



Politechnika Wrocławska

**Rysunek techniczny z
geometrią wykreślną**

**Rysunek złożeniowy
Rysunek zestawieniowy**

Koordynator przedmiotu:
dr inż. Aleksandra Sambor



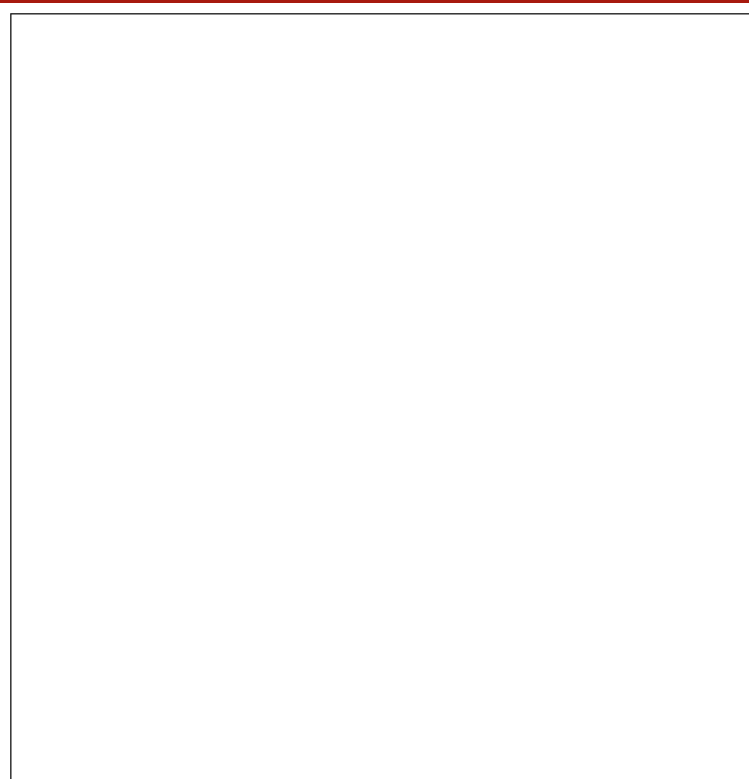
Podział rysunków technicznych

- **rysunek złożeniowy** – przedstawia wzajemne położenie, kształt i współpracę poszczególnych podzespołów zestawianych części; poszczególne części lub zespoły są oznaczane numerami i opisywane w tabliczce ze spisem części; podane są również wymiary gabarytowe i przyłączeniowe,
- **rysunek zestawieniowy** – rysunek złożeniowy wyrobu z naniesionymi informacjami i wymiarami niezbędnymi do wykonania poszczególnych detali wchodzących w skład przedstawianego wyrobu,
- **rysunek wykonawczy** – rysunek detalu zawierający wszystkie informacje niezbędne do jego wykonania,
- **rysunek montażowy** – rysunek przedstawiający poszczególne czynności i informacje związane z montażem urządzenia,
- **rysunek instalacyjny** – rysunek pokazujący rozmieszczenie poszczególnych elementów instalacji oraz sposób ich połączenia,
- **rysunek operacyjny** (zabiegowy) – rysunek detalu z naniesionymi danymi potrzebnymi do wykonania jednego zabiegu technologicznego.



Tabliczka rysunkowa z wykazem części

(Proszę zwrócić szczególną uwagę na grubość linii w tabliczkach z wykazem części)



Nr pozycji	Nazwa	Ilość	Oznaczenie	Materiał	Uwagi
------------	-------	-------	------------	----------	-------

Rys. 2.27. Rozmieszczenie kolumn z informacjami w wykazie części

a)

16		17		18		19		20	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

b)

16		17		18		19		20	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Rys. 2.28. Przykłady tabliczek rysunkowych podstawowych: a) tabliczka do rysunku złożeniowego, z wykazem części, b) tabliczka do rysunku części

Nr pozycji	Nazwa	Ilość	Oznaczenie	Materiał	Uwagi
------------	-------	-------	------------	----------	-------

50 25	Podziałka 1:1	Imię i Nazwisko		Data	Podpis	Politechnika Wroclawska Wydział Inżynierii Środowiska
	8 8	Kreslił	Jan KOWALSKI	11.12.99		
		Sprawdzał	Jan MATEJKO	15.12.99		
Nazwa rysunku						Nr rysunku
Nazwa pracy rysunkowej						1/1



