

NARZĘDZIA I PRZYRZĄDY PRZEMYSŁOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-71 1681-16
	Formy do wykonywania kształtek z tworzyw termoplastycznych metodą wtrysku	
	Grupa katalogowa 0421 ¹⁾	

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest konstrukcja zespołu form, które w połączeniu z wtryskarką i termostatem umożliwiają uzyskanie kształtek z tworzyw termoplastycznych do badań.

2. Zakres stosowania form. Zespół form wtryskowych według niniejszej normy należy stosować do wykonania kształtek do badań własności mechanicznych i elektrycznych tworzyw termoplastycznych.

3. Normy związane

- PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-73/H-84026 Stal automatowa. Pręty, walcówka i drut. Wymagania i badania
- PN-74/H-84032 Stal sprężynowa (resorowa). Gatunki
- PN-84/H-85020 Stal węglowa narzędziowa. Gatunki
- PN-77/H-85023 Stal narzędziowa stopowa do pracy na zimno. Gatunki
- PN-79/H-87026 Odlewnicze stopy miedzi. Gatunki
- PN-79/M-11022/09 Wyroby azbestowo-kauczukowe. Płyty uszczelniające typu It. Polonit S-1000
- PN-65/M-73139 Napędy i sterowania hydrauliczne. Łączniki rurowe gwintowe z pierścieniem zacinającym lub końcówką kulistą. Nakrętki
- PN-65/M-73140 Napędy i sterowania hydrauliczne. Łączniki rurowe gwintowe z pierścieniem zacinającym lub końcówką kulistą. Korpusy połączeń prostych
- PN-65/M-73124 Napędy i sterowania hydrauliczne. Korki gwintowe
- PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne
- PN-74/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym

¹⁾Symbol wg SWW: 0752-19.

- PN-74/M-82215 Wkręty ze łbem walcowym
- PN-74/M-82227 Wkręty ze łbem walcowym z gwintem na całej długości
- PN-74/M-82302 Śruby ze łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
- PN-66/M-85021 Kołki walcowe

4. Podział. Ze względu na przeznaczenie uzyskiwanych kształtek do badań w zespole form odróżnia się formę A i B.

Forma wtryskowa A wg rys. 1 przeznaczona jest do uzyskiwania następujących kształtek do badań mechanicznych:

- | | |
|----------------------------------|--|
| a) krążek | do oznaczania chłonności wody i masy właściwej, |
| o średnicy 50 mm i grubości 3 mm | |
| b) beleczka | do oznaczania wytrzymałości na zginanie i do oznaczania temperatury ugięcia pod obciążeniem HDT, |
| 110×10×4 mm | |
| c) beleczka | do oznaczania udarowości bez karbu, |
| 50×6×4 mm | |
| d) wioselko | do oznaczania wydłużenia i wytrzymałości na rozciąganie. |
| 150×20/10×4 mm | |

Forma wtryskowa B wg rys. 22 przeznaczona jest do uzyskania następujących kształtek do badań własności dielektrycznych:

- | | |
|----------------------------------|--|
| a) krążek | do oznaczania stratności dielektrycznych, kąta stratności, |
| średnicy 53 mm i grubości 2,3 mm | |
| b) krążek | do oznaczania oporności właściwej skośnej i wytrzymałości dielektrycznej |
| średnicy 110 mm i grubości 1 mm | |

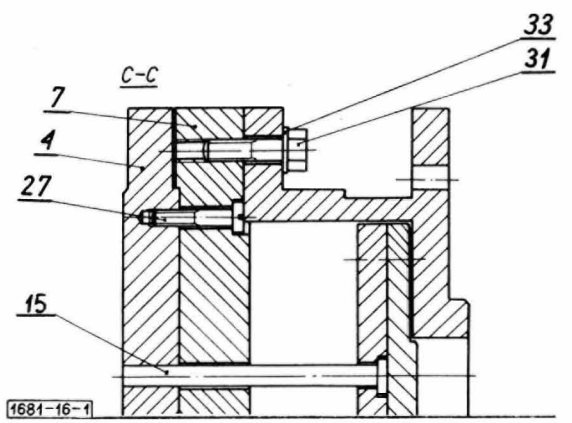
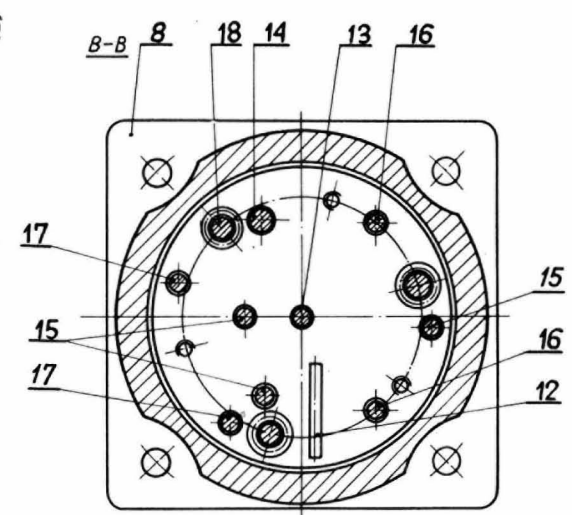
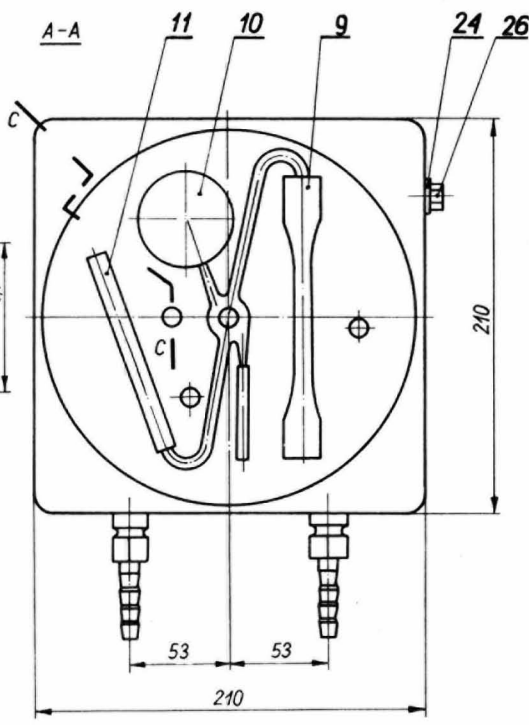
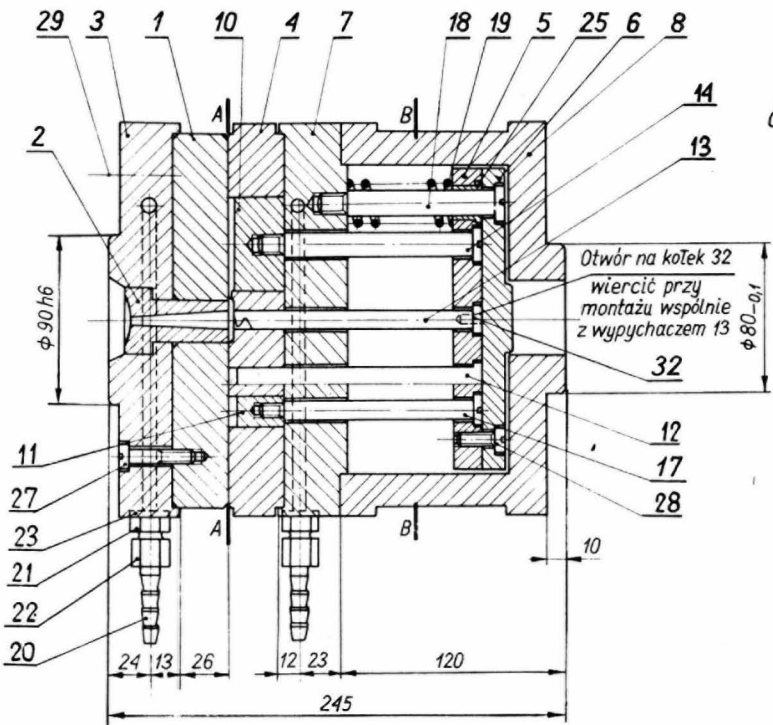
5. Przykład oznaczenia

FORMA WTRYSKOWA A BN-71/1681-16

6. Zestawienie części formy wtryskowej A - wg rys. 1 i tabl. 1.

Zjednoczenie Przemysłu Azotowego

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Azotowego dnia 20 stycznia 1971 r. jako norma obowiązująca w zakresie projektowania i konstrukcji od dnia 1 października 1971 r. (Mon. Pol. nr 19/1971 poz. 130)



