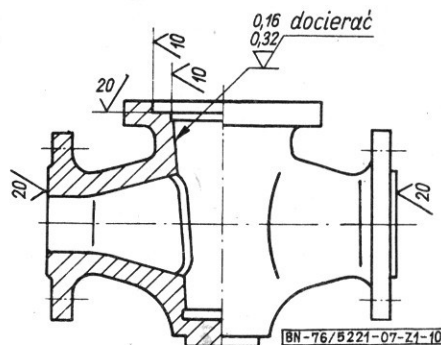
BN-76/5221-07-Z1-8

Rys. Z1-8



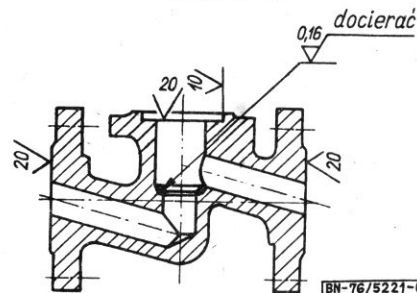
BN-76/5221-07-Z1-9

Rys. Z1-9



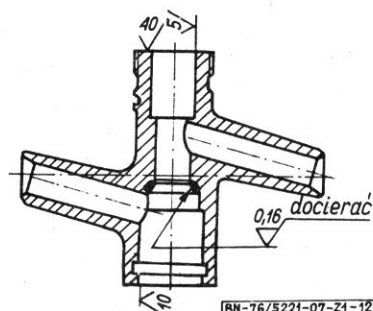
BN-76/5221-07-Z1-10

Rys. Z1-10



BN-76/5221-07-Z1-11

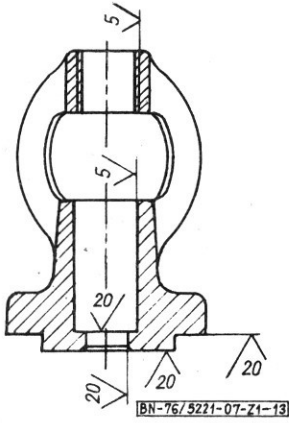
Rys. Z1-11



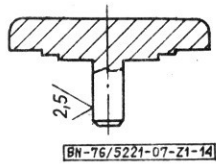
BN-76/5221-07-Z1-12

Rys. Z1-12

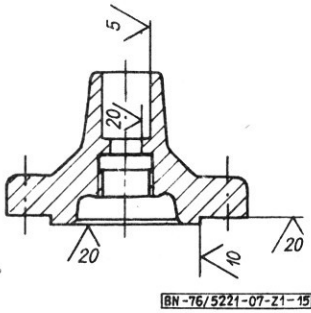
b/ Pokrywy



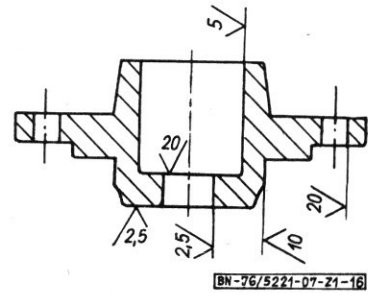
Rys. Z1-13



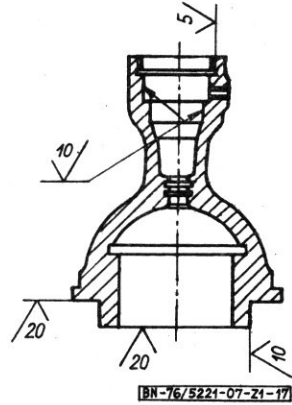
Rys. Z1-14



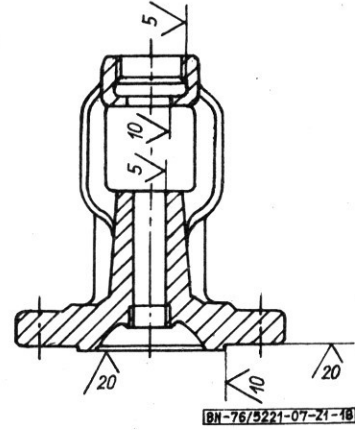
Rys. Z1-15



Rys. Z1-16

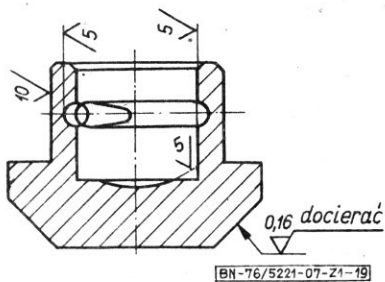


Rys. Z1-17

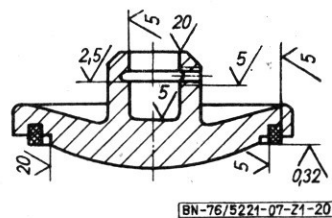