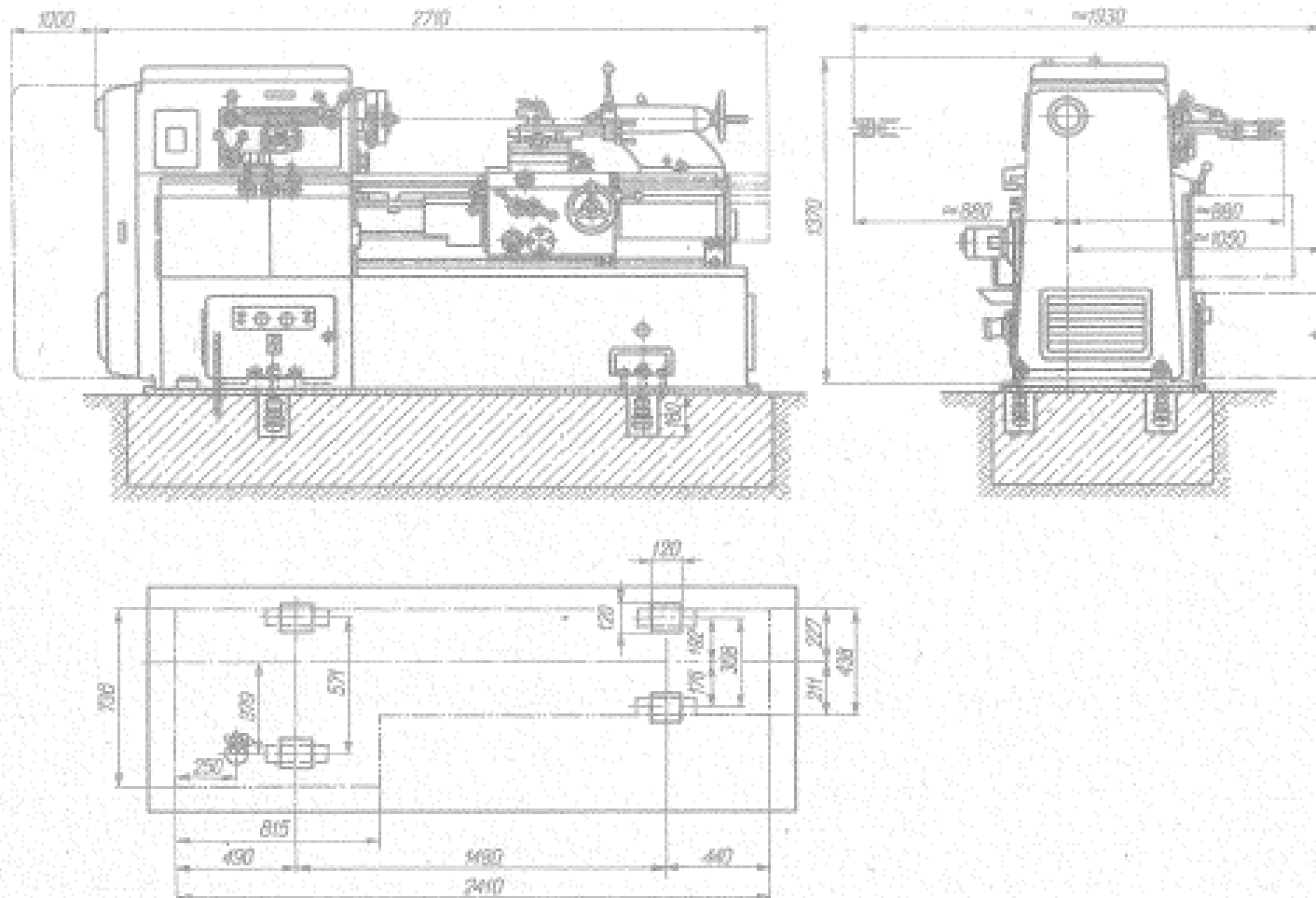
Wymiarowanie na rysunkach złożeniowych

Na rysunkach złożeniowych w zasadzie nie podaje się wymiarów.

Podajemy jedynie wymiary charakterystyczne dla danego wyrobu oraz wymiary gabarytowe.