Wypychacz 13 ustawić wycięciem w dół jak pokazano na rysunku złożeniowym

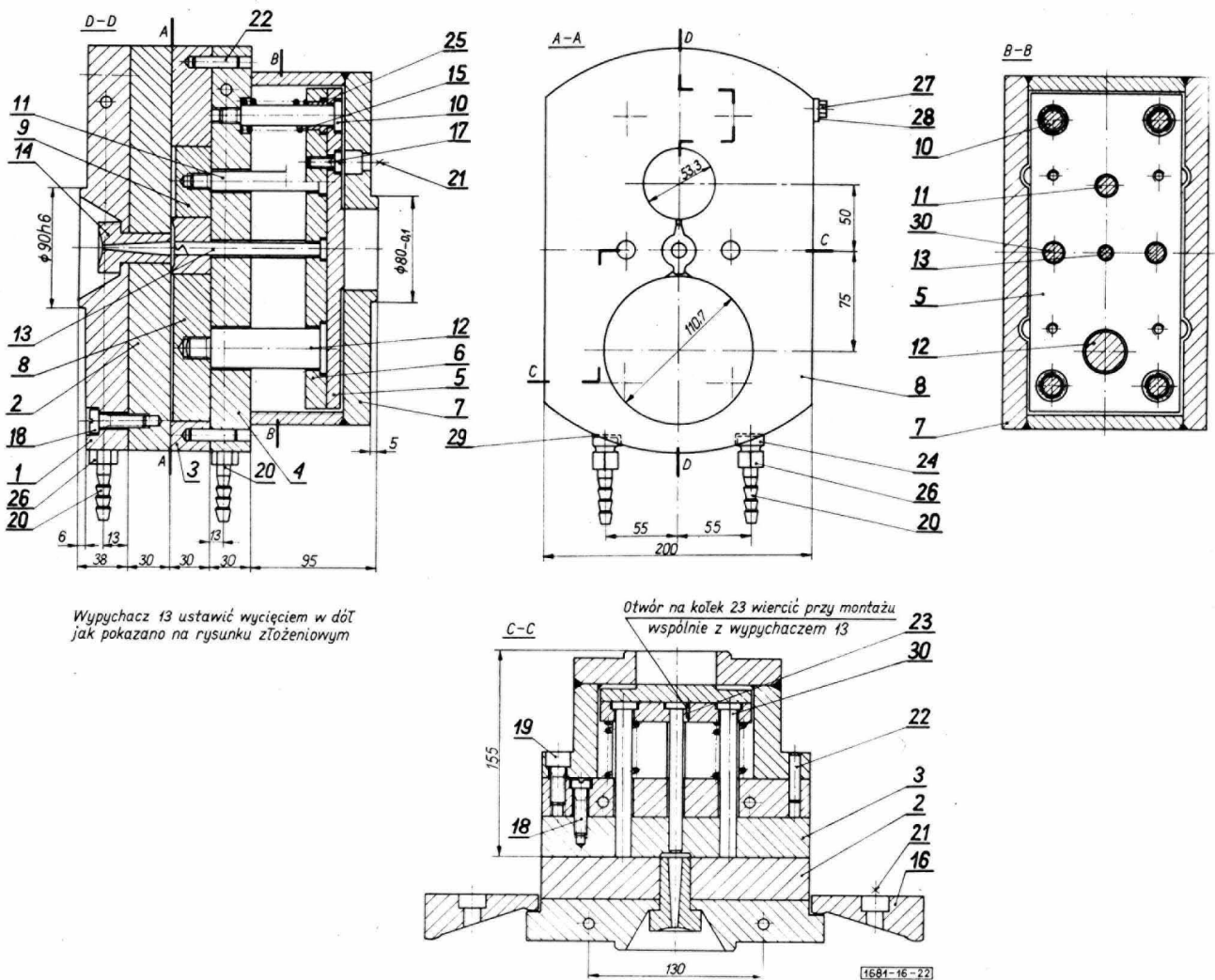
Rys. 1. Forma A

Tablica 1

Nr części na rys. 1	Wyszczególnienie	Nr rysunku	Liczba sztuk	Material	Orienta- cyjna masa kg
1	2	3	4	5	6
1	Płyta zamykająca	2	1	Stal NMV wg PN-77/H-85023	7,2
2	Tulejka	3	1	Stal N8E wg PN-84/H-85020	0,2
3	Płyta oporowa górna	4	1	Stal 45 wg PN-75/H-84019	12
4	Płyta formująca	5	1	Stal NMV wg PN-77/H-85023	9,5
5	Płyta utrzymująca wypychacze	6	1	Stal St5 wg PN-72/H-84020	2,23
6	Płyta tylna wypychaczy	7	1		2,25
7	Płyta oporowa dolna	8	1	Stal 45 wg PN-75/H-84019	10,2
8	Korpus	9	1		14,5
9	Wypychacz	10	1	Stal NMV wg PN-77/H-85023	0,35
10	Wypychacz	11	1		0,38
11	Wypychacz	12	1		0,35
12	Wypychacz	13	1		0,31
13	Wypychacz	14	1	Stal N8E wg PN-84/H-85020	0,08
14	Śruba wypychacza	15	1	Stal St5 wg PN-72/H-84020	0,16
15	Wypychacz	16	3	Stal N8E wg PN-84/H-85020	0,09
16	Śruba wypychacza	17	2	Stal St5 wg PN-72/H-84020	0,06
17	Śruba wypychacza	18	2		0,06
18	Śruba wypychacza	19	3	Stal 10 wg PN-75/H-84019	0,15
19	Sprężyna	20	3	Stal 45S wg PN-74/H-84032	0,02
20	Końcówka na wąż	21	2	Stal 25 wg PN-75/H-84019	0,01
21	Korpus przyłączki 16-8 wg PN-65/M-73140		4	Stal 45 wg PN-75/H-84019	0,043
22	Nakrętka 16-8 wg PN-65/M-73139		4	Stal A45 wg PN-73/H-84026	0,035
23	Uszczelka \varnothing 21/14x2		4	Płyta uszczelniająca typu It Po- lonit S-1000 wg PN-79/ M-11022/09	-
24	Uszczelka \varnothing 18/10x2		2		
25	Tulejka	25	3	Brąz B101 wg PN-79/H-87026	0,04
26	Korek M10 x 1 odmiana A wg PN-65/M-73124		2	Stal 45 wg PN-75/H-84019	0,014
27	Wkręt M8x35-8,8-II wg PN-74/M-82215		8	Stal St5 wg PN-72/H-84020	0,016
28	Wkręt M8x20-8,8-II wg PN-74/M-82227		3		0,01
29	Śruba M12x40-8,8-II wg PN-74/M-82302		4	Stal 45 wg PN-75/H-84019	0,049
30	Śruba M12x45-8,8-II wg PN-74/M-82109		4		0,054
31	Podkładka okrągła 13 wg PN-78/M-82006		4	Stal St3S wg PN-72/H-84020	0,0035
32	Kolek walcowy 3n6x10 wg PN-66/M-85021		1	Stal 45 wg PN-75/H-84019	0,0006

Masa kompletu około 59 kg.

7. Zestawienie części formy wtryskowej B- wg rys. 22 i tabl. 2.



Rys. 22. Forma B

Tablica 2

Nr części na rys. 22	Wyszczególnienie	Nr rysunku	Liczba sztuk	Materiał	Orientacyjna masa kg
1	2	3	4	5	6
1	Płyta oporowa górna	23	1	Stal 45 wg PN-75/H-84019	15,5
2	Płyta zamykająca	24	1	Stal NMV wg PN-77/H-85023	14,5
3	Płyta formująca	26	1		11,3
4	Płyta oporowa dolna	27	1	Stal 45 wg PN-75/H-84019	13,5
5	Płyta tylna wypychacza	28	1	Stal St5 wg PN-72/H-84020	2,2
6	Płyta utrzymująca wypychacze	29	1		3
7	Korpus				
	a - blacha 265x155x10	30	1	Stal St3S wg PN-72/H-84020	6
	b - blacha 119x70x10	30	2		0,65
	c - blacha 265x70x40,5	30	2		2,8
8	Wypychacz	31	1	Stal NMV wg PN-77/H-85023	2,1
9	Wypychacz	32	1		0,50
10	Śruba wypychacza	33	4	Stal 10 wg PN-75/H-84019	0,12
11	Śruba wypychacza	35	1		0,15
12	Śruba wypychacza	36	1	Stal St5 wg PN-72/H-84020	0,53

cd. tabl. 2

Nr części na rys. 22	Wyszczególnienie	Nr rysunku	Liczba sztuk	Materiał	Orientacyjna masa kg
1	2	3	4	5	6
13	Wypychacz	34	1	Stal N8E wg PN-84/H-85020	0,07
14	Tulejka	37	1		0,2
15	Sprężyna	38	4	Stal 45S wg PN-74/H-84032	0,05
16	Uchwyt	39	2	Stal St3S wg PN-72/H-84020	1,2
17	Wkręt M8x20-8,8-II wg PN-74/M-82227		4		0,01
18	Wkręt M10x35-8,8-II wg PN-74/M-82215		6	Stal St5 wg PN-72/H-84020	0,025
19	Śruba M12 x 28-8,8-II wg PN-74/M-82302		4	Stal 45 wg PN-75/H-84019	0,039
20	Końcówka na wąż	41	2	Stal 25 wg PN-75/H-84019	0,01
21	Śruba M12x40-8,8-II wg PN-74/M-82302		8		0,049
22	Kolek walcowy 8n6x35 wg PN-66/M-85021		4	Stal 45 wg PN-75/H-84019	0,014
23	Kolek walcowy 3n6x10 wg PN-66/M-85021		1		0,0003
24	Korpus przyłączki 16-8 wg PN-65/M-73140		4		0,043
25	Tulejka	25	4	Brąz B101 wg PN-79/H-87026	0,04
26	Nakrętka 16-8 wg PN-65/M-73139		4	Stal A45 wg PN-73/H-84026	0,035
27	Korek M10 x 1 odmiana A2 wg PN-65/M-73124		2	Stal 45 wg PN-75/H-84019	0,014
28	Uszczelka Ø 18/10x2		2		
29	Uszczelka Ø 21/14x2		4	Płyta uszczelniająca typu It Polonit S-1000 wg PN-79/M-11022/09	
30	Wypychacz	40	2	Stal N8E wg PN-84/H-85020	0,13
Masa kompletu około 81 kg.					

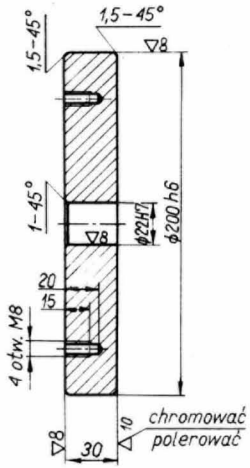
8. Wymagania dotyczące formy wtryskowej A przykładowo podano na rys. 2 ÷ 21, przy czym obowiązujące są tylko wymagania dotyczące elementów podanych w tabl. 3.