Rys. Z1-18

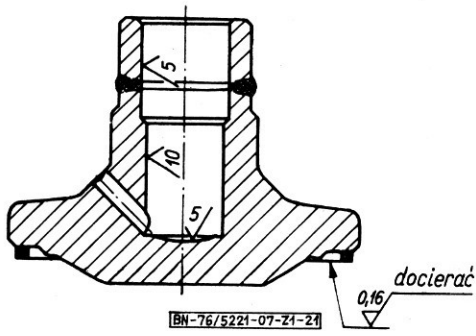
c/ Grzyby



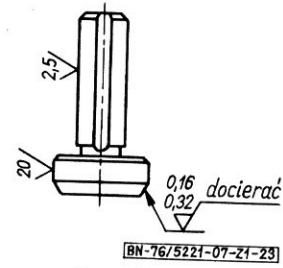
Rys. Z1-19



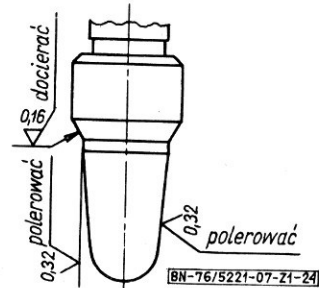
Rys. Z1-20



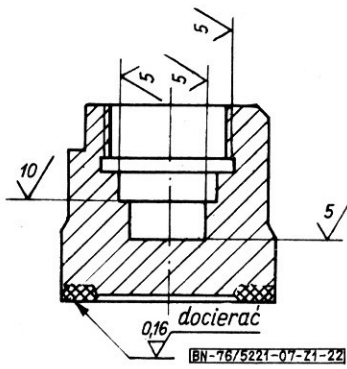
Rys. Z1-21



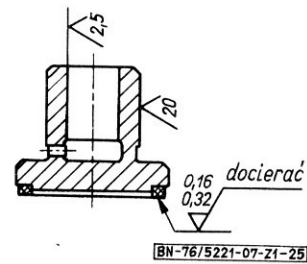
Rys. Z1-23



Rys. Z1-24

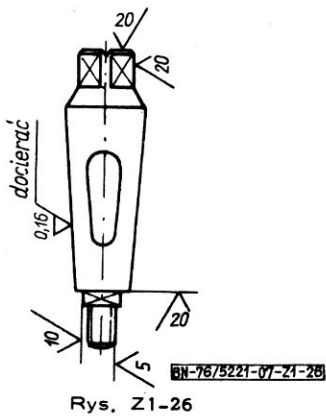


Rys. Z1-22

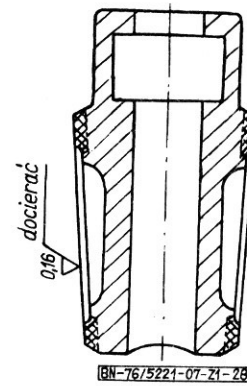


Rys. Z1-25

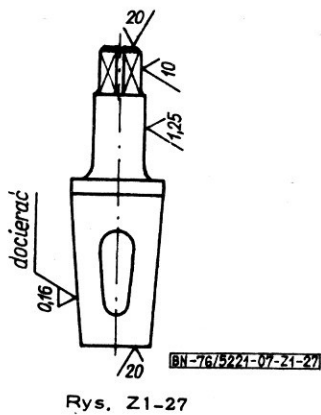
d/ Czopy, kliny, grzyby



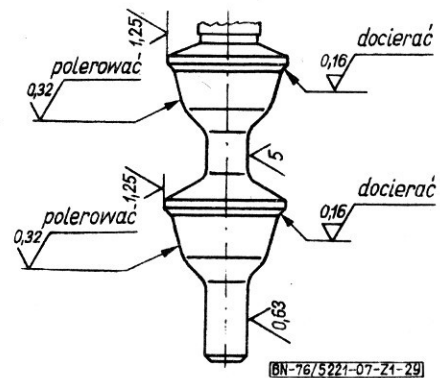
Rys. Z1-26



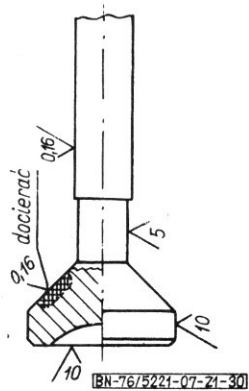
Rys. Z1-28



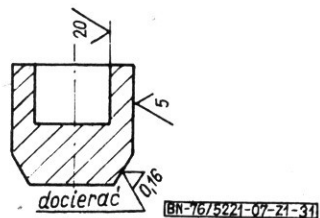
Rys. Z1-27



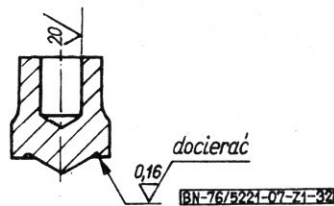
Rys. Z1-29



