

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

*Arkusz zawiera informacje
prawnie chronione do
momentu rozpoczęcia
egzaminu*

311[20]-01-111

Czas trwania egzaminu: 180 minut

ARKUSZ EGZAMINACYJNY ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU POTWIERDZAJĄCEGO KWALIFIKACJE ZAWODOWE STYCZEŃ 2011

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 J 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 w zeszycie KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ od razu na czysto. 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 rozpocznij 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!

Zadanie egzaminacyjne

Zakład mechaniczny przyjął zlecenie na wykonanie naprawy reduktorów zębatych (przekładnie walcowe jednostopniowe, koła zębate o zębach prostych, budowa zamknięta, rysunek RZ-01-00). W reduktorach występują nadmierne drgania i szумы. Po demontażu i weryfikacji części określono następujący zakres prac związanych z naprawą reduktorów:

- dobranie materiału do wykonania zębniaka o wyższej wytrzymałości od stosowanego dotychczas,
- wykonanie nowego zębniaka (rysunek RZ-01-04),
- wymiana łożysk tocznych,
- wymiana wpustu,
- wymiana elementów uszczelniających,
- dobranie i wymiana oleju przekładniowego.

Warunki pracy reduktora: średnie, temperatura pracy nie przekracza 60°C, lepkość kinematyczna oleju w temperaturze 40°C nie może być mniejsza niż 160 cSt, smarowanie przekładni rozbryzgowo.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z naprawą reduktorów na podstawie określonego zakresu prac oraz załączonej dokumentacji.

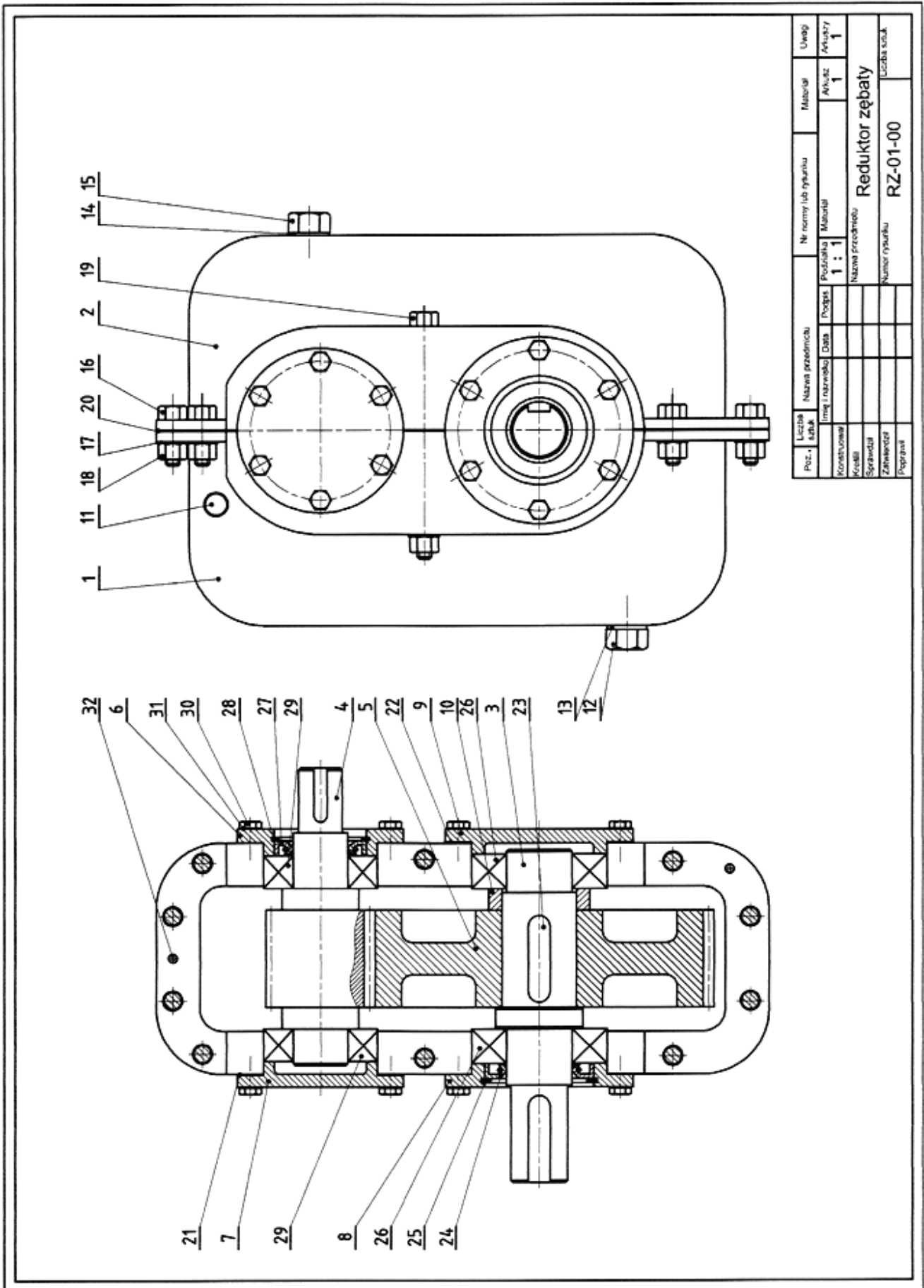
Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia do opracowania projektu realizacji prac wynikające z treści zadania i dokumentacji.
3. Wykaz czynności związanych z demontażem części reduktora z korpusu.
4. Parametry:
 - materiału wyjściowego do wykonania zębniaka (gatunek stali, wytrzymałość R_m , stan obróbki cieplnej, wymiary z uwzględnieniem naddatków obróbkowych),
 - oleju przekładniowego spełniającego warunki pracy przekładni.
5. Przebieg procesu technologicznego wykonania zębniaka zawierający wykazy:
 - operacji obróbki skrawaniem z uwzględnieniem kolejności,
 - obrabiarek, uchwytów i przyrządów,
 - narzędzi skrawających i narzędzi kontrolno-pomiarowych.
6. Przebieg montażu części podzespołu zębniaka w korpusie z uwzględnieniem kolejności (zakładamy, że drugi podzespół jest już zmontowany w korpusie reduktora, olej przekładniowy uzupełniony).