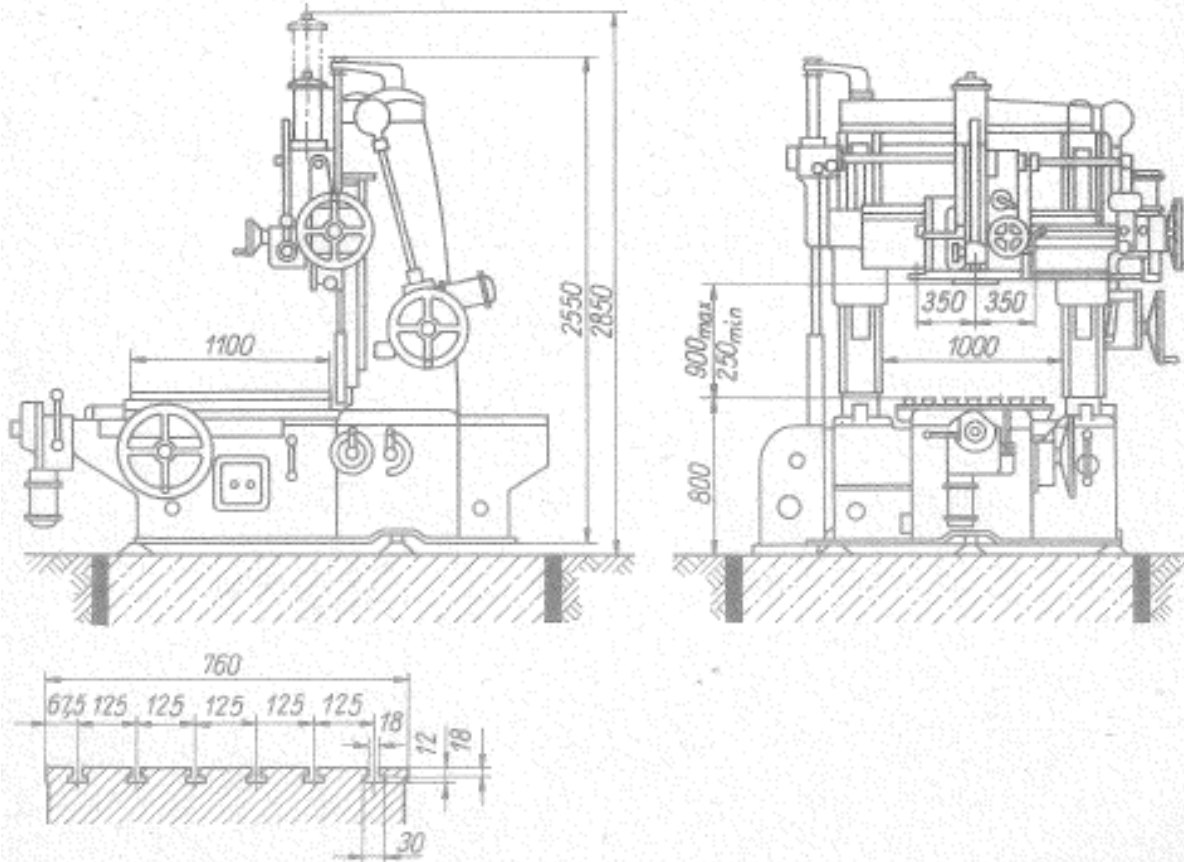


Przykłady rysunków



Rys. 15.6. Rysunek fundamentowy tokarki

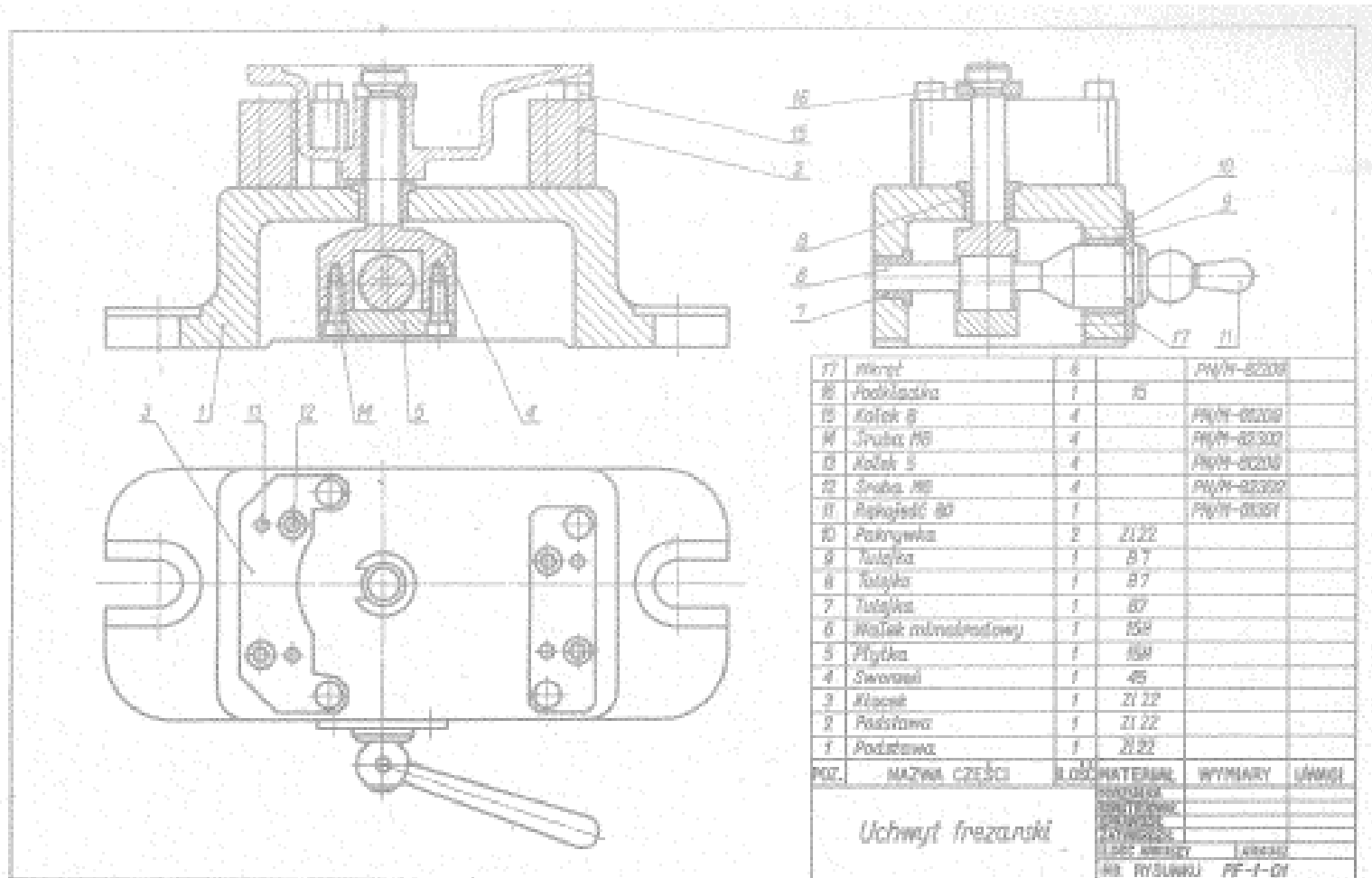
Przykłady rysunków



Rys. 15.5. Rysunek ofertowy wiertarki współrzędnościowej (koordynatowej)