Tablica 3

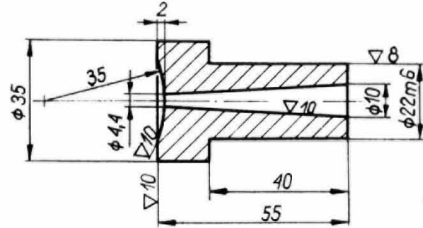
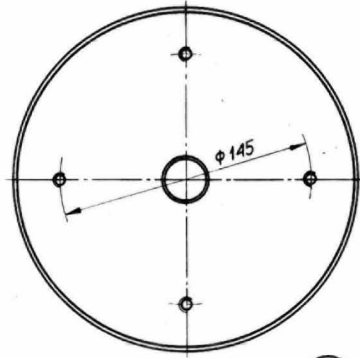
Element	Wielkość normalizowana
Płyta oporowa górna	konstrukcja układu termostatowania
Płyta zamykająca	konstrukcja, rodzaj i chropowatość powierzchni, obróbka cieplna
Płyta formująca	konstrukcja i rozmieszczenie kanałów i gniazd, rodzaj i chropowatość powierzchni, obróbka cieplna
Płyta oporowa dolna	konstrukcja układu termostatowania
Wypychacze	konstrukcja, rodzaj i chropowatość powierzchni, obróbka cieplna
Tulejka	chropowatość powierzchni, obróbka cieplna; promień krzywizny dostosować każdorazowo do dysz wtryskarek

Pozostałe elementy zespołu formy wtryskowej A mogą być konstruowane w sposób dowolny, zależny od rodzaju stosowanych wtryskarek.

Korpus przystosowany jest do wtryskarki typu Engla KSMA Sch. 25/50.



Hartować
Odpuścić
Twardość HRC 58÷60



Hartować
Odpuścić
Twardość HRC ~60

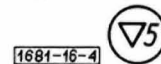
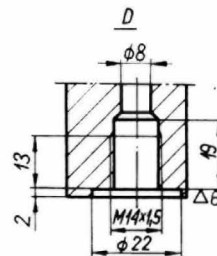
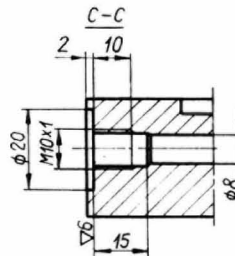
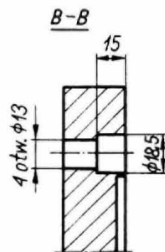
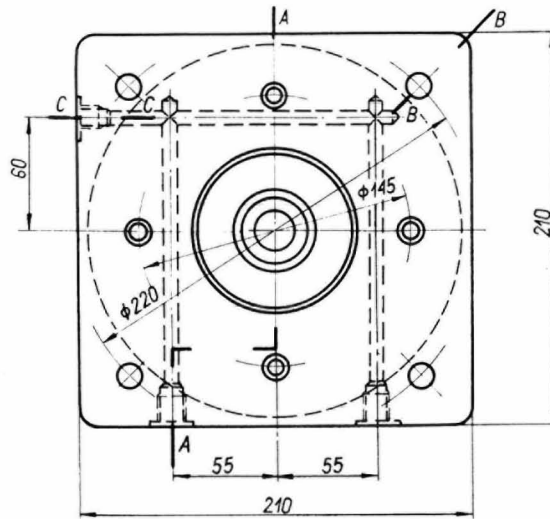
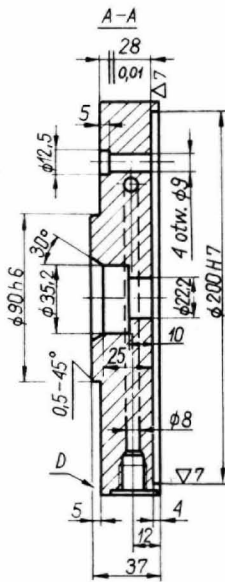


Rys. 2. Płyta zamykająca 1

(sztuk 1, materiał - stal NMV wg PN-77/H-85023,
masa 7,2 kg)

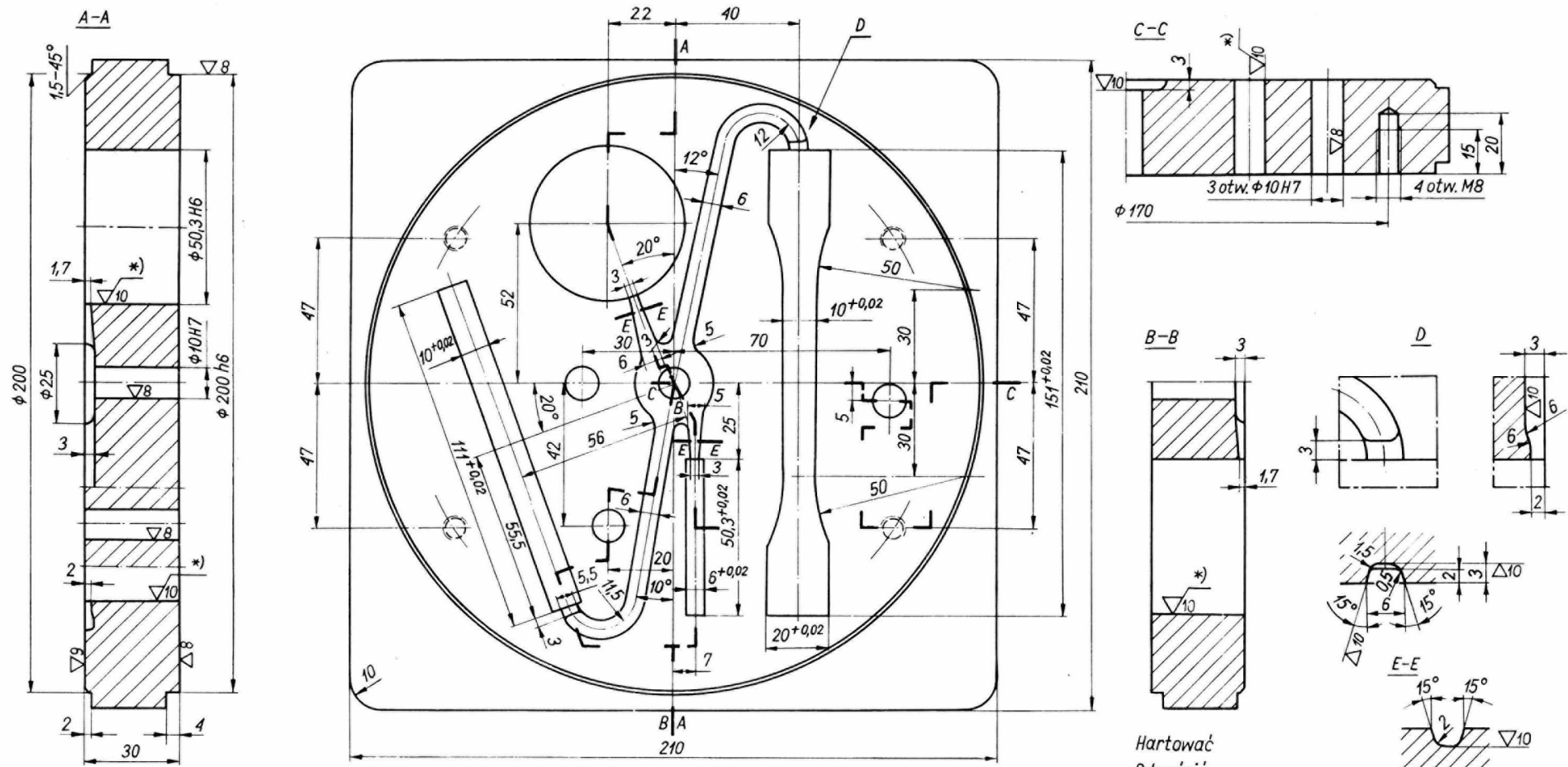
Rys. 3. Tulejka 2

(sztuk 1, materiał - stal N8E wg PN-84/H-85020,
masa 0,20 kg)



Rys. 4. Płyta oporowa górna 3

(sztuk 1, materiał - stal St45 wg PN-75/H-84019, masa
12 kg)



*) Chromować i polerować cały obrys

Ostre krawędzie kanału wlewowego zaokrąglić.

Kanały wlewowe chromować i polerować.

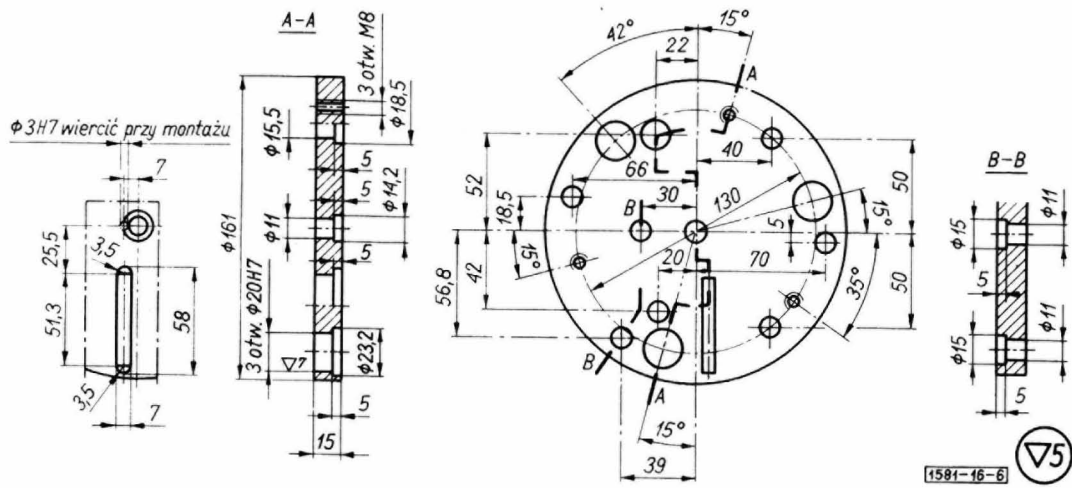
Dopuszczalne tolerancje dla otworów formujących i wypychaczy L.p.9, 10, 11, 12, : dla wymiarów podłużnych $\pm 0,2$ mm, poprzecznych $\pm 0,05$ mm z zachowaniem odanych odchylek i pasowań.