Do wykonania zadania wykorzystaj dokumentację:

- Załącznik 1.** Rysunek złożeniowy reduktora RZ-01-00
- Załącznik 2.** Rysunek wykonawczy zębniaka RZ-00-04
- Załącznik 3.** Własności wytrzymałościowe niektórych gatunków stali
- Załącznik 4.** Pręty stalowe okrągłe łuszczone na podstawie PN-75/H-93210
- Załącznik 5.** Oleje do przekładni przemysłowych firmy Statoil
- Załącznik 6.** Wyposażenie zakładu mechanicznego

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.



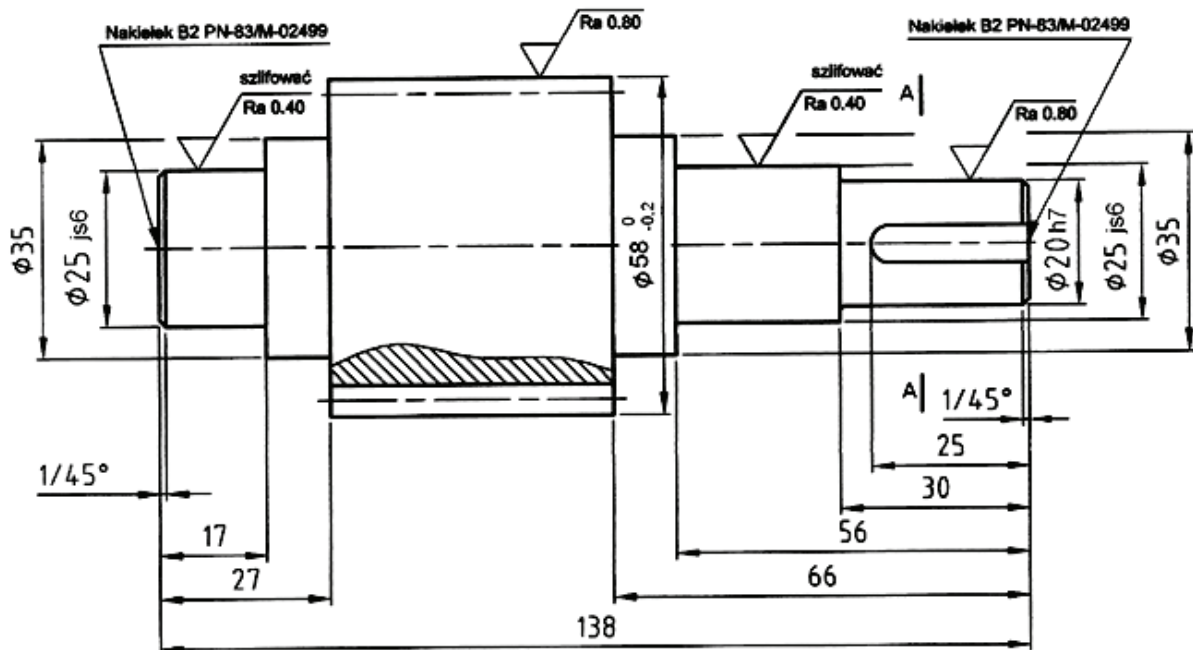
Liczba		Nazwa przedmiotu		Nr normy lub rysunku		Materiał		Uwagi	
poz.	znak	imię i nazwisko	Data	Procent	Podpisano	Materiał	Wyśc.	Artykuł	
Konstruktor				1 : 1				1	1
Kreśli					Nazwa przedmiotu				
Sprawdził									
Zatwierdził									
Poprawił									
Reduktor zębaty									
								Liczba sztuk	
								RZ-01-00	

cd. Załącznika 1 - zestawienie części reduktora zębatego do rysunku RZ-01-00

32	2	Kotek walcowy $\phi 5n6$	PN-66/M-85021		
31	24	Podkładka 6	PN-78/M-82006		
30	24	Śruba M6x20	PN-74/M-82101		
29	2	łożysko kulkowe 6205	PN-85/M-86100		
28	1	Pierścień osadczy sprężynujący W42	PN-81/M-85111		
27	1	Pierścień uszczelniający B 25x42x7	PN-88/M-86960		
26	2	łożysko kulkowe 6206	PN-85/M-86100		
25	1	Pierścień osadczy sprężynujący W50	PN-81/M-85111		
24	1	Pierścień uszczelniający B 30x50x7	PN-88/M-86960		
23	1	Wpust pryzmatyczny A10x8x40	PN-M/70-85005		
22	1	Uszczelka pokrywki 4	PN-69/M-86970	fibra	
21	1	Uszczelka pokrywki 2	PN-69/M-86970	fibra	
20	1	Uszczelka główna korpusu KTM 1338-151-310-117	PN-88/M-11022	guma	
19	2	Śruba M8x110	PN-74/M-82101		
18	10	Nakrętka M8	PN-74/M-82153		
17	10	Podkładka 8	PN-78/M-82006		
16	8	Śruba M8x25	PN-74/M-82101		
15	1	Korek A-M12x1 (wlew oleju)	PN-65M-73124		
14	1	Uszczelka korka wlewu	PN-69/M-86970	fibra	
13	1	Uszczelka korka spustowego	PN-69/M-86970	fibra	
12	1	Korek A-M10x1 (spustowy oleju)	PN-65M-73124		
11	1	Olejowskaz G1A	ZN-70/MPM/04-19061		
10	1	Pierścień dystansowy	RZ-01-10	St5	
9	1	Pokrywka 4	RZ-01-09	St5	
8	1	Pokrywka 3	RZ-01-08	St5	
7	1	Pokrywka 2	RZ-01-07	St5	
6	1	Pokrywka 1	RZ-01-06	St5	
5	1	Koło zębate	RZ-01-05	30H	
4	1	Zębnik	RZ-01-04	45	
3	1	Wałek	RZ-01-03	45	
2	1	Korpus – górna połowa	RZ-01-02	St3S	
1	1	Korpus – dolna połowa	RZ-01-01	St3S	
Poz.	Liczba sztuk	Nazwa części	Nr normy lub rysunku	Materiał	Uwagi

