



Zawód: **technik mechanik**
Symbol cyfrowy zawodu: **311[20]**
Numer zadania: **1**

Arkusz zawiera informacje
prawnie chronione do
momentu rozpoczęcia
egzaminu

311[20]-01-122

Czas trwania egzaminu: 180 minut

ARKUSZ EGZAMINACYJNY ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU POTWIERDZAJĄCEGO KWALIFIKACJE ZAWODOWE CZERWIEC 2012

Informacje dla zdającego:

1. Materiały egzaminacyjne obejmują: ARKUSZ EGZAMINACYJNY z treścią zadania i dokumentacją, zeszyt ze stroną tytułową KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ oraz KARTĘ OCENY.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron. Sprawdź, czy materiały egzaminacyjne są czytelne i nie zawierają błędnie wydrukowanych stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki w materiałach egzaminacyjnych zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego etap praktyczny.
3. Na KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ:
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - wpisz swój numer PESEL*.
4. Na KARCIE OCENY:
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz symbol cyfrowy zawodu,
 - zamaluj kratkę z numerem odpowiadającym numerowi zadania,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL w oznaczonym miejscu na karcie.
5. Zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego, dokumentacją załączoną do zadania, a następnie przystąp do rozwiązania zadania. Rozwiązanie obejmuje opracowanie projektu realizacji prac określonych w treści zadania.
6. Zadanie rozwiązuj tylko w zeszycie KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ od razu na czysto, nie otrzymasz dodatkowych kartek. Notatki, pomocnicze obliczenia itp., jeżeli nie należą do pracy, obwiedź linią i oznacz słowem BRUDNOPIS. **Zapisy oznaczone BRUDNOPIS nie będą oceniane.**
7. Po rozwiązaniu zadania ponumeruj strony pracy egzaminacyjnej. Numerowanie rozpoczniij od strony, na której jest miejsce do zapisania tytułu pracy. Wszystkie materiały, które załączasz do pracy, opisz swoim numerem PESEL* w prawym górnym rogu.
8. Na stronie tytułowej zeszytu KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ, wpisz liczbę stron swojej pracy i liczbę sztuk załączonych materiałów.
9. Zeszyt KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ i KARTĘ OCENY przekaż zespołowi nadzorującemu etap praktyczny.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL - seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość.



Zadanie egzaminacyjne

W zakładzie mechanicznym po demontażu stanowiska badawczego stwierdzono uszkodzenie zespołu napędu mimośrodowego.

Po zdemontowaniu zespołu i przeprowadzonej weryfikacji części stwierdzono ukłucie sworznia na średnicy 14 mm oraz uszkodzenie wpustu na tej samej średnicy.

W związku z tym postanowiono:

- wykonać nowy sworznię;
- dobrać materiał na sworznię – stal stopowa konstrukcyjna do ulepszenia cieplnego normalizowana (N), o wytrzymałości: $R_m \text{ min.} = 630 \text{ MPa}$;
- wykonać sprawdzające obliczenia wytrzymałościowe sworznia na skręcanie,
- dobrać materiał dla wpustu A 5x5x14, łączącego sworznię z korpusem popychacza – stal niestopowa konstrukcyjna, o wytrzymałości:
 - $R_m \text{ min.} = 600 \text{ MPa}$;
 - wykonać sprawdzające obliczenia wytrzymałościowe wpustu na naciski powierzchniowe.

Stała siła działająca na korpus popychacza na ramieniu 53 mm wynosi, 400 N. Korpus główny pozostaje na stanowisku badawczym. Wyposażenie zakładu umożliwia przeprowadzenie wszystkich operacji technologicznych w warunkach produkcji małoseryjnej.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z naprawą zespołu napędu mimośrodowego na podstawie treści zadania oraz dokumentacji.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej obejmujący zakres realizowanych prac.
2. Założenia do opracowania projektu sformułowane na podstawie treści zadania oraz dokumentacji.
3. Wykonanie sprawdzających obliczeń wytrzymałościowych dla dobranych materiałów: sworznia na skręcanie i wpustu na naciski powierzchniowe (Arkusz obliczeń przygotowany w zeszycie Karta Pracy Egzaminacyjnej).
4. Wykaz prac związanych z wykonaniem naprawy zespołu napędu mimośrodowego.
5. Opis procesu wytwarzania sworznia zawierający:
 - a. wymiary (średnica i długość) materiału wyjściowego do wykonania sworznia z uwzględnieniem naddatków na obróbkę,
 - b. przebieg procesu technologicznego wytwarzania sworznia, z zachowaniem kolejności operacji obróbkowych.
6. Wykaz maszyn, narzędzi obróbkowych i przyrządów pomiarowych niezbędnych w procesie wytwarzania sworznia.
7. Przebieg procesu montażu zespołu napędu mimośrodowego, z zachowaniem kolejności czynności montażu.