Rys. Z1-30

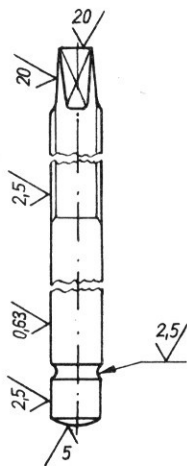


Rys. Z1-31

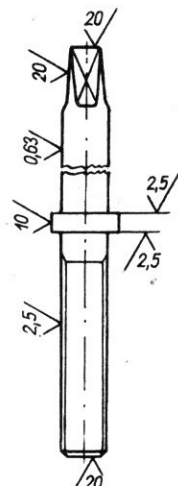


Rys. Z1-32

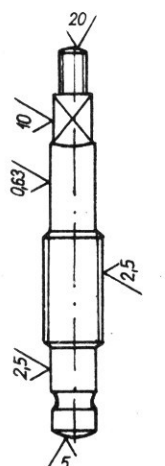
e/ Trzpienie



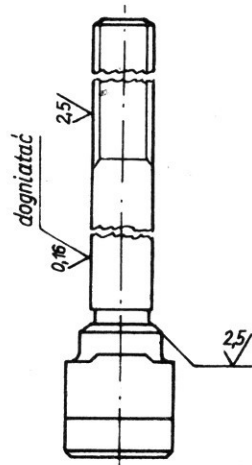
Rys. Z1-33



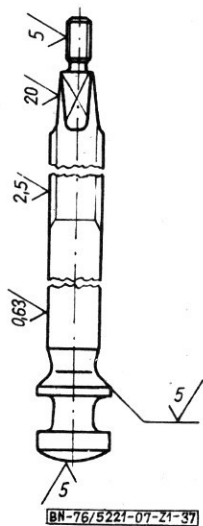
Rys. Z1-35



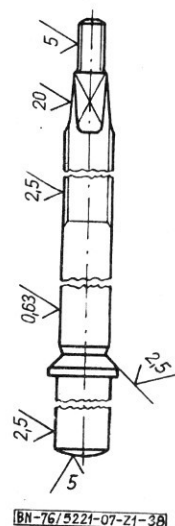
Rys. Z1-34



Rys. Z1-36

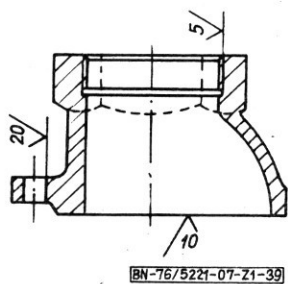


Rys. Z1-37

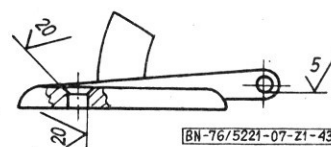


Rys. Z1-38

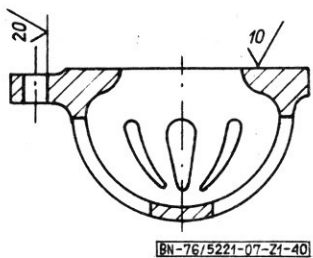
e/ Elementy różne



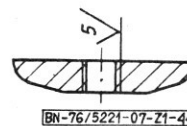
Rys. Z1-39



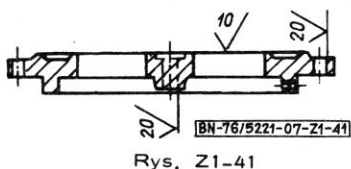
Rys. Z1-43



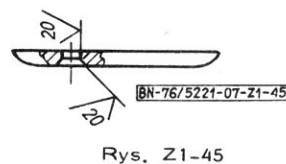
Rys. Z1-40