Hartować
Odpuścić
Twardość HRC 58÷60

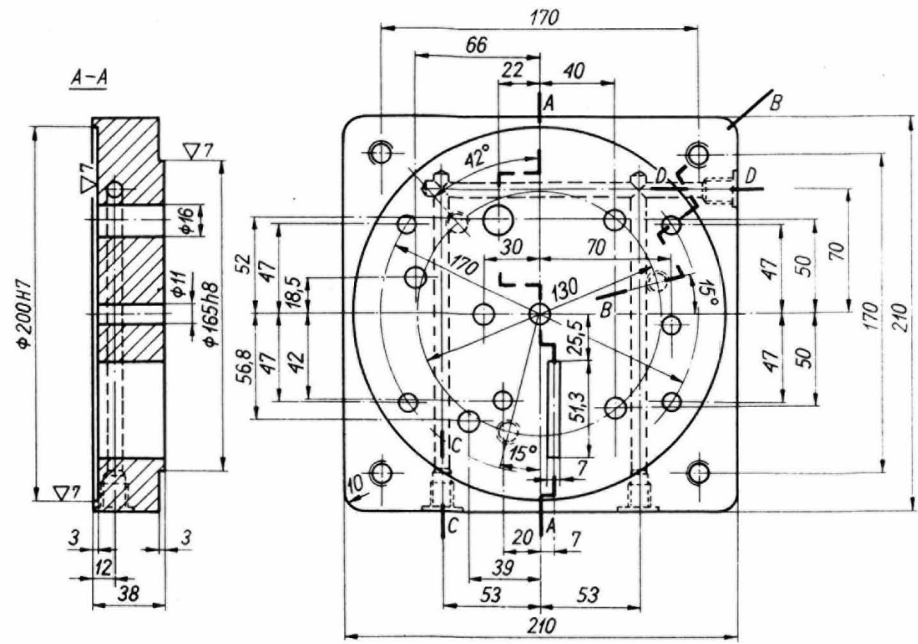


1681-16-5

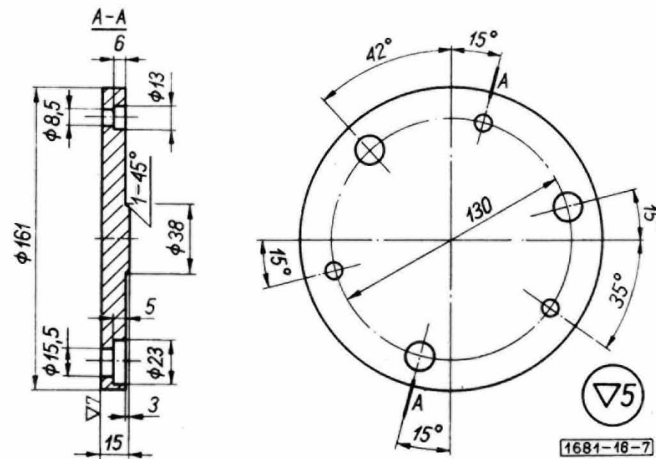
Rys. 5. Płyta formująca 4
(sztuk 1, materiał - stal NMV wg PN-77/H-85023, masa 9,5 kg)



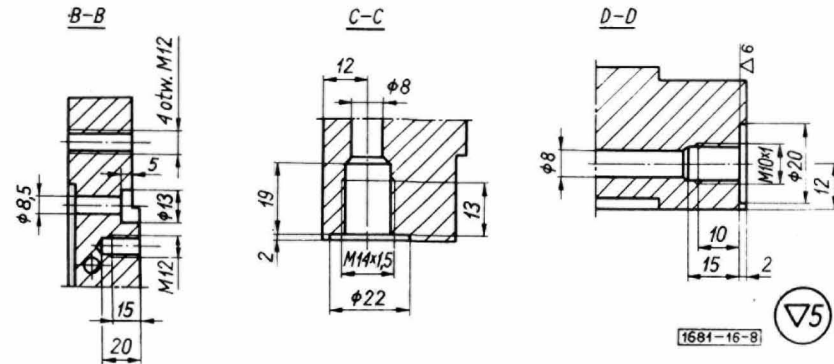
Rys. 6. Płyta utrzymująca wypychacze 5
(sztuk 1, materiał - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 2,23 kg)

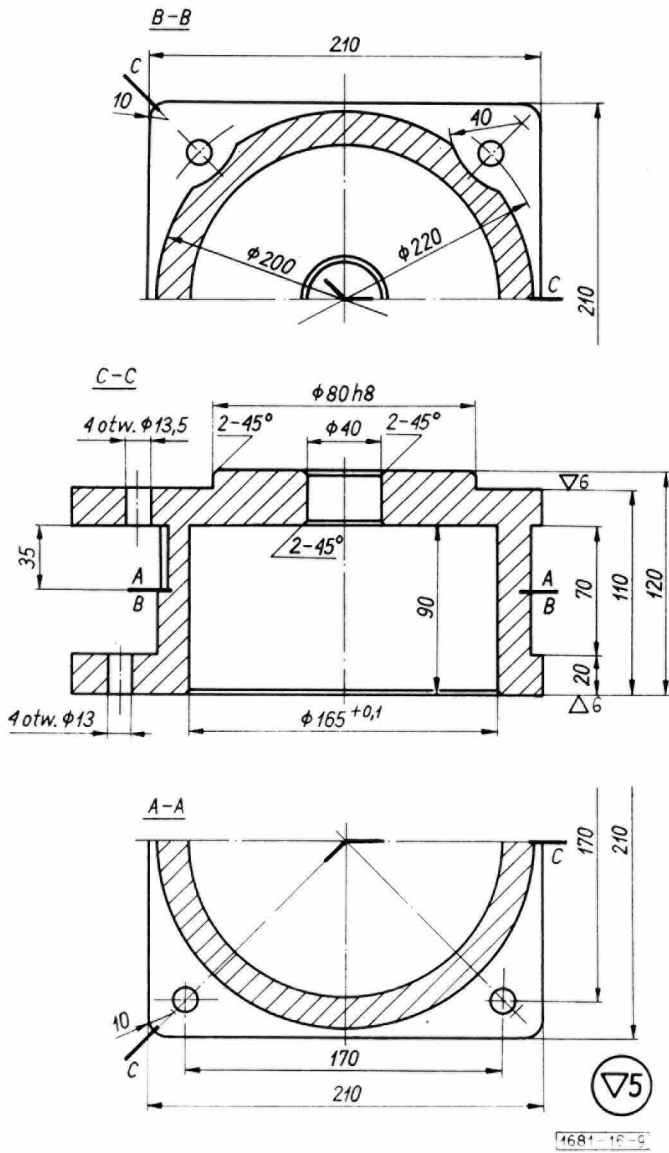


Rys. 8. Płyta oporowa dolna 7
(sztuk 1, materiał - stal 45 wg PN-75/H-84019, masa 10,2 kg)

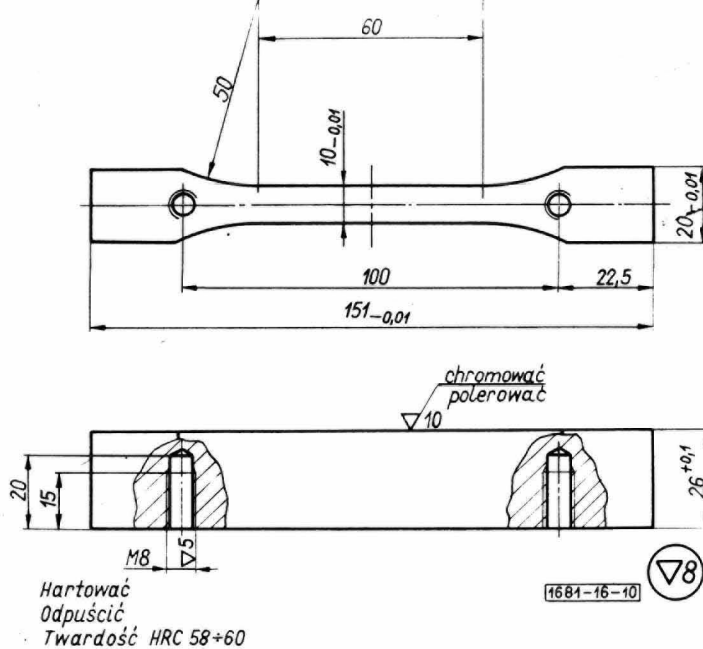


Rys. 7. Płyta tylna wypychaczy 6
(sztuk 1, materiał - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 2,25 kg)