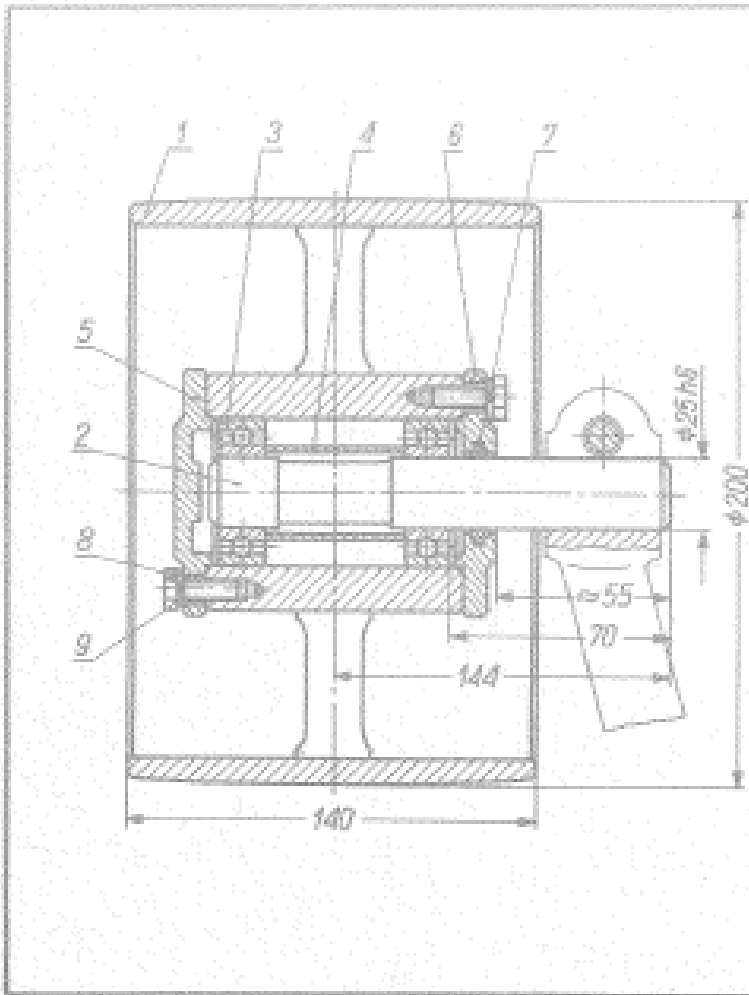
Przykłady rysunków



Rys. 15.4. Rysunek złożeniowy uchwytu frezarskiego



Przykłady rysunków



1	Podkładka 7	8	PNM-82088		
6	Śruba M16x20	9	PNM-82110		
1	Maszynka 40x25x8	7	filc		
1	Podręcznik	6	ZI 22	NP 20.14.06	
1	Podręcznik	5	ZI 22	P 20.14.05	
1	Tuleja aluminiowa	4	SI 5		
2	Łopata łopatkowa 8208	3	PNM-82402		
1	Osł	2	35		
1	Koło pasowe	1	ZI 22	NP 20.14.01	
ILUSTRACJA	NAZWA CZĘŚCI	NW (CZĘŚĆ)	WYKONAWCA (LUB NÓRMA)	NR MODELU (LUB FIDERNIKA)	UWAGI
NR ZMIANY		TREŚĆ ZMIANY		PODPIS	DATA
NR INSTR.	4	NR. 11	Znak i nazwa wytwórni		NP 20.14
NR ŚLUB.	30				
SPRAWCZ.					
ZATWIERDZ.					
SKALA	Naprężacz pasa			ZASTĘPCE WSK.	ARBUSZY 1
1:1				ZASTĘPCE WSK.	ARBUSZY 1

Rys. 15.2. Rysunek montażowy zespołu koła pasowego



Zadanie domowe

Temat: POŁĄCZENIA RUROWE KOŁNIERZOWE

Narysuj króciec o podanej średnicy nominalnej D_{nom} (rys. 2, tab. 2). Króciec zaślep kołnierzem zaślepiającym pełnym. Zastosuj śruby z łbem sześciokątnym klasy A lub B i uszczelkę azbestowo-kauczukową wg odpowiednich normy.

Na rysunkach podaj tylko charakterystyczne wymiary.

Przedstaw połączenie w różnych stopniach uproszczenia na rysunkach złożeniowych:

Rys.1 – gdzie rzut główny to:

półprzekrój I (połączenie gwintowe – rys. dokładny, połączenie spawane – rys. uproszczony),

półprzekrój II (połączenie gwintowe – rys. uproszczony, połączenie spawane – rys. uproszczony),

– rzut z dołu lub z góry to widok lub półwidok,

Rys. 2 – gdzie rzut główny to:

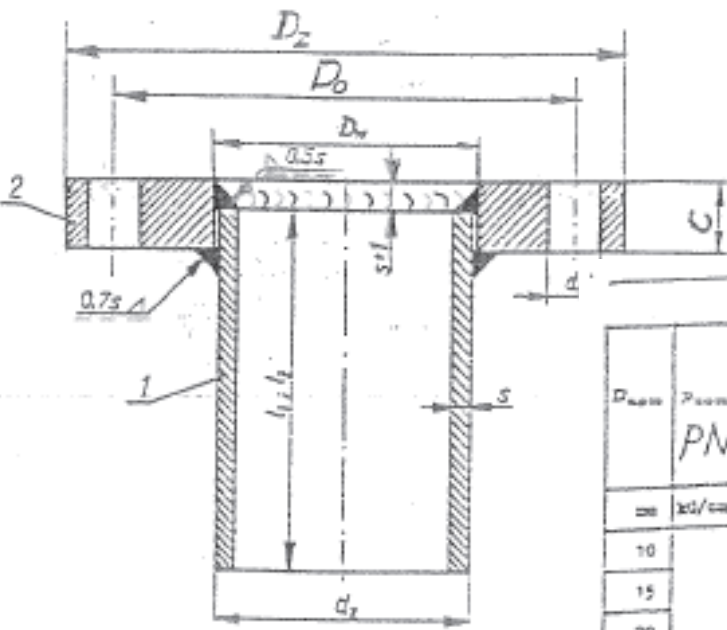
półwidok I (połączenie gwintowe – rys. umowny, połączenie spawane – rys. uproszczony),

półprzekrój II (połączenie gwintowe – rys. umowny, połączenie spawane – rys. umowny),

– rzut z dołu lub z góry to widok lub półwidok.

Na rysunkach zrób wykaz części.

Zadanie domowe



Tablica 2

D _{nom}	PN	Ciężar				Wykonanie											
		d ₂	s	długość ¹⁾ bolu z łuski l ₁	l ₂	Masa 1 a rury	D ₀	D ₁	C	D ₂	otwory pod śrubę d ₃	śruba d x L _{min}	Masa				
mm	kg/cm ²	mm	mm	mm	mm	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg			
10	10 16	13,5	2,9	100	200	0,762	90	14,5	14	50	14	4	M12x45	0,54			
15		20	3,2			1,33	95	20,5	14	55	14			0,60			
20		25	3,2			1,72	105	25	16	75	14		M12x50	0,65			
25		30	3,5			2,37	115	31	16	85	14			1,04			
32		36	4	3,38	140	39	16	100	18	M16x55	1,50						
40		44,5	4	4,02	150	45,5	18	110	18		1,88						
50		57	4	5,27	150	250	165	58	20	125	18		8	M16x60	2,48		
65		76,1	4	7,17			185	77	20	145	18				2,99		
80		88,3	4,5	9,33			200	90	22	160	18			M16x65	3,79		
100		108	4,5	11,4			220	109	24	180	18				4,63		
125		133	5	15,8	200	300	250	135	26	210	18			12	M16x75	6,23	
150		159	5,5	21,1			285	161	26	240	22					7,55	
200		10	219,1	6,3			33,2	340	221	26	295				22	M20x75	9,29
		16					30										
250		10	273	8	52,1	395	275	28	330	22	M20x80				11,9		
		16														50	355
300	10	323,9	10	77,4	445	325	28	400	26	M20x80	13,4						
	16											32			410	26	M24x95
350	10	355,6	10	85,2	505	358	30	450	22	M20x85	20,4						
	16											120			520	36	470
400	10	406,4	12,5	122	565	408	32	515	25	M24x95	26,0						
	16											142			520	36	470
500	10	508	16	300	400	193	470	510	34	620	25	20	M24x95		34,3		



Zadanie domowe - materiały

UKD 421.543.412.521.543.44-82-762.42		
POLSKA NORMA		
POLSKI KOMITET NORMALIZACJI I MIAR	Podkładki okrągłe dokładne	PN-78 M-82006
		Zamiast PN-87/M-82006
		Grupa katalogowa, IV 38
Plain washers fine series	Rondelles plates précises	Шайбы круглые повышенной точности