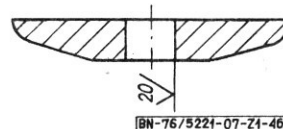
Rys. Z1-44



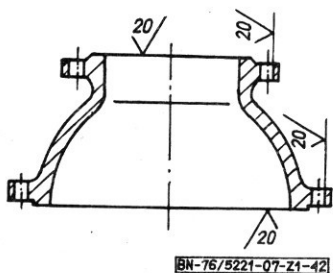
Rys. Z1-41



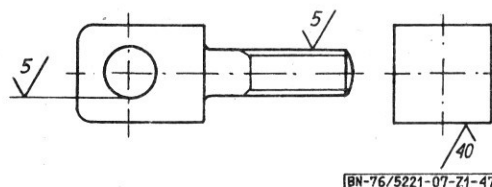
Rys. Z1-45



Rys. Z1-46

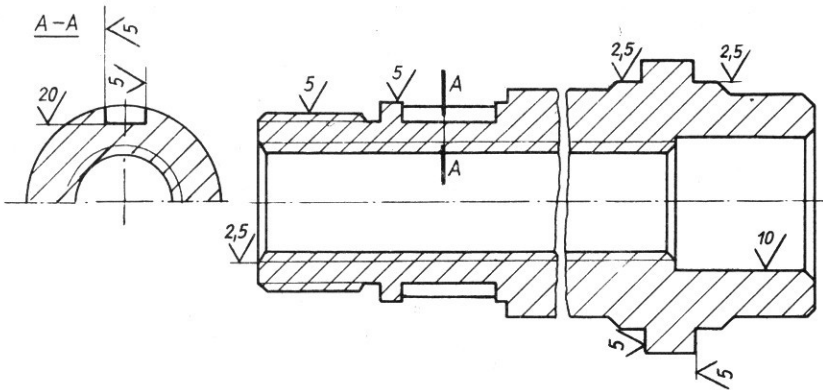


Rys. Z1-42



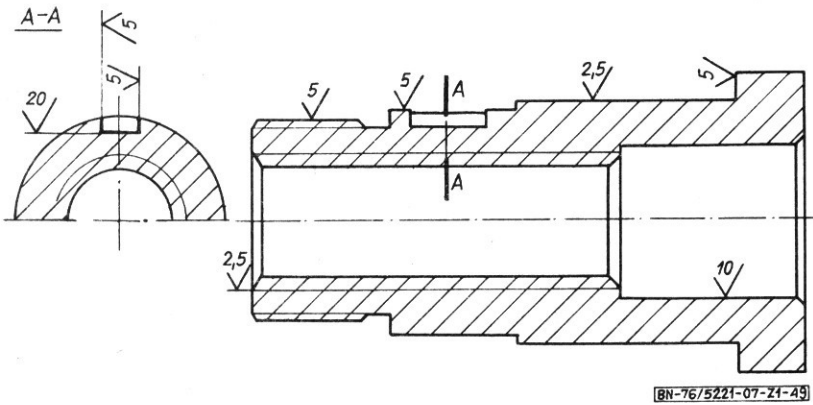
Rys. Z1-47

g/ Tuleje



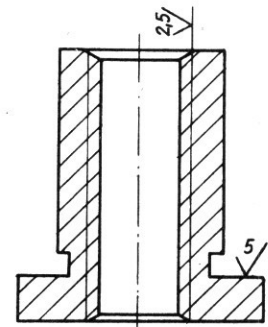
Rys. Z1-48 /

BN-76/5221-07-Z1-48



Rys. Z1-49

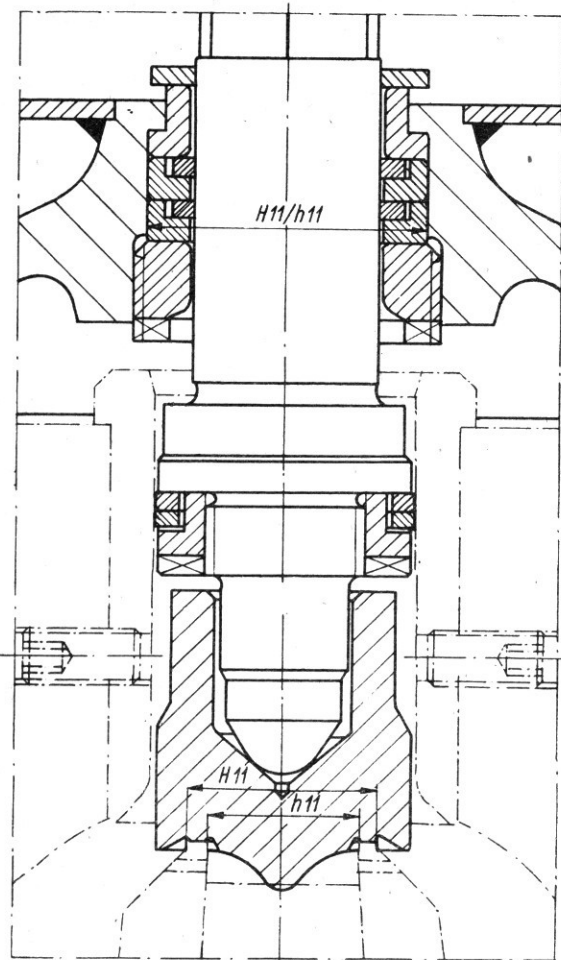
BN-76/5221-07-Z1-49



BN-76/5221-07-Z1-50

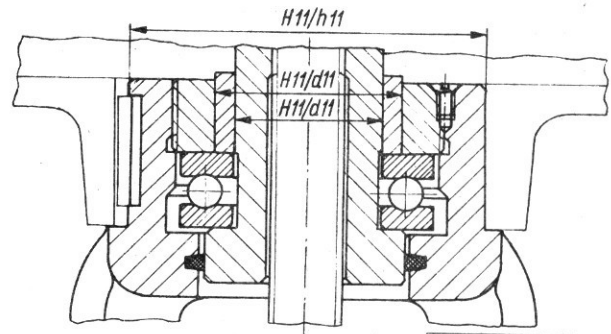
Rys. Z1-50

PRZYKŁADY DOBORU PASOWAŃ CZĘŚCI WSPÓŁPRACUJĄCYCH



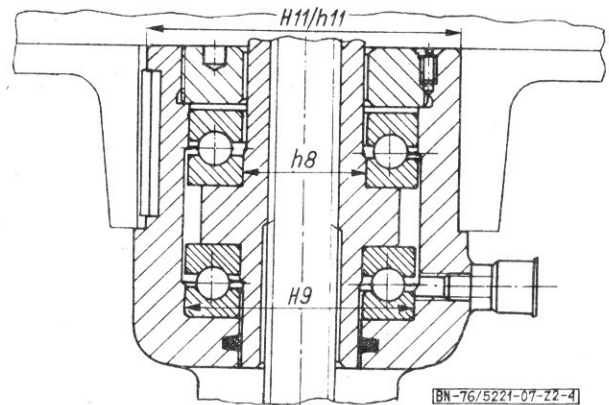
BN-76/5221-07-Z2-1

Rys. Z2-1



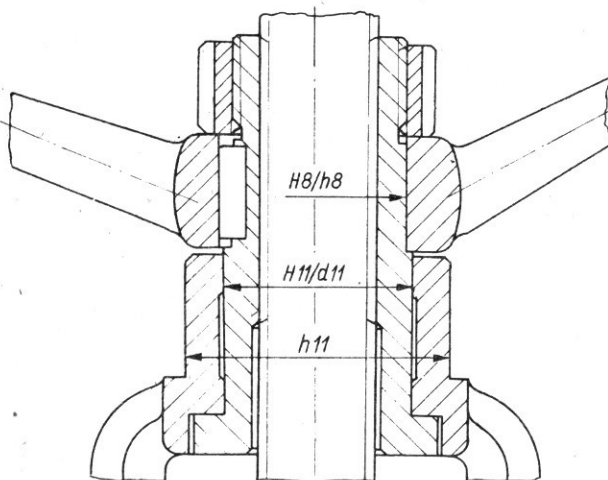
BN-76/5221-07-Z2-3