Do opracowania projektu wykorzystaj dokumentację:

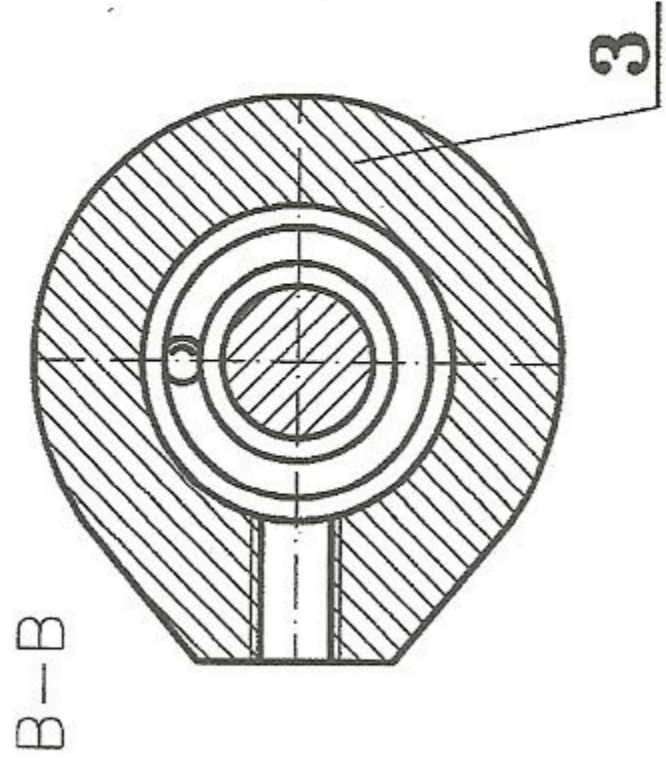