UKD 621.543.412.521.543.44-82-762.42		
POLSKA NORMA		
POLSKI KOMITET NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI	Uszczelki azbestowo-kauuczukowe płaskie do kołnierzy z przyłami zgrubnymi	PN-86 H-74374/02
		Zamiast PN-88/H-74375
		Grupa katalogowa 0418
Valves and pipelines Flanged connections Asbestos-rubber sealings for flanges with plane contact surfaces	Robineries et tuyauteries Joints à brides Bourrages plats en amiante-caoutchouc pour brides sans emboitement	Арматура и трубопроводы Фланцевые соединения Плоские прокладки асбесто-резиновые для фланцев с грубыми выступами

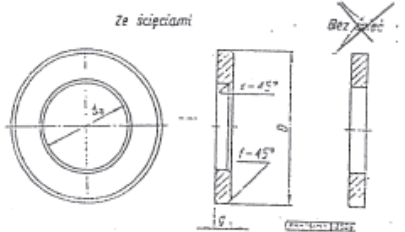
1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są podkładki okrągłe dokładne przeznaczone do śrub ze łbem sześciokątnym i nakrętek sześciokątnych zwykłych i mniejszych.

c) podkładki okrągłej dokładnej, zwykłej ze ścięciami, o średnicy $d_0=21$ mm; stalowej, z powłoką ochronną cynkową o grubości $5 \mu\text{m}$ (Fe/Zn5);
PODKŁADKA 21 Fe/Zn5 PN-78/M-82006

2. Odmiany. W zależności od przeznaczenia różnią się dwie odmiany podkładek:

- zwykle — przeznaczone do śrub ze łbem sześciokątnym i nakrętek sześciokątnych zwykłych — nie wyróżniane w oznaczeniu,
- zmniejszone — przeznaczone do śrub ze łbem sześciokątnym i nakrętek sześciokątnych zmniejszonych — Zm.

5. Wymiary w mm — wg rysunku i tablicy.



3. Postacie. W zależności od kształtu krawędzi otworu i średnicy zewnętrznej różnią się dwie postacie podkładek:

- ze ścięciami — nie wyróżniane w oznaczeniu,
- bez ścięć — K.

4. Przykład oznaczenia

a) podkładki okrągłej dokładnej, zwykłej ze ścięciami, o średnicy $d_0=21$ mm, stalowej, bez powłoki ochronnej:
PODKŁADKA 21 PN-78/M-82006

b) podkładki okrągłej dokładnej, zmniejszonej bez ścięć, o średnicy $d_0=21$ mm, mosiężnej (Ms):
PODKŁADKA, Zm K 21 Ms PN-78/M-82006

6. Materiał — stal węglowa wg PN-72/H-84020, miedź (Ms) wg PN-77/H-87025, miedź (Cu) wg PN-77/H-82120, stop aluminium (Al-s) wg PN-68/H-88026.

7. Wykonanie — dokładne (A) wg PN-77/M-82003.

8. Powłoki ochronne — wg PN-77/M-82002.

9. Pozostałe wymagania oraz badania — wg PN-77/M-82002.

1. Przedmiot arkusza normy. Przedmiotem niniejszego arkusza normy są wymiary uszczelki azbestowo-kauuczukowej płaskiej do kołnierzy z przyłami zgrubnymi (z) na ciśnienie nominalne do 6,3 MPa.

USZCZELKA PŁASKA 0,63/200/3 Polonit 200 PN-86/H-74374/02

2. **Przeznaczenie** uszczelki azbestowo-kauuczukowej płaskiej do kołnierzy z przyłami zgrubnymi, na ciśnienie nominalne 0,63 MPa, o średnicy nominalnej DN 200 o grubości 3 mm wykonanej z Polonitu 200.

3. Wymiary w mm — wg rysunku i tablicy na str. 2.

4. **Materiał**: Polonit 200 wg PN-79/M-11022/01 lub Polonit 300 wg PN-79/M-11022/02. Opuszcza się stosowanie materiałów o podobnych parametrach po uzgodnieniu z odbiorcą.

5. **Pozostałe wymagania** — wg PN-86/H-74374/01.

INFORMACJE ODDATKOWE

1. **Instytucja opracowująca normę** — Ośrodek Badańczo-Rozwojowy Armatury Przemysłowej, Kielce.

2. **Istotne zmiany w stosunku do PN-86/H-74375**

a) zwiększono asortyment uszczelki,
 b) uściślono wymagania dotyczące materiału i grubości uszczelki.

3. **Normy związane**

PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura
 PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
 PN-86/H-74374/01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
 PN-79/M-11022/01 Wyroby azbestowo-kauuczukowe. Płyty uszczelniające typu II. Polonit 200
 PN-79/M-11022/02 Wyroby azbestowo-kauuczukowe. Płyty uszczelniające typu II. Polonit 300

4. **Normy międzynarodowe i zagraniczne**

RWPG CT C38 2819-80 Трубопроводы и арматура. Фланцы устанавливаемые. Борта и размеры прокладок

RFN DIN 2690 Flächdichtungen für Flansche mit ebenen Dichtfläche, Normdruck 1 bis 40
 NRD TGL 02590 Flansche, Flächdichtungen für Flansche mit glatter Anzeitsfläche, Normdruck 1 bis 40
 ČSN 131532-7 Potrubí a armatury. Ploché těsnící kroužky pro přírubové spoje potrubí s hrubými těsnícími listami 1) 2) 5 až 10

5. **Zgodność z normami międzynarodowymi**. Polska norma jest nierównoważna (neo) z normą CT C38 2819-80, ponieważ dla niektórych średnic nominalnych występują różnice w wymiarach uszczelki płaskiej rzędu 1 ± 5 mm w średnicach wewnętrznych i zewnętrznych.
 Norma CT C38 2819-80 zawiera ponadto postanowienia dotyczące uszczelki przesełonych, wielokrawędziowych, szczenkowych. Strona polska nie przystąpiła do tej normy RWPG.