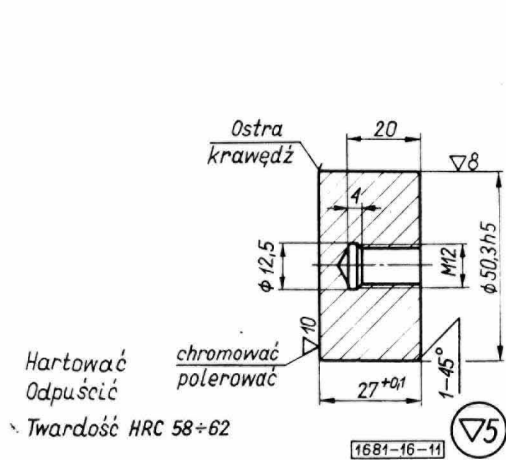




Rys. 9. Korpus 8
(sztuk 1, materiał - stal 45 wg PN-75/H-84019, masa 14,5 kg)

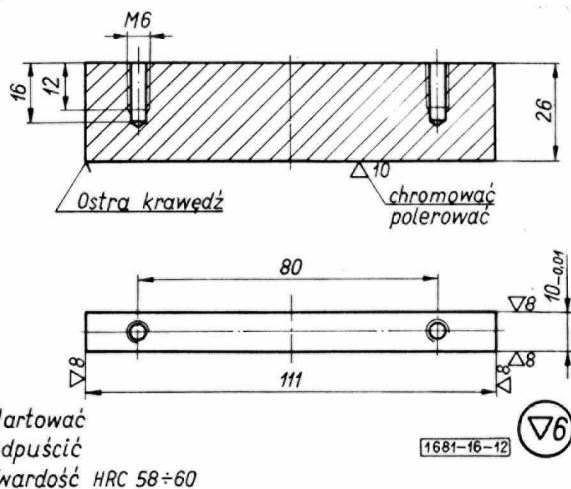


Rys. 10. Wypychacz 9
(sztuk 1, materiał - stal NMV wg PN-77/H-85023, masa 0,35 kg)



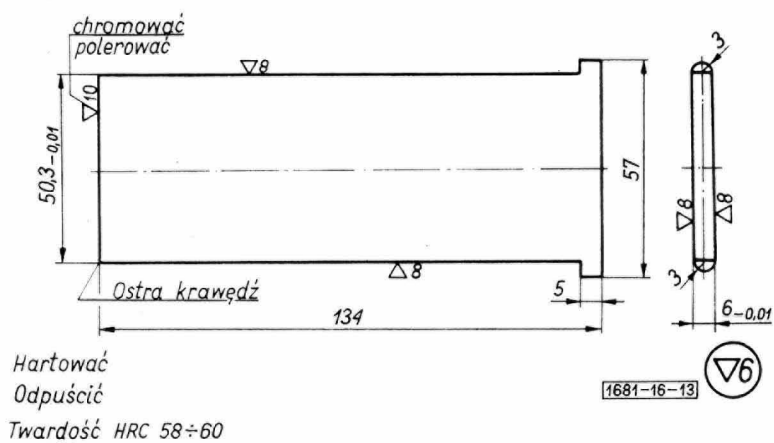
Rys. 11. Wypychacz 10

(sztuk 1, materiał - stal NMV wg PN-77/H-85023, masa 0,38 kg)



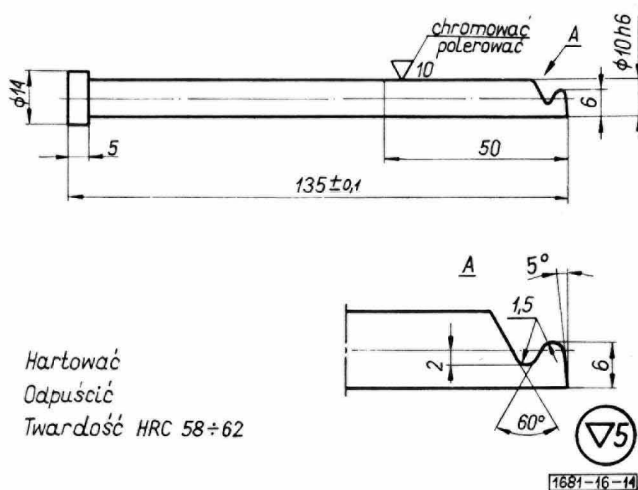
Rys. 12. Wypychacz 11

(sztuk 1, materiał - stal NMV wg PN-77/H-85023, masa 0,35 kg)



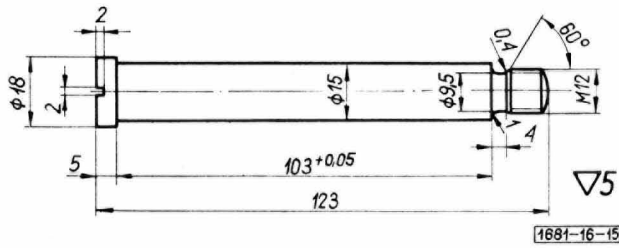
Rys. 13. Wypychacz 12

(sztuk 1, materiał - stal NMV wg PN-77/H-85023, masa 0,31 kg)

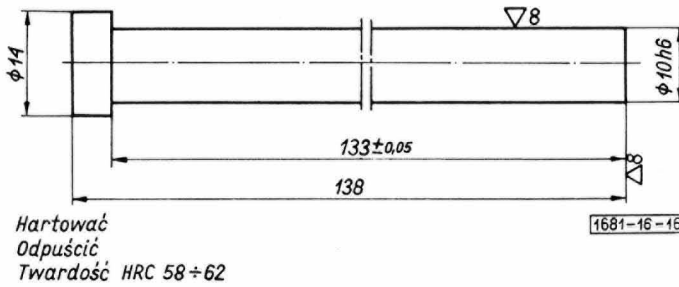


Rys. 14. Wypychacz 13

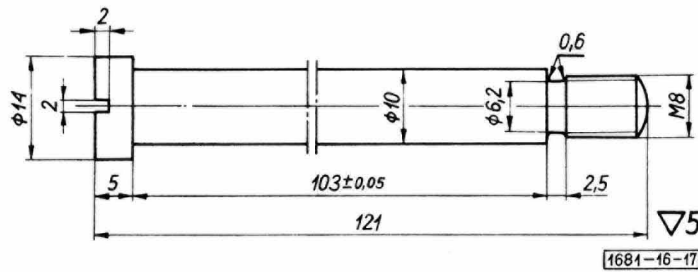
(sztuk 1, materiał - stal N8E wg PN-84/H-85020, masa 0,08 kg)



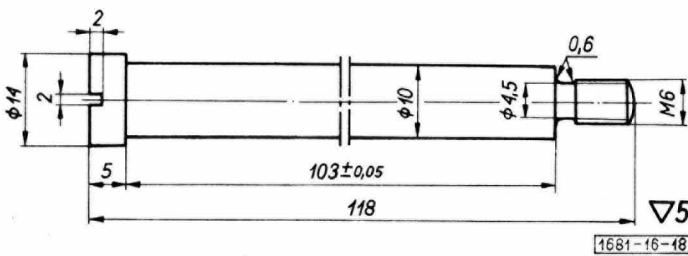
Rys. 15. Śruba wypychacza 14
(sztuk 1, materiał - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 0,16 kg)



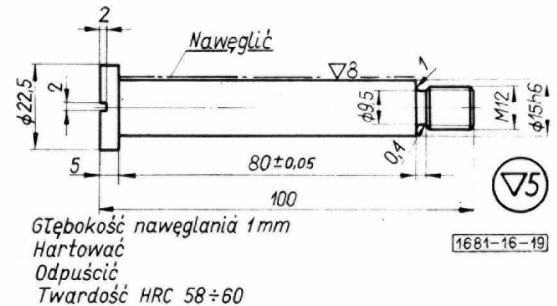
Rys. 16. Wypychacz 15
(sztuk 3, materiał - stal N8E wg PN-84/H-85020, masa 0,09 kg)



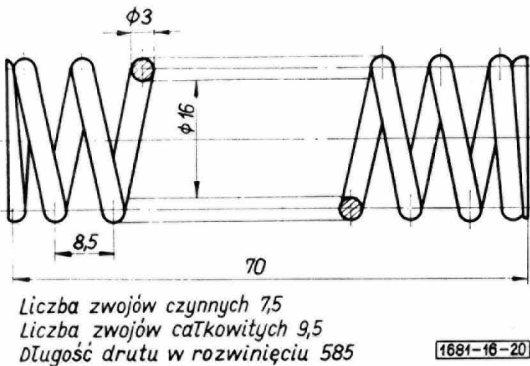
Rys. 17. Śruba wypychacza 16
(sztuk 2, materiał - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 0,06 kg)



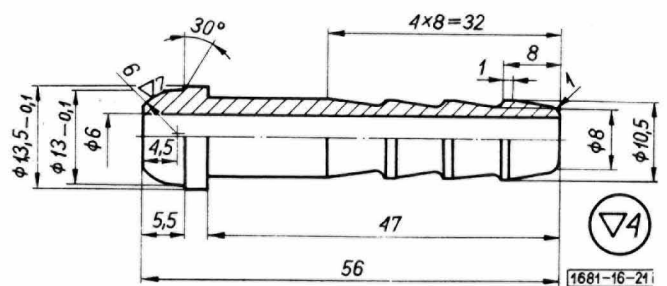
Rys. 18. Śruba wypychacza 17
(sztuk 2, materiał - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 0,06 kg)



Rys. 19. Śruba wypychacza 18
(sztuk 3, materiał - stal 10 wg PN-75/H-84019, masa 0,15 kg)



Rys. 20. Sprężyna 19
(sztuk 3, materiał - stal 45S wg PN-74/H-84032, masa 0,02 kg)



Rys. 21. Końcówka na wąż 20
(sztuk 2, materiał - stal 25 wg PN-72/H-84020, masa 0,01 kg)