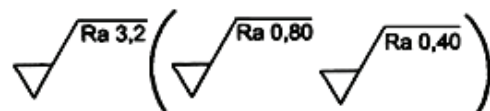
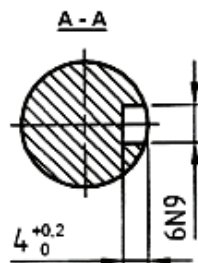
6N9	+0,000 -0,030
Ø20h7	+0,000 -0,021
Ø25js6	+0,0065 -0,0065

Liczba zębów	z	27
Moduł normalny	m	2
Zarys odniesienia	Kąt zarysu	α 20°
	Luz wierzchołkowy	c 0,2
Kąt pochylenia linii zęba	β	-
Średnica podziałowa	d	Ø54
Kolo współpracujące	Numer rysunku	RZ-01-05
	Liczba zębów	z 73
Odległość osi	a	100



Uwagi:

1. Materiał w stanie ulepszonym cieplnie
2. Ostre krawędzie stępić



	Imię i nazwisko	Data	Podpis	Podziałka	Materiał	Arkusz	Arkuszy
Konstruował				1:1		1	1
Kreślił				Nazwa przedmiotu			
Sprawdził				Zębnik			
Zatwierdził				Numer rysunku			
Poprawił				RZ-01-04			
						Liczba sztuk	
						50	

Własności wytrzymałościowe niektórych gatunków stali

Materiał	Znak stali	Stan obróbki cieplnej	R _m [MPa]	R _e [MPa]	Napężenia dopuszczalne w MPa		
					k _r	k _g	k _s
Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia PN-88/H-84020	St3S	-	380	235	120	145	75
	St5	-	490	295	145	170	90
	St6	-	590	335	160	195	105
	St7	-	690	365	175	210	115
Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego PN-93/H-84019	15	H	375	225	115	140	75
	25	T	450	275	140	170	90
	35	T	530	315	155	185	100
	45	T	600	355	170	205	110
	55	T	650	380	185	225	120
Stal stopowa konstrukcyjna do nawęglania PN-89/H-84030	15H	H	690	490	250	300	160
	20H	H	780	640	325	390	210
	15HGM	H	930	780	400	480	255
Stal stopowa konstrukcyjna do ulepszania cieplnego i hartowania powierzchniowego PN-89/H-84030	45G2	N	740	480	235	280	150
	30G2	T	780	540	260	315	170
	30H	T	880	740	355	430	230
	40H	T	980	980	380	455	245

H – nawęglanie i hartowanie

T – ulepszanie cieplne (hartowanie i wysokie odpuszczenie)

N – normalizowanie

Załącznik 4.**Pręty stalowe okrągłe łuszczone na podstawie PN-75/H-93210**

Wymiary nominalne średnic i dopuszczalne odchyłki	
Średnice w [mm]	Dopuszczalna odchyłka dla prętów łuszczonych wykonanych w tolerancji h11 [mm]
40, 42, 45, 48, 50	-0,16
53, 55, 60, 63, 65	-0,19