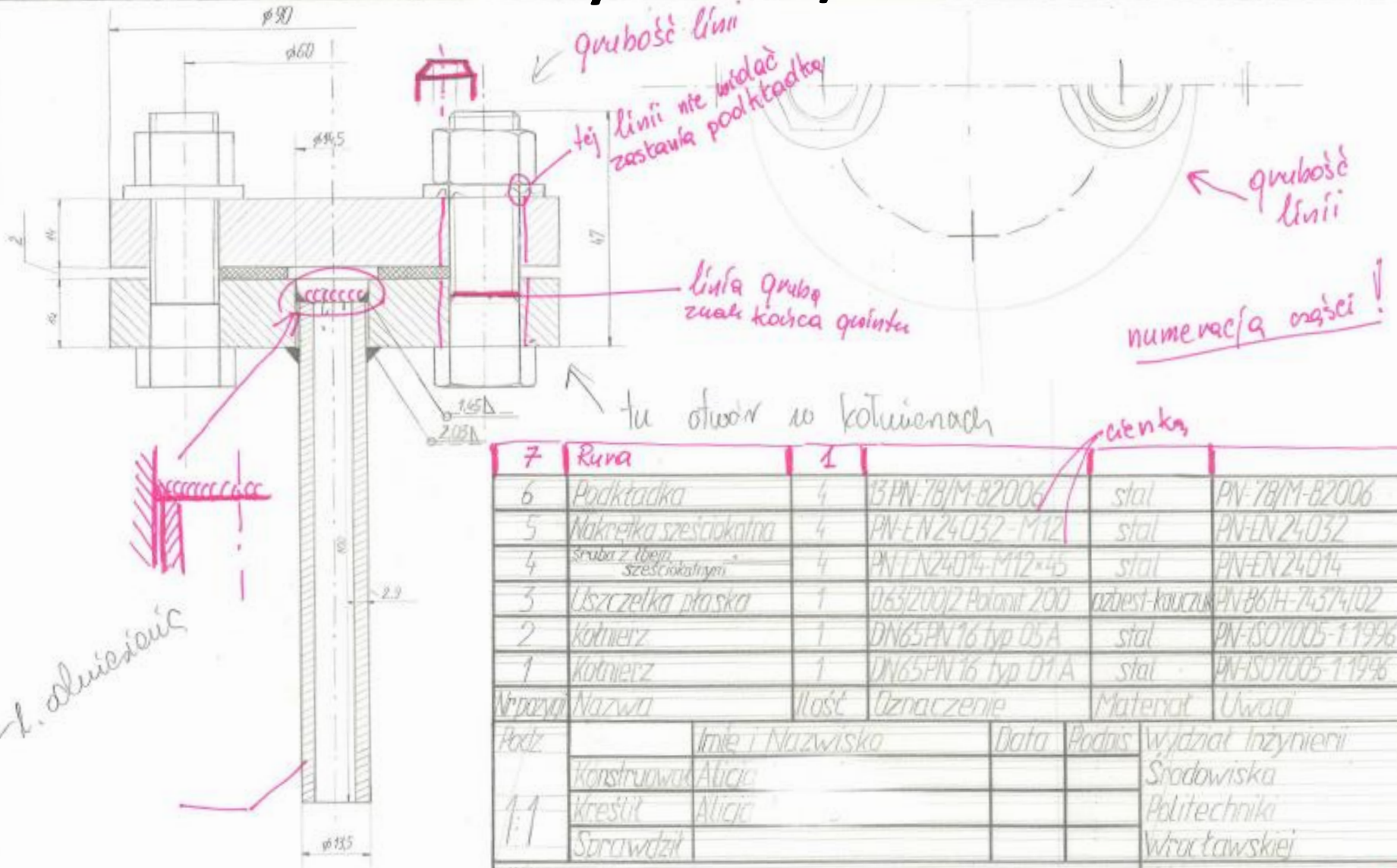
6. **Autorzy projektu normy** — inż. Konrad Janysi i inż. Waldemar Matysiek — Ośrodek Badańczo-Rozwojowy Armatury Przemysłowej, Kielce.

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Maszyn Ciężkich i Rolniczych
 Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji i Miar dnia 3 czerwca 1978 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1979 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 13/1978 poz. 54)
 Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar

Zgłoszona przez Ministerstwo Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego
 Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji i Miar i Jakości dnia 3 kwietnia 1985 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 8/1985 poz. 13)
 Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar i Jakości



