



**KOMPETENCJE  
WIEDZA  
INNOWACJE**  
Zintegrowany program rozwoju WSEI  
III ETAP



**WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INNOWACJI W LUBLINIE**  
CENTRUM PROJEKTÓW I STRATEGII ROZWOJU WSEI  
ul. Projektowa 4, 20-209 Lublin (Pokój 107), tel.: +48 81 749 32 49  
[www.wsei.lublin.pl](http://www.wsei.lublin.pl)

Załącznik nr.1

## Szczegółowa specyfikacja techniczna

1. Określając przedmiot zamówienia poprzez wskazanie nazw handlowych, dopuszczamy jednocześnie wszelkie ich odpowiedniki rynkowe nie gorsze niż wskazane. Parametry wskazanego przez nas standardu przedstawiają warunki techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, funkcjonalne. Natomiast wskazana marka lub nazwa handlowa określa klasę produktu, a nie konkretnego producenta. W przypadku zaproponowania przez Oferenta w ofercie produktów - równoważnych - informujemy, że w trakcie badania i oceny ofert Organizator może żądać dostarczenia próbek tych produktów - w celu przeprowadzenia badania ich równoważności. Tu należy zaznaczyć, iż ocena równoważności przedmiotowych próbek będzie przeprowadzana przez niezależną instytucję, która wykonuje tego typu analizy. W związku z tym, iż ciężar udowodnienia równoważności zaproponowanego produktu spoczywa na Oferencie - badanie równoważności zaproponowanych produktów przez uprawnioną do tego instytucję odbędzie się na koszt Oferenta. Dodatkowo, Oferenci proponujący produkty równoważne mają dysponować polskojęzycznymi kartami charakterystyk tychże produktów. Powyższe działania mają nas ustrzec przed zaproponowaniem w ofercie produktów nie odpowiadających parametrami produktom wskazanym przez Organizatora w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia.

2. Warunki dodatkowe niezbędne do spełnienia dla wszystkich pozycji:

1. Materiały fabrycznie nowe, nie eksponowane, Deklaracja Zgodności CE;
2. Gwarancja door to door:
  - Materiały muszą być objęte gwarancją na czas minimum 24 miesiące liczoną od daty podpisania protokołu odbioru bez uwag.
  - Czas naprawy nie dłuższy niż 14 dni kalendarzowych.
3. Z uwagi na istotny interes organizatora nie wyrazimy zgody na skrócenie czasu gwarancji.





# KOMPETENCJE WIEDZA INNOWACJE

Zintegrowany program rozwoju WSEI  
III ETAP



**WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INNOWACJI W LUBLINIE**

CENTRUM PROJEKTÓW I STRATEGII ROZWOJU WSEI  
ul. Projektowa 4, 20-209 Lublin (Pokój 107), tel.: +48 81 749 32 49

[www.wsei.lublin.pl](http://www.wsei.lublin.pl)

## 1. Materiały niezbędne do realizacji zajęć w ramach kierunku mechatronika:

### 1. Materiały do druku z proszków metali :

1. Materiał EOS StainlessSteel GP1 – 20 kg
  - a) skład chemiczny domieszek:  
Cr (15 – 17.5 wt-%), Ni (3 - 5 wt-%), Cu (3 - 5 wt-%), Mn (max. 1 wt-%), Si (max. 1 wt-%), Mo (max. 0.5 wt-%), Nb (0.15 - 0.45 wt-%), C (max. 0.07 wt-%)
  - b) tylko materiał sproszkowany przeznaczony do pracy w maszynie EOSINT M280, zgodny z licencją producenta maszyny i odpowiadający wynikającym z niej parametrom wydruku
  - c) materiał pakowany w hermetyczne pojemniki, zapewniające możliwość bezpiecznego przechowywania
2. EOS Titanium Ti64 – 10 kg
  - a) skład chemiczny domieszek:  
Al (5.5 – 6.75 wt.-%), V (3.5 – 4.5 wt.-%), O (< 2000 ppm), N (< 500 ppm), C (< 800 ppm), H (< 150 ppm), Fe (< 3000 ppm)
  - b) tylko materiał sproszkowany przeznaczony do pracy w maszynie EOSINT M280, zgodny z licencją producenta maszyny i odpowiadający wynikającym z niej parametrom wydruku
  - c) materiał pakowany w hermetyczne pojemniki, zapewniające możliwość bezpiecznego przechowywania

### 2. Materiały do druku z tworzyw sztucznych:

1. Głowica drukująca SHR – 1 szt.
  - a) przeznaczona do pracy w maszynie OBJET