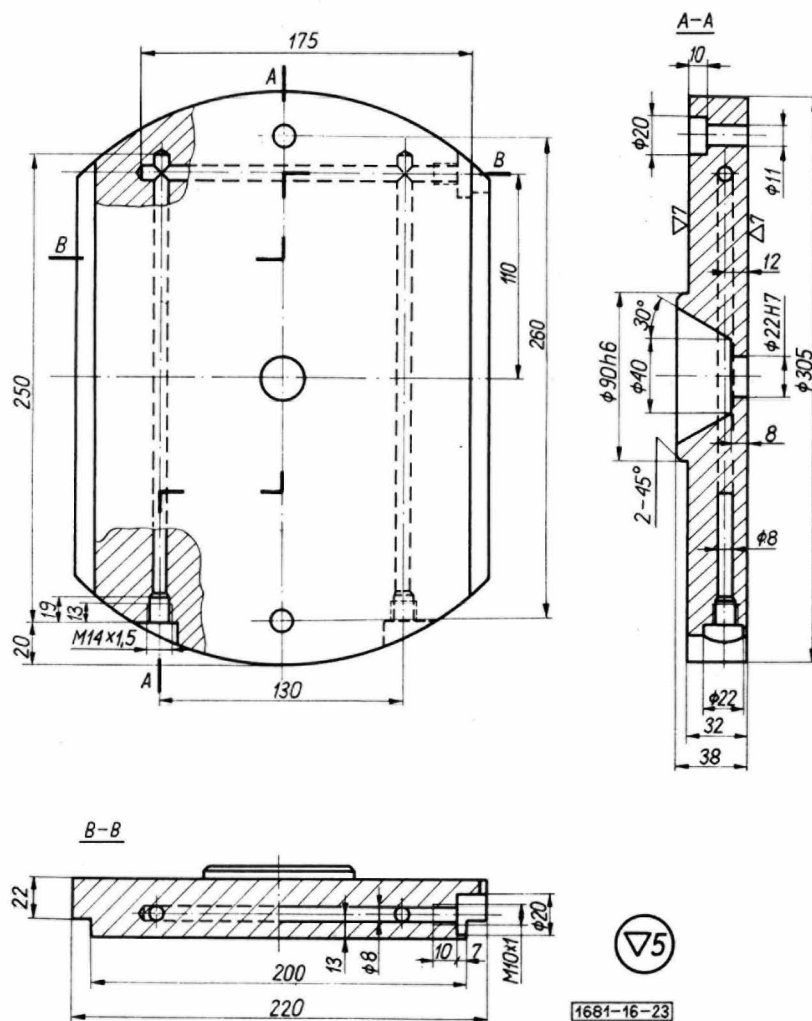
9. Wymagania dotyczące formy wtryskowej B przykładowo podano na rysunku 23 + 40, przy czym obowiązujące są tylko wymagania dotyczące elementów podanych w tabl. 4.

Tablica 4

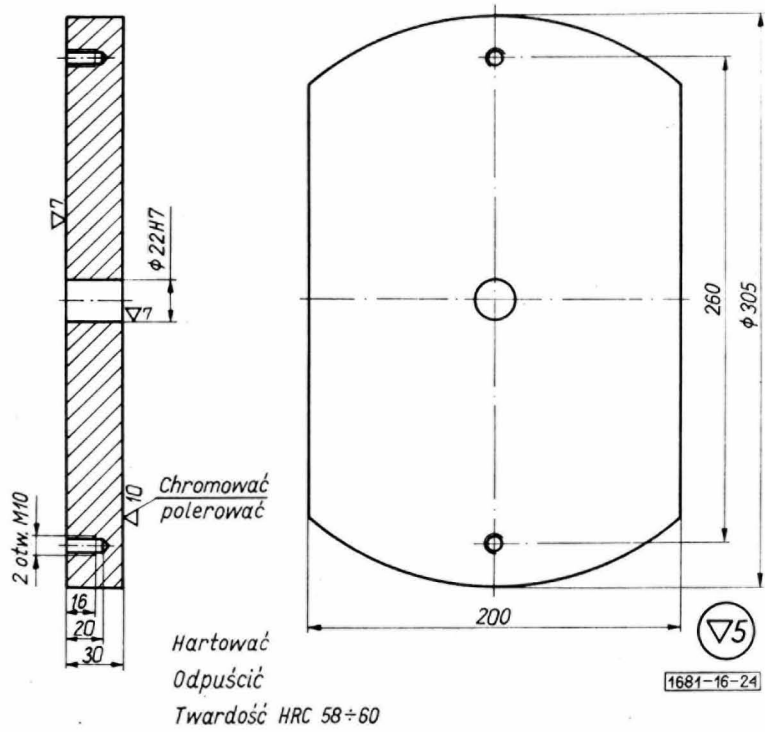
Element	Wielkość normalizowana
Płyta oporowa górna	konstrukcja układu termostatowania
Płyta zamykająca	konstrukcja, rodzaj i chropowatość powierzchni, obróbka cieplna
Płyta formująca	konstrukcja i rozmieszczenie kanałów i gniazd, rodzaj i chropowatość powierzchni, obróbka cieplna
Płyta oporowa dolna	konstrukcja układu termostatowania
Wypychacze	konstrukcja, rodzaj i chropowatość powierzchni, obróbka cieplna
Tulejki	chropowatość powierzchni, obróbka cieplna; promień krzywizny dostosować każdorazowo do dysz wtryskarek

Pozostałe elementy zespołu formy wtryskowej B mogą być konstruowane w sposób dowolny, zależny od rodzaju stosowanych wtryskarek.

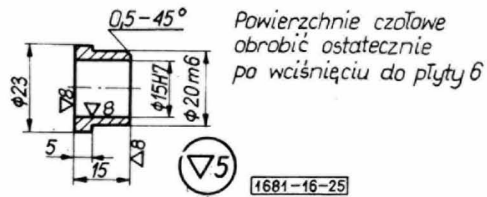
Korpus przystosowany jest do wtryskarki typu Engla ESMA Sch.25/50.



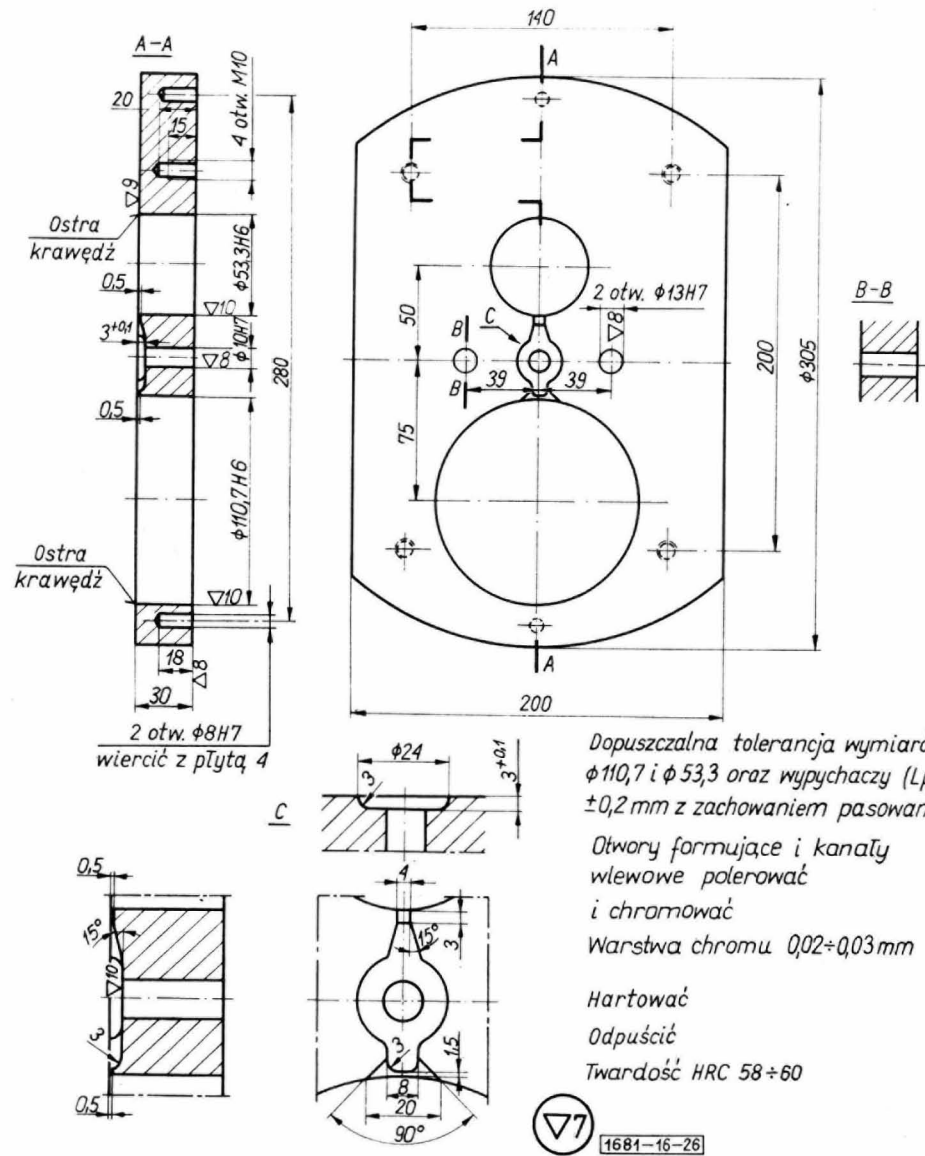
Rys. 23. Płyta oporowa górna 1
(sztuk 1, materiał - stal 45 wg PN-75/H-84019, masa 15,5 kg)