Rysunek 8/1



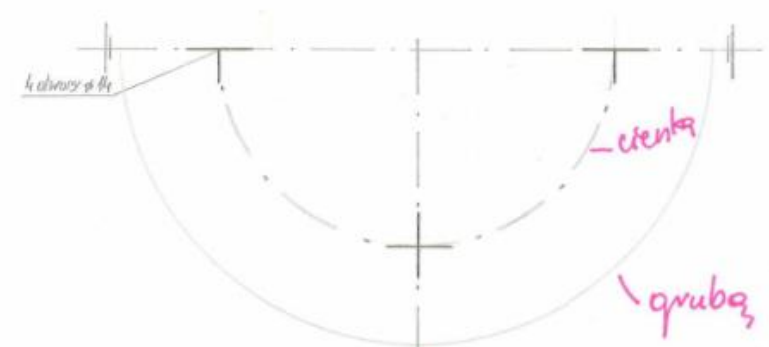
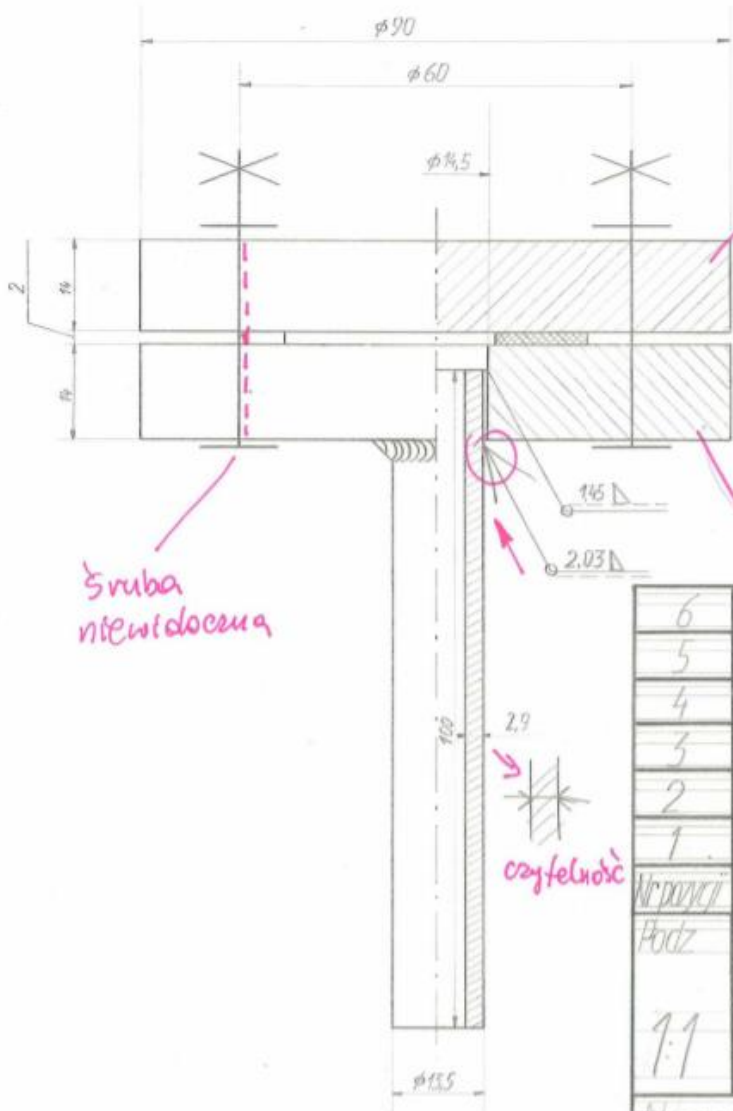
7	Rura	1			
6	Podkładka	4	13 PN-78/M-B2006	stal	PN-78/M-B2006
5	Makretka sześciokątna	4	PN-EN 24032-M12	stal	PN-EN 24032
4	śruba z łbem sześciokątnym	4	PN-EN 24014-M12x45	stal	PN-EN 24014
3	Uszczelka płaska	1	0.63/200/2 Polonit 200	ozwiesz-kauczuk	PN-86/II-74374/02
2	Kotnierz	1	DN65PN16 typ D5A	stal	PN-ISO7005-1:1996
1	Kotnierz	1	DN65PN16 typ D1A	stal	PN-ISO7005-1:1996
Wzrostki Nazwa		Ilość	Oznaczenie	Materiał	Uwagi

Podz	Imię i Nazwisko		Data	Podpis	Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej
1:1	Alicja				
	Sprawdził				

Nazwa rys
POŁĄCZENIE KOTNIERZOWE
 Nr rys **mg numeracji**
~~201~~



Rysunek 8/2



Skruba niewidoczna

1

2

- numeraacja części!

Cienka

dobne grubość

czytelność

Nrpozycji	Nazwa	Ilość	Oznaczenie	Materiał	Uwagi
6	Podkładka	4	13 PN-78/M-82006	stal	PN-78/M-82006
5	Nakretka sześciokątna	4	PN-EN 24032-M12	stal	PN-EN 24032
4	skruba z łbem sześciokątnym	4	PN-EN 24014-M12x45	stal	PN-EN 24014
3	Uszczelka piaska	1	Q63/200/2 Polonit 200	szkest-kauuczuc	PN-86/H-74374/02
2	Kołnierz	1	DN 65 PN 16 typ 05A	stal	PN-ISO 7005-1:1996
1	Kołnierz	1	DN 65 PN 16 typ 01A	stal	PN-ISO 7005-1:1996

Podz	Imię i Nazwisko	Data	Podpis	Wydział Inżynierii
Konstruował	Atycja			Środowiska
Kreślił	Atycja			Politechniki
Sprawdził				Wrocławskiej