Załącznik 5.**Oleje do przekładni przemysłowych firmy Statoil (wyciąg)**

Rodzaj oleju	Gęstość w temperaturze 15°C [kg/m ²¹]	Temperatura zapłonu °C min	Temperatura płynięcia °C max	Lepkość kinematyczna mm ² /s (cSt) w temp. 40°C	Wskaźnik lepkości	Opis, zastosowanie
Long Way EP 68	882	220	-27	68	95	Mineralny olej do wszelkiego rodzaju przekładni przemysłowych przenoszących bardzo duże obciążenia, również udarowe.
Long Way EP 320	905	250	-12	320	90	
Hydraulic Universal 32	871	218	-28	32	97	Mineralny olej do nisko i średnio obciążonych układów hydraulicznych w mechanizmach regulujących i sterujących ogólnego przeznaczenia.
Hydraulic Universal 150	896	260	-14	150	90	
Trans Universal 100	888	235	-23	100	92	Mineralny olej do średnio obciążonych przekładni przemysłowych: obrabiarek, maszyn i urządzeń używanych w górnictwie, hutnictwie, budownictwie i innych urządzeń.
Trans Universal 220	899	245	-20	220	90	

Wyposażenie zakładu mechanicznego

Obrabiarki skrawające	<p>przecinarki: tarczowa, ramowa, taśmowa;</p> <p>tokarki: kłowa pociągowa, karuzelowa;</p> <p>frezarki: wspornikowa pozioma, wspornikowa pionowa, obwiedniowa do kół zębatach;</p> <p>dłutownice: obwiedniowe zębatkowe (Maaga), obwiedniowa Fellowsa;</p> <p>szlifierki: kłowa do wałków, do płaszczyzn, do uzębień;</p> <p>nakiełczarka, wiertarka kadłubowa.</p>
Urządzenia, uchwyty i przyrządy	<p>imadła ślusarskie, imadło maszynowe z wkładką pryzmatyczną,</p> <p>prasa montażowa z oprzyrządowaniem, ściągacz do łożysk,</p> <p>uchwyty tokarskie samocentrujące, podzielnica uniwersalna,</p> <p>kieł tokarski obrotowy, kieł tokarski stały, tarcza zabierakowa,</p> <p>zabieraki, myjka ultradźwiękowa, uchwyty wiertarskie.</p>
Narzędzia skrawające i pomocnicze	<p>piły: tarczowe, taśmowe, płaskie;</p> <p>noże tokarskie do obróbki powierzchni: zewnętrznych, wewnętrznych, kształtowych, do gwintów;</p> <p>frezy: modułowy krążkowy, modułowy palcowy, modułowy ślimakowy, głowica frezarska, frez palcowy;</p> <p>dłutak (nóż) Fellowsa, noże zębatkowe;</p> <p>ściernice: tarczowa płaska, garnkowa, ściernice do kół zębatach;</p> <p>nawiertaki, gwintowniki, narzynki, pilniki, wiertła, rozwiertaki,</p> <p>zestaw kluczy płasko-oczkowych, szczypce do pierścieni osadnych.</p>
Narzędzia kontrolno-pomiarowe	<p>suwmiarki uniwersalne z noniuszem 0,05 mm o zakresie pomiarowym 0÷140 mm, suwmiarka do kół zębatach (modułowa),</p> <p>wysokościomierz, głębokościomierz, mikrometry do wymiarów zewnętrznych o zakresach pomiarowych 0÷25 mm i 25÷50 mm,</p> <p>do wymiarów wewnętrznych o zakresach pomiarowych 5÷30 mm i 30÷55 mm, mikrometr do kół zębatach (talerzykowy), średnicówka czujnikowa, mikrometry zewnętrzne czujnikowe (passametry) o zakresach pomiarowych 0÷25 mm i 25÷50 mm, czujnik zegarowy z uchwytem magnetycznym, wzorce chropowatości, kątowniki 90°, kątomierz uniwersalny, płytki wzorcowe, szczelinomierz, poziomnica ramowa, promieniomierz.</p>
<p>Uwaga: z przedstawionego zestawu wyposażenia zakładu mechanicznego należy dobrać tylko te obrabiarki, uchwyty i przyrządy, narzędzia skrawające i narzędzia kontrolno-pomiarowe, które są niezbędne w procesie wykonania zębniaka.</p>	
<p>W magazynie dostępne są materiały oraz znormalizowane części zamienne zgodnie z tabelą zestawieniową do rysunku reduktora – RZ-01-00.</p>	