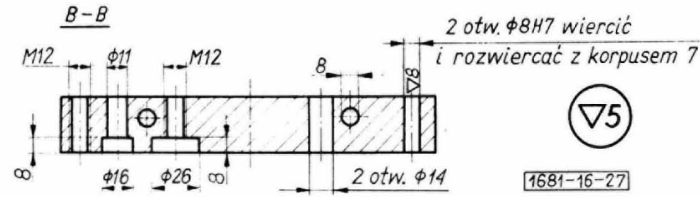
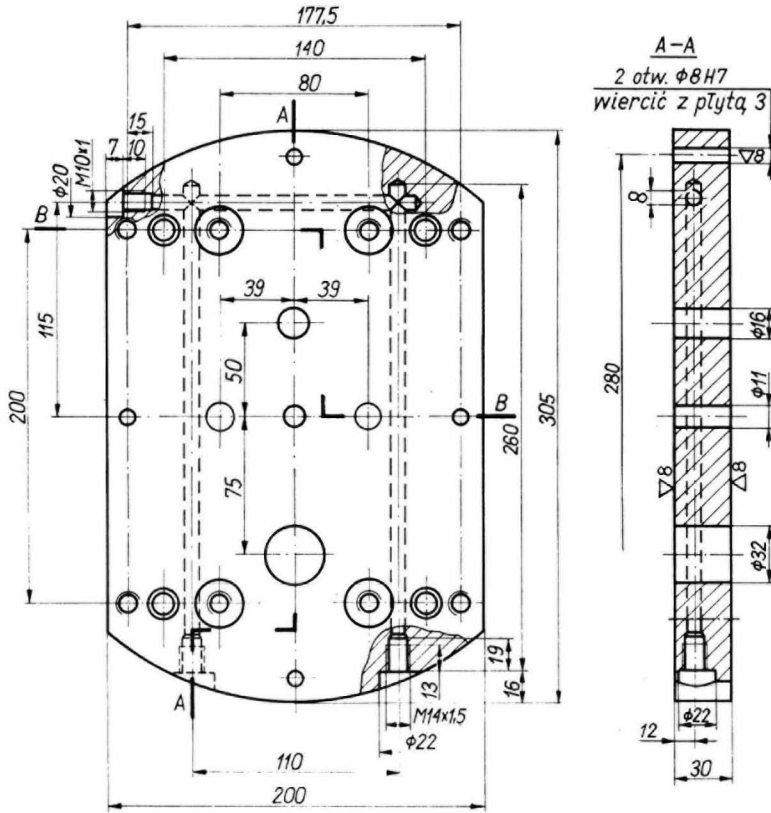
Rys. 24. Płyta zamykająca 2
(sztuk 1, materiał - stal NMV wg PN-77/H-85023,
masa 14,5 kg)



Rys. 25. Tulejka 25
(sztuk 4, materiał - brąz B101 wg PN-79/H-87026,
masa 0,04 kg)

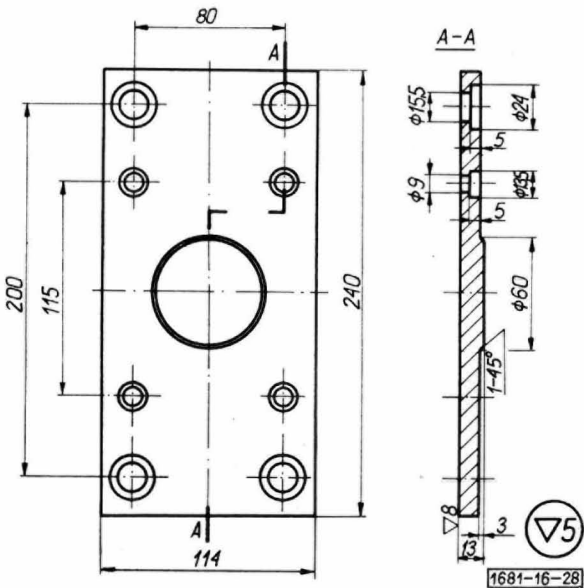


Rys. 26. Płyta formująca 3
(sztuk 1, materiał - stal NMV wg PN-77/H-85023, masa 11,3 kg)



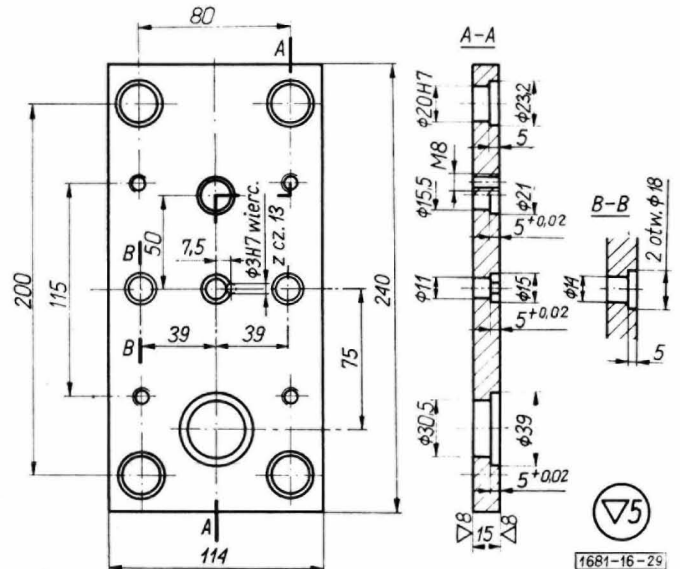
Rys. 27. Płyta oporowa dolna 4

(sztuk 1, materiał - stal 45 wg PN-75/H-84019, masa 13,5 kg)



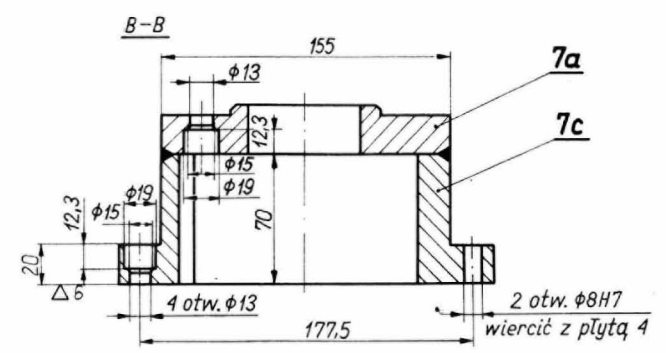
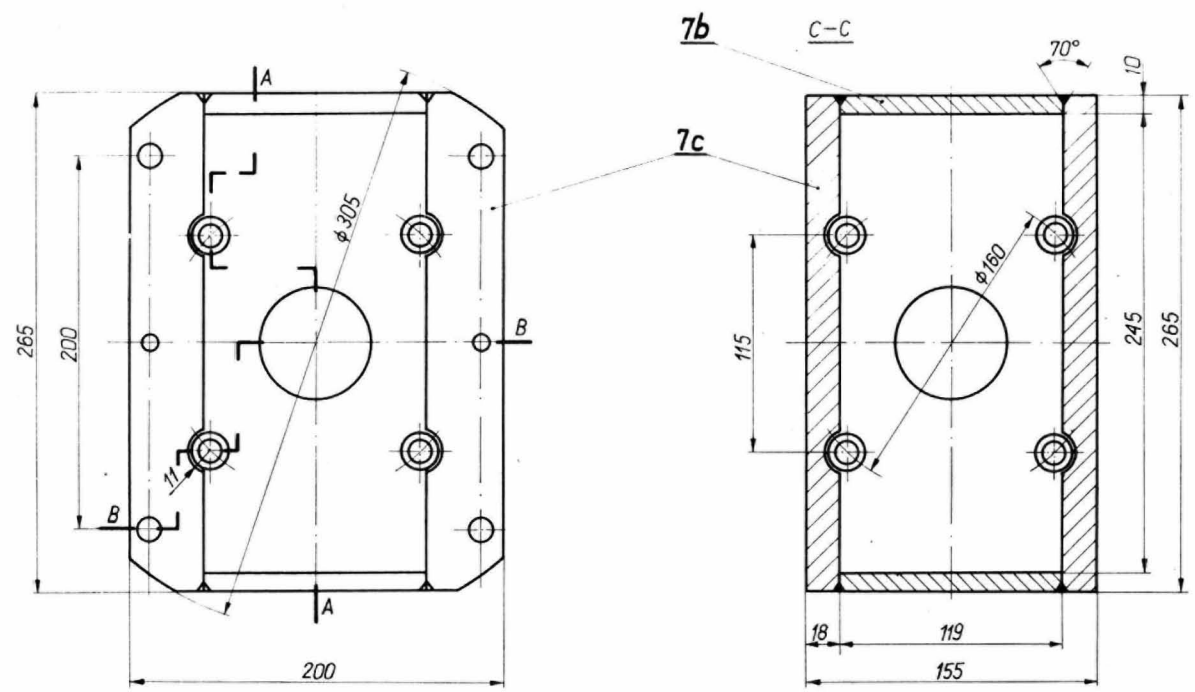
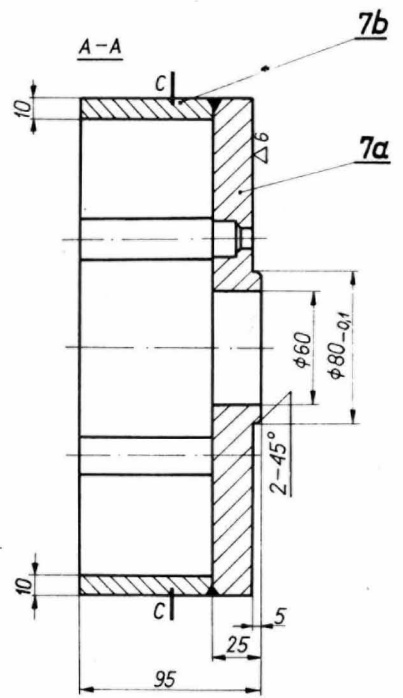
Rys. 28. Płyta tylna wypychacza 5

(sztuk 1, materiał - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 2,2 kg)