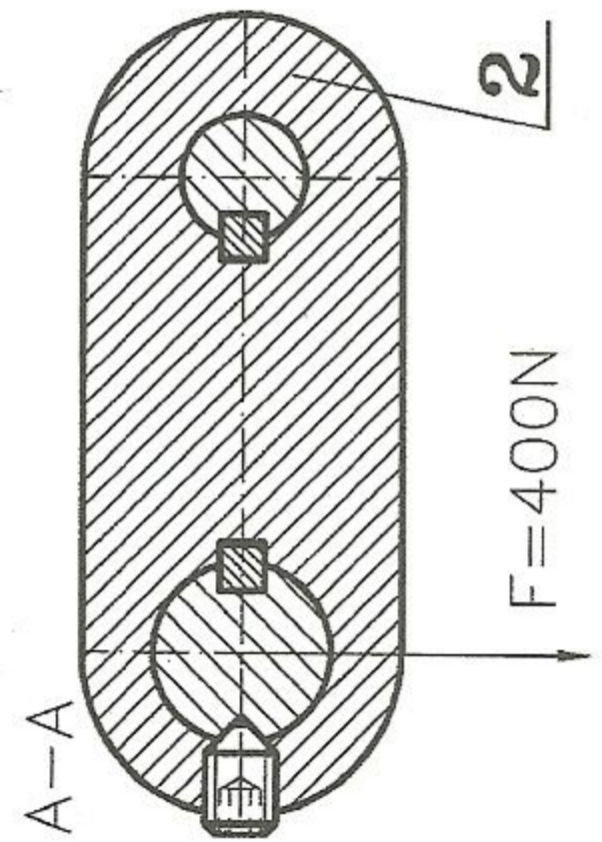
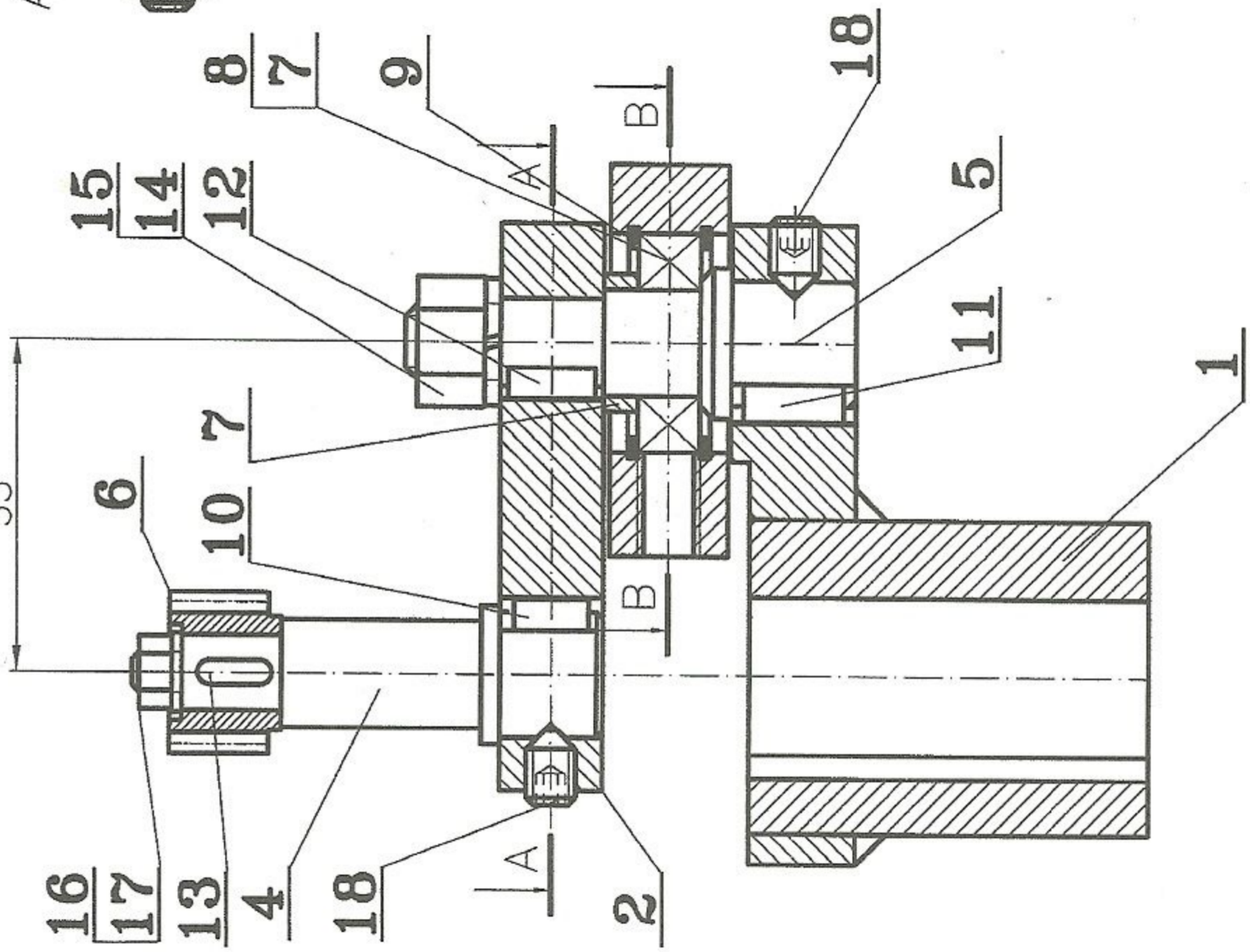
Rysunek 01.01.00 - zespół napędu mimośrodowego