Nazwa rys: POŁĄCZENIE KOŁNIERZOWE

Nr rys: ~~1202~~ wg numeracji

- l. odwieszeń



Kołnierze



KOŁNIERZE PŁASKIE



KOŁNIERZE SZYJKOWE



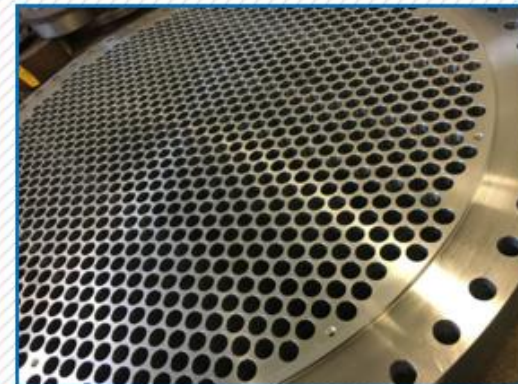
KOŁNIERZE ZAŚLEPIAJĄCE



KOŁNIERZE GWINTOWANE



KOŁNIERZE ZE SZTUCEREM



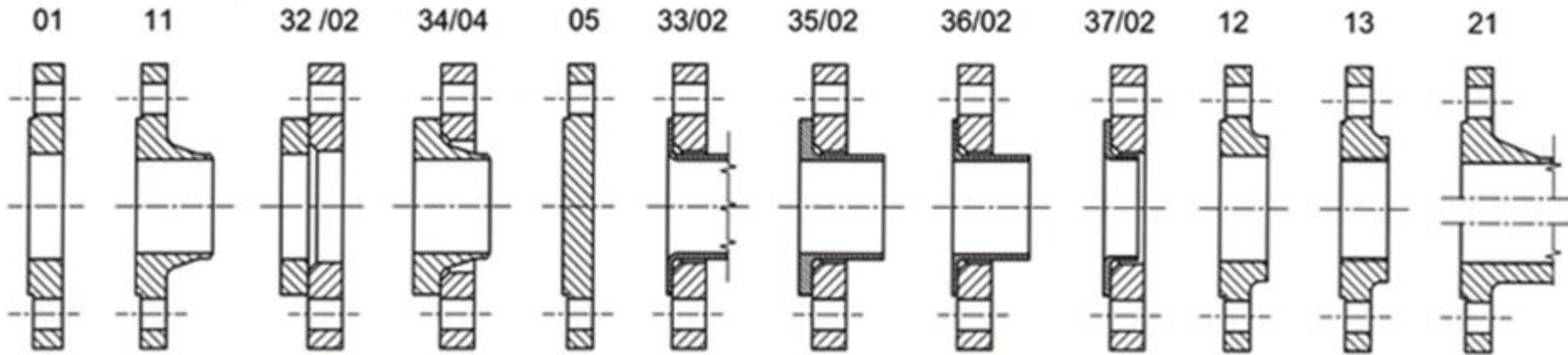
DNA SITOWE



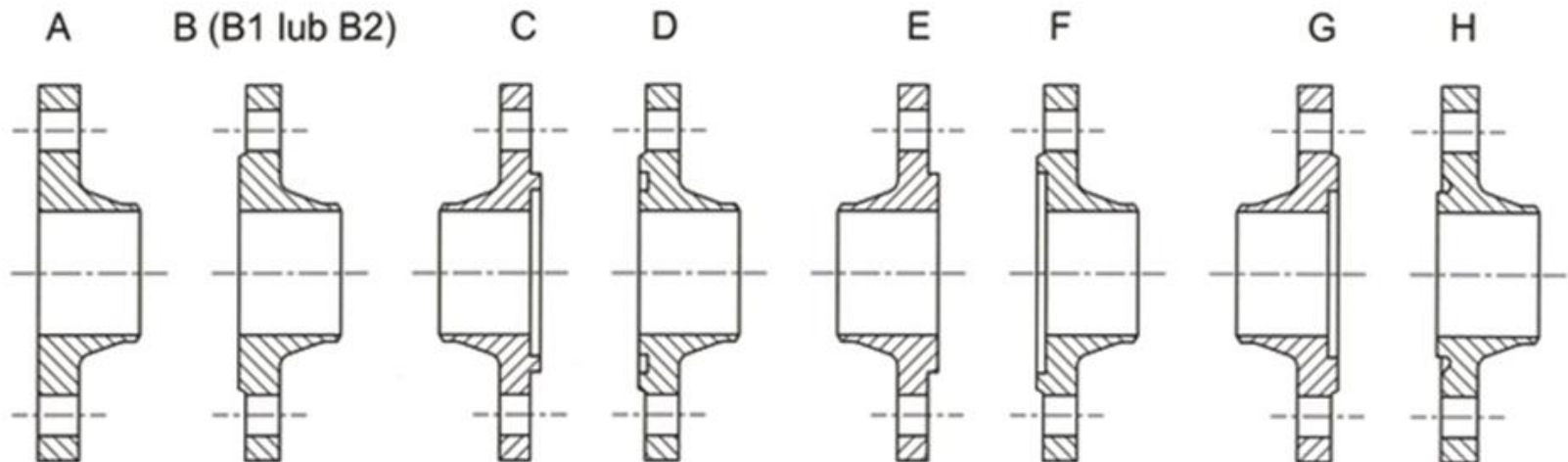
Kołnierze

(Wykorzystać do poprawnego zapisania oznaczeń kołnierzy w wykazie części)

Standardowe typy kołnierzy (wg EN 1092-1):

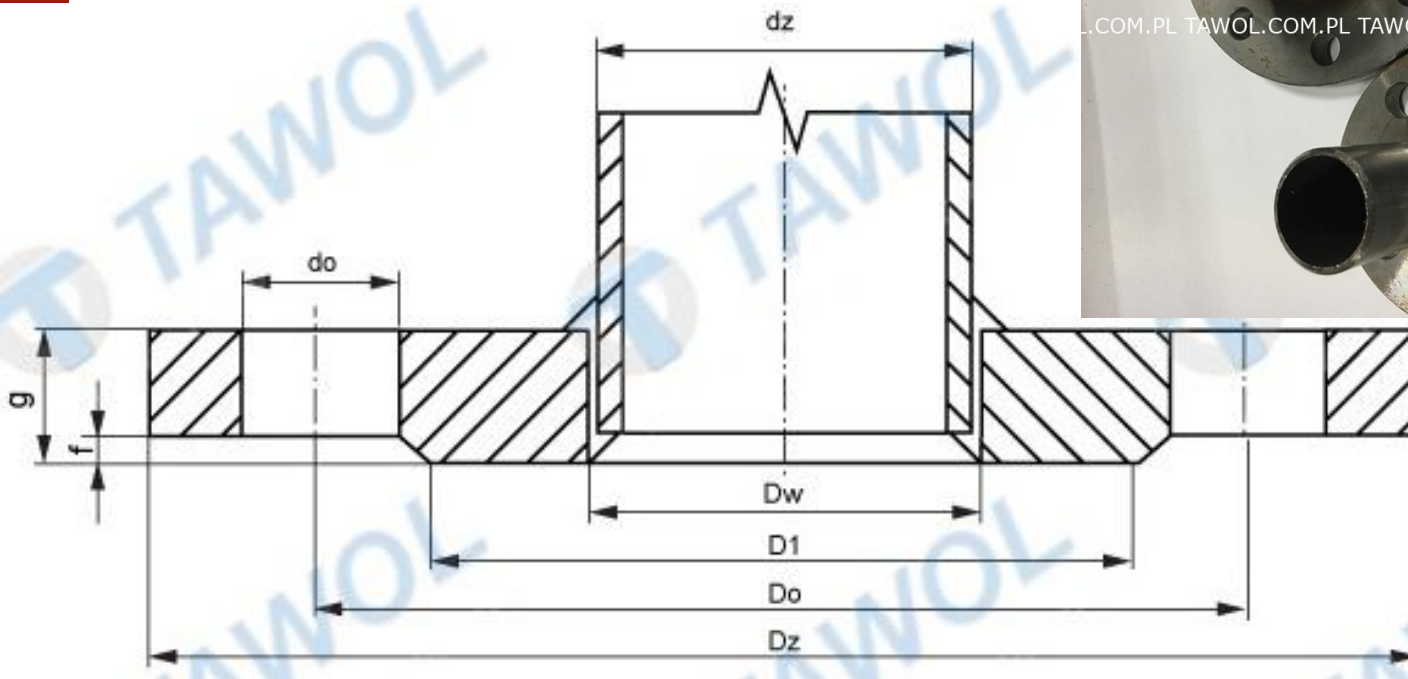


Powierzchnie uszczelniające kołnierzy (wg EN 1092-1):





Kołnierze





Przykłady zastosowań





Przykłady zastosowań





Przykłady zastosowań





Przykłady zastosowań