Rys. Z2-3



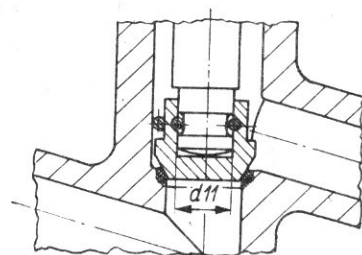
BN-76/5221-07-Z2-4

Rys. Z2-4



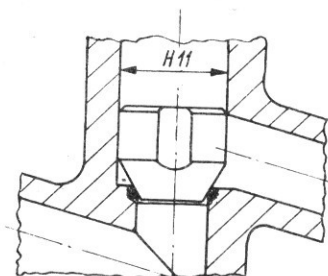
BN-76/5221-07-Z2-2

Rys. Z2-2



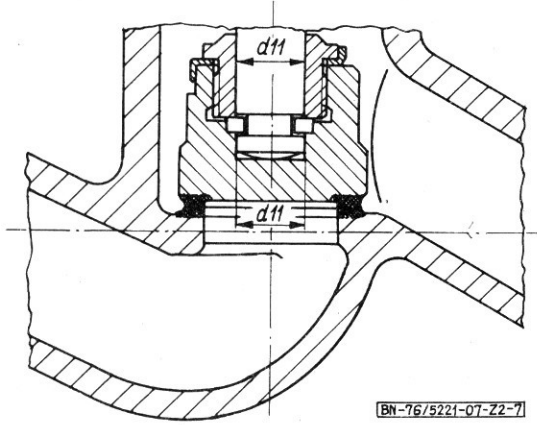
BN-76/5221-07-Z2-5

Rys. Z2-5



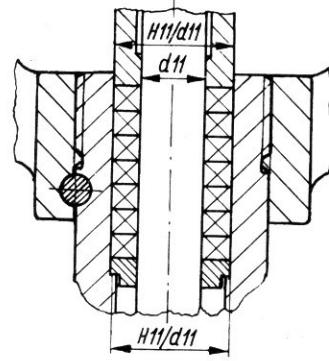
BN-76/5221-07-Z2-6

Rys. Z2-6



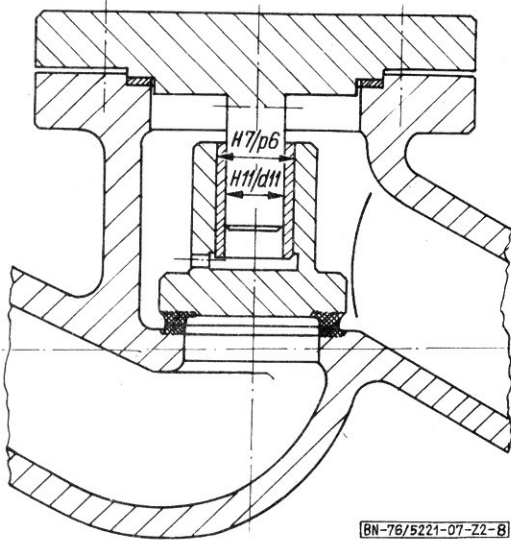
BN-76/5221-07-Z2-7

Rys. Z2-7



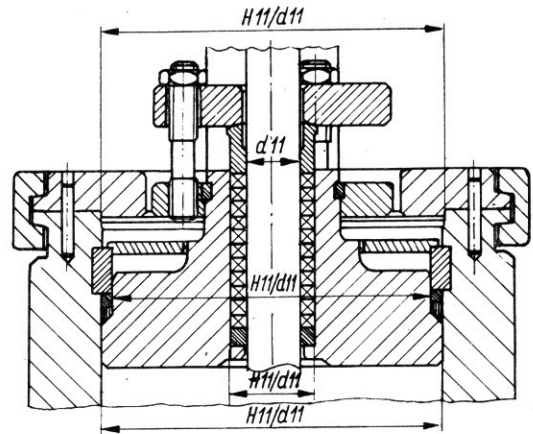
BN-76/5221-07-Z2-10

Rys. Z2-10



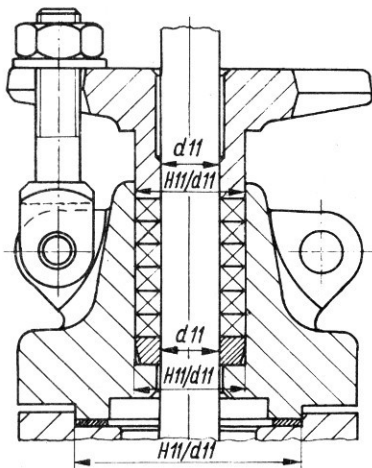
BN-76/5221-07-Z2-8

Rys. Z2-8



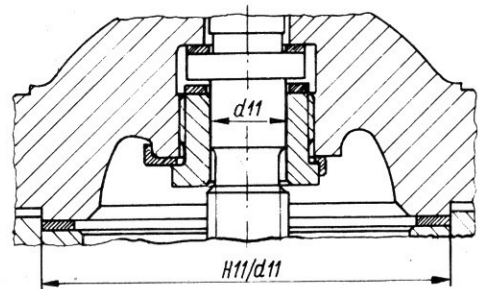
BN-76/5221-07-Z2-11

Rys. Z2-11



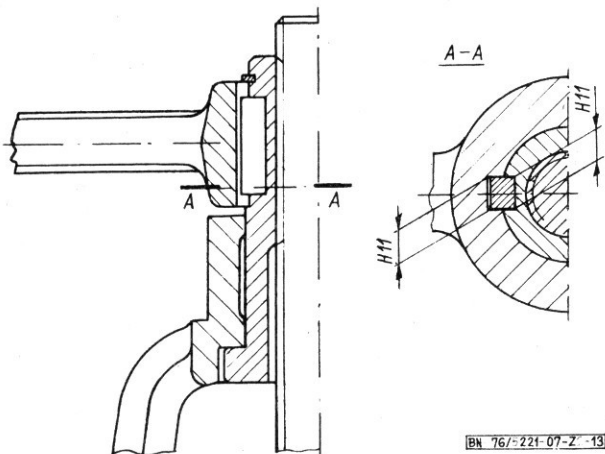
BN-76/5221-07-Z2-9

Rys. Z2-9