Rysunek 01.01.05 - sworzeń

Tabela 1. Znormalizowane średnice prętów stalowych walcowanych okrągłych (wyciąg z norm)

Tabela 2. Własności wytrzymałościowe niektórych gatunków stali (wyciąg z norm)

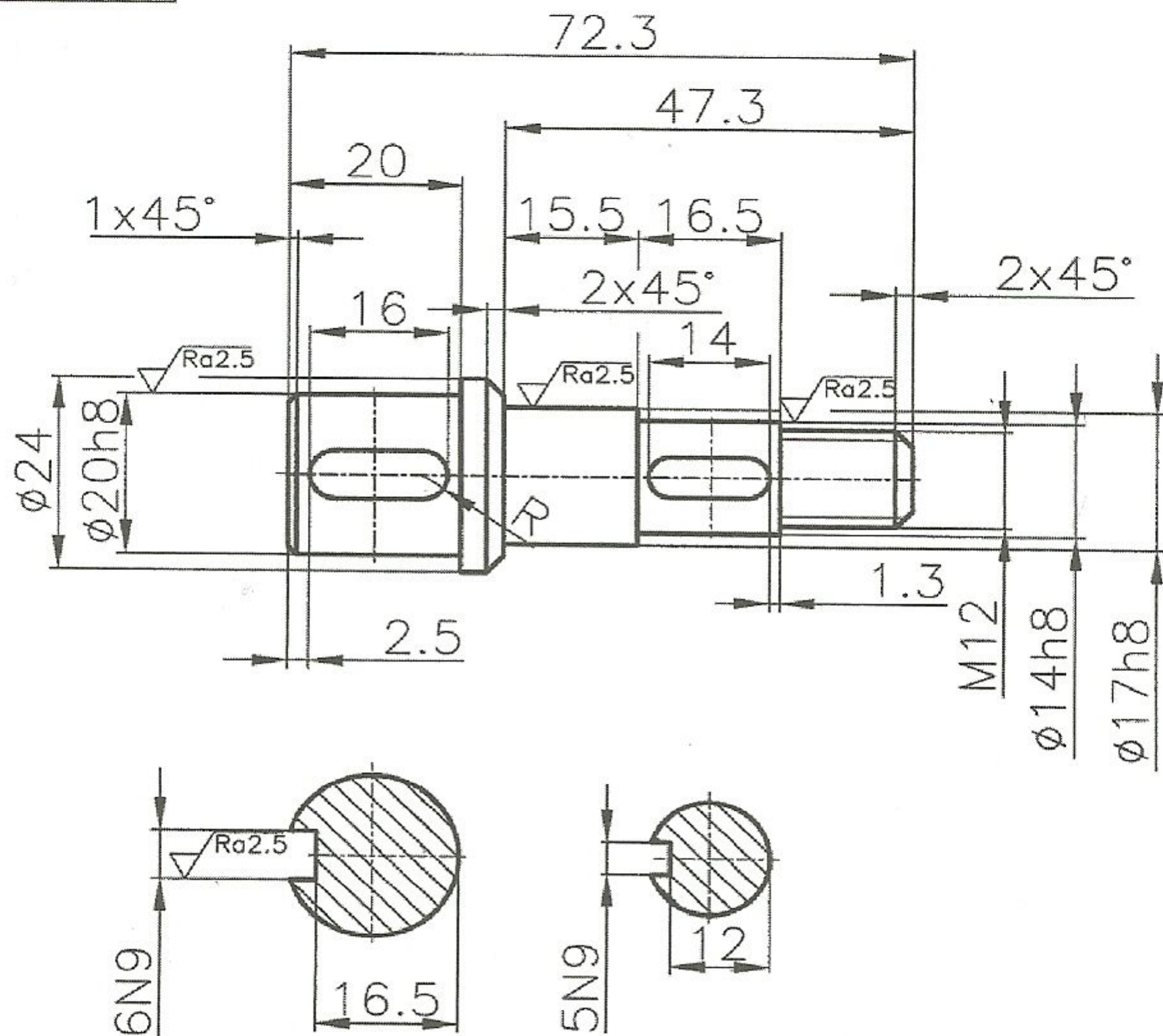
Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.



18	Wkręt dociskowy	2	M8x12	PN-84/M-82315
17	Podkładka sprężysta	1	6.1	PN-77/M-82008
16	Nakrętka	1	M6	PN-86/M-82144
15	Podkładka sprężysta	1	12.2	PN-77/M-82008
14	Nakrętka	1	M12	PN-86/M-82144
13	Wpust pryzmatyczny	1	A 4x4x12	PN-70/M-85005
12	Wpust pryzmatyczny	1	A 5x5x14	PN-70/M-85005
11	Wpust pryzmatyczny	1	A 6x6x16	PN-70/M-85005
10	Wpust pryzmatyczny	1	A 5x5x12	PN-70/M-85005
9	Pierścień osadczy zewn.	2	35w	PN-81/M-85111
8	Łożysko kulkowe	1	6003	Katalog Łożysk Toczących
7	Tuleja dystansowa	2	St3	01.00.00.007
6	Koła zębate	1	40H	01.00.00.006
5	Sworzeń	1		01.00.00.005
4	Sworzeń koła zębatego	1	St3	01.00.00.004
3	Dźwignia	1	St3	01.00.00.003
2	Korpus popychacza	1	15H	01.00.00.002
1	Korpus główny	1	St3S	01.01.00.000
L.p.	Nazwa części	szt.	Rodzaj Wymiar	Nr rys. lub normy
			Materiał	
Konstr. Z.Kowalski		07.10		
Sprawdz.				
Zatwierdził				
NAZWISKO		PODPIS	DATA	
Podz. 1:2	Typ ZNM		Nr rys. 01.01.00	Uwagi
		Arkusze 1		