Rys. 29. Płyta utrzymująca wypychacze 6

(sztuk 1, materiał - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 3 kg)



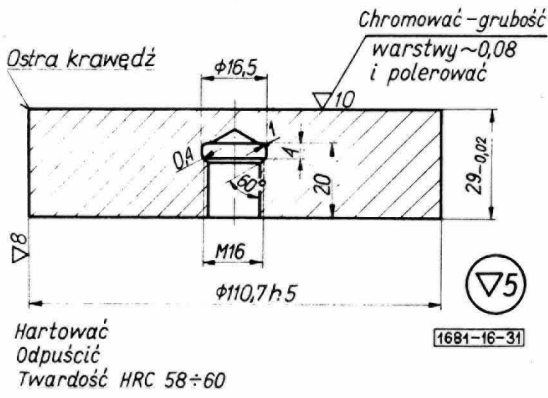
Obrabiać po spawaniu i wyżarzeniu



1681-16-30

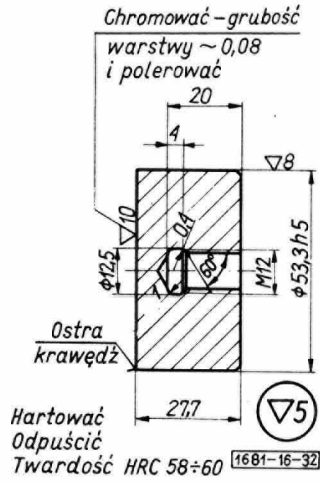
Rys. 30. Korpus 7

(materiał - stal St3S wg PN-72/H-84020, ilość: 7a - sztuk 1, 7b - sztuk 2, 7c - sztuk 2, masa: 7a - 6 kg, 7b - 0,65 kg, 7c - 2,8 kg)



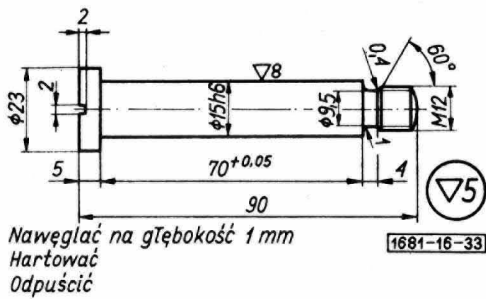
Rys. 31. Wypychacz 8

(sztuk 1, materiaľ - stal NMV wg PN-77/H-85023, masa 2,1 kg)



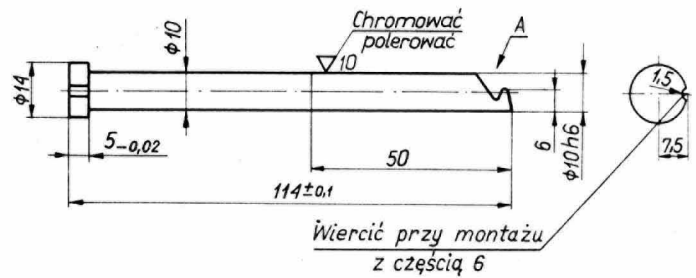
Rys. 32. Wypychacz 9

(sztuk 1, materiaľ - stal NMV wg PN-77/H-85023, masa 0,50 kg)

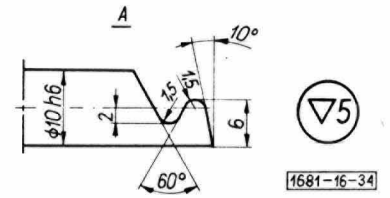


Rys. 33. Şruba wypychacza 10

(sztuk 4, materiaľ - stal 10 wg PN-75/H-84019, masa 0,12 kg)

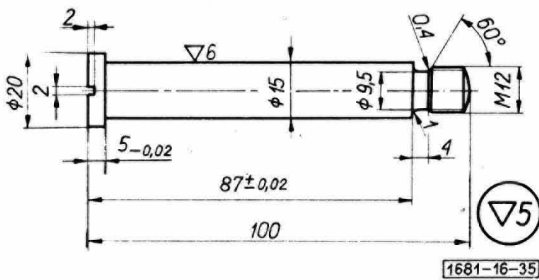


Hartowaç
Odpušciç
Twardoš HRC 58÷62



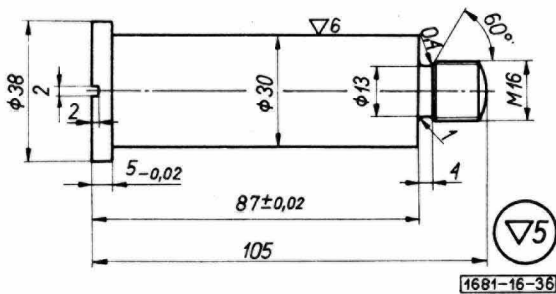
Rys. 34. Wypychacz 13

(sztuk 1, materiaľ - stal N8E wg PN-84/H-85020, masa 0,07 kg)



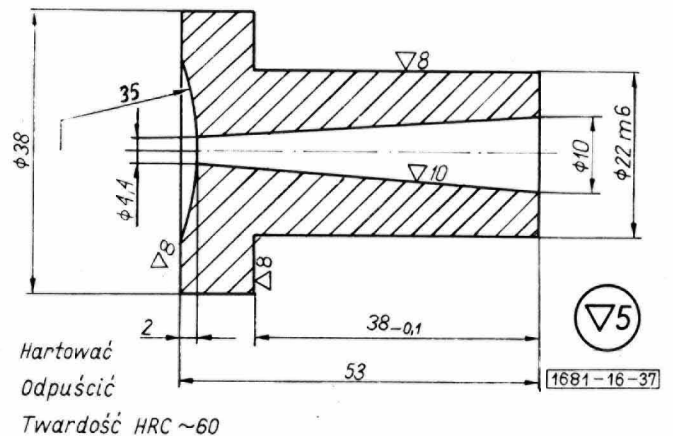
Rys. 35. Şruba wypychacza 11

(sztuk 1, materiaľ - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 0,15 kg)



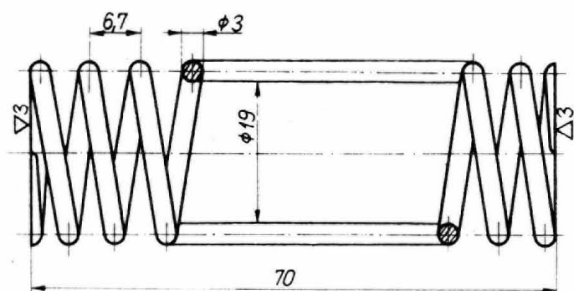
Rys. 36. Şruba wypychacza 12

(sztuk 1, materiaľ - stal St5 wg PN-72/H-84020, masa 0,53 kg)



Rys. 37. Tulejka 14

(sztuk 1, materiaľ - stal N8E wg PN-84/H-85020, masa 0,2 kg)

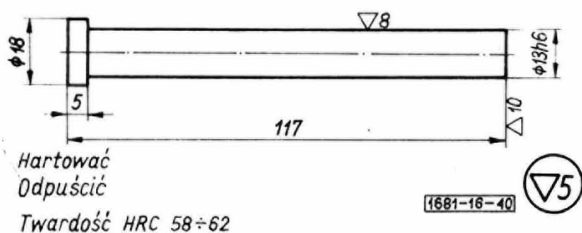


Liczba zwojów czynnych 10,5
Liczba zwojów całkowitych 12,5
Długość drutu w rozwinięciu 860
Hartować, odpuścić

1681-16-38

Rys. 38. Sprężyna 15

(sztuk 4, materiał - stal 45S wg PN-74/H-84032,
masa 0,05 kg)



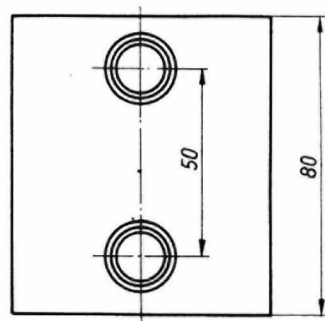
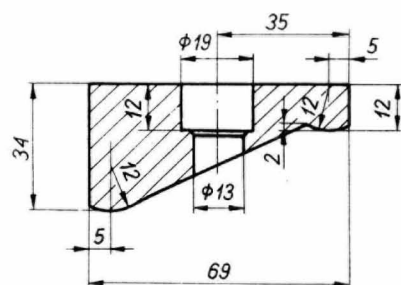
Hartować
Odpuścić
Twardość HRC 58÷62

1681-16-40



Rys. 40. Wypychacz 30

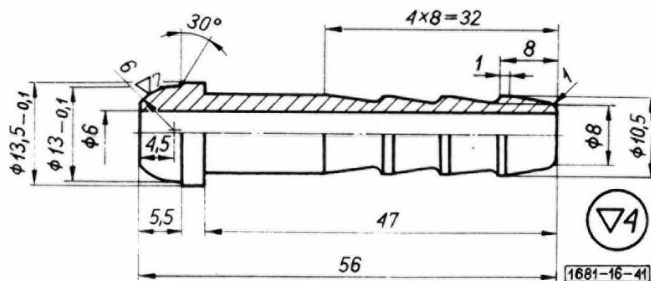
(sztuk 2, materiał - stal N8E wg PN-84/H-85020,
masa 0,13 kg)



1681-16-39

Rys. 39. Uchwyt 16

(sztuk 2, materiał - stal St3S wg PN-72/H-84020,
masa 1,2 kg)



Rys. 41. Końcówka na wąż 20

(sztuk 2, materiał - stal 25 wg PN-72/H-84020,
masa 0,01 kg)

10. Cechowanie. Na korpusie każdej formy umieścić oznaczenie wg 5.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Wydanie 2 - stan aktualny: lipiec 1985; uaktualniono normy związane.