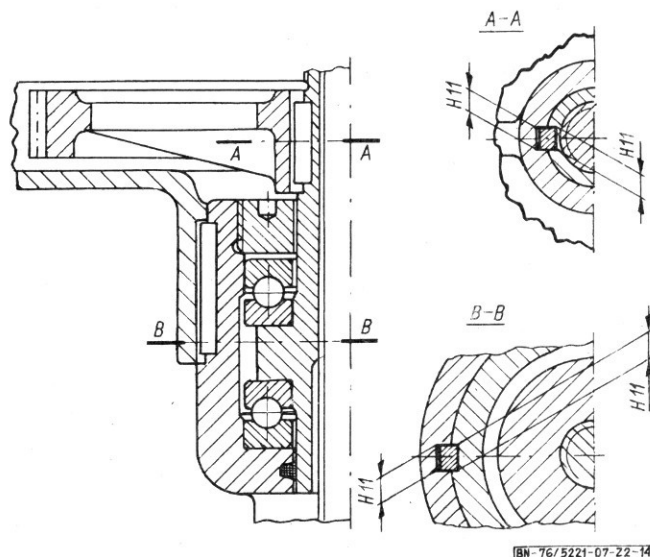


BN-76/5221-07-Z2-12

Rys. Z2-12



Rys. Z2-13



Rys. Z2-14

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Armatury Przemysłowej, Kielce.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-68/5221-07

a/ wyeliminowano parametr chropowatości R_a , a wprowadzono R_a wg PN-73/M-04251,

b/ z układu pasowań

- wyeliminowano zasadę stałego wałka,
- wyeliminowano pasowanie obrotowe ciasne,
- w pasowaniu obrotowym luźnym wyeliminowano H7/e8 i wprowadzono H8/e8,
- w pasowaniu lekko wciskany dodano H8/k7,
- w pasowaniu mocno wciskany dodano H8/n7,
- w pasowaniu włączanym /zwykłym/ dodano H8/s7.

3. Normy związane

- PN-74/M-01146 Rysunek techniczny. Oznaczenie chropowatości i falistości powierzchni