Nazwa przedmiotu
Zespół napędu miniosrodowego

Wymiar	Odchyłki
5N9	+0,0
	-0.030
6N9	+0,0
	-0.030
14h8	+0,0
	-0.027
17h8	+0,0
	-0.027
20h8	+0,0
	-0.027



Ostre krawędzie stępic
Oksydować

$\sqrt{Ra5}$ (✓)

		1	material			
L.p.	Nazwa części	Szt.	Rodzaj	Wymiar	Nr rys. lub normy	Uwagi
			Material			
Konstr.	Z.Kowalski		07.10			-
Sprawdz.			Nazwa przedmiotu			
Zatwierdził			Sworzeń			
	NAZWISKO	PODPIS	DATA			
Podz.			Typ	Nr rys.	Arkusz	
1:1			ZNM	01.01.05	1	
					Arkuszy	
					1	

Tabela 1.

Znormalizowane średnice prętów stalowych walcowanych okrągłych
(wyciąg z norm)

Średnica <i>d</i> w mm	8÷26 co 1 mm	28÷40 co 2 mm	40 ÷120 co 5 mm
------------------------	--------------	---------------	-----------------

Tabela 2.

Własności wytrzymałościowe niektórych gatunków stali
(wyciąg z norm)

Material	Znak stali stary/nowy	Stan obróbki cieplnej	R _m min. MPa	Re min. MPa	Napężenia dopuszczalne w MPa								
					kr	k _{ij}	k _{rc}	kg	kg _j	kg _o	k _s	k _{sj}	k _{so}
Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. PN-EN 10025:2005 (U)	St0S/S185		320	195	100	55	30	120	65	40	65	44	23
	St3S/~S235JR		380	235	120	65	35	145	75	50	75	50	27
	St4S/S275		440	275	130	70	40	155	85	55	85	60	30
	St5/E295		490	295	145	80	45	170	95	60	90	65	35
	St6/E335		590	335	160	95	55	195	115	75	105	75	40
	St7/E360		690	365	175	110	60	210	130	85	115	85	45
Stal stopowa konstrukcyjna do nawęglania. PN-EN 10084:2002	15H/~17Cr3	H	690	490	250	120	65	300	140	90	160	95	50
	20H/~20Cr4	H	780	640	325	135	75	390	160	105	210	110	55
	20HG/~20MnCr5	H	1080	740	375	185	105	450	220	140	240	150	80
	15HGM/~20NiCrMo2-2	H	930	780	400	160	90	480	190	120	255	130	70
Stal stopowa konstrukcyjna do ulepszenia cieplnego i hartowania powierzchniowego. PN-EN 10083-1:2006 (U)	30G2/~28Mn6	N	650	390	190	105	60	230	125	80	120	85	45
	45G2/~44SMn28	N	740	480	235	120	65	280	140	90	150	95	50
	30G2/~28Mn7	T	780	540	260	130	70	315	150	95	170	105	5
	45G2/~44SMn29	T	880	690	335	145	80	400	170	110	215	115	60
	30H/~34Cr4	T	880	740	355	145	80	430	170	110	230	115	60
	40H/~41Cr4	T	980	780	380	160	90	455	190	120	245	130	65
	50H/-	T	1080	930	450	175	100	545	210	135	290	145	75
	40HM/~42CrMo4	T	1030	880	430	165	95	515	200	130	275	135	70
	35HGS/-	T	1620	1280	620	265	145	745	310	200	395	215	110

Wartości nacisków dopuszczalnych $p_o \approx 0,8k_r$

H – nawęglanie i hartowanie

T – ulepszenie cieplne

N – normalizowanie