- PN-77/M-02101 Tolerancje i pasowania. Nazwy i określenia
- PN-77/M-02102 Tolerancje i pasowania. Układ tolerancji wałków i otworów o wymiarach do 500 mm
- PN-77/M-02103 Tolerancje i pasowania. Układ tolerancji wałków i otworów o wymiarach powyżej 500 mm
- PN-77/M-02104 Tolerancje i pasowania. Pola tolerancji wałków i otworów o wymiarach poniżej 1 mm

PN-73/M-04250 Warstwa wierzchnia. Nazwy i określenia

PN-73/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry

PN-74/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania

PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe, nadatki na obróbkę skrawaniem i odchylki masy

PN-72/H-83154 Odlewy ze staliwa. Tolerancje wymiarowe, nadatki na obróbkę skrawaniem i odchylki masy

PN-76/H-83205 Żeliwo ciągliwe. Odlewy. Tolerancje wymiarowe, nadatki na obróbkę skrawaniem i odchylki masy

PN-74/H-83207 Odlewy z metali nieżelaznych. Tolerancje wymiarowe, nadatki na obróbkę skrawaniem i odchylki masy

PN-74/H-94301 Odkuwki stalowe i matrycowane. Nadatki na obróbkę, dopuszczalne odchylki wymiarów i wytyczne projektowania

BN-75/5211-02 Armatura przemysłowa. Dławiki odlewane

BN-73/5221-04 Armatura przemysłowa. Wkładki komór dławnicowych. Wymiary

BN-73/5221-05 Armatura przemysłowa. Dławiki kute

BN-73/5221-06 Armatura przemysłowa. Tulejki dławnicowe

4. Uwagi do wydania II

Uaktualniono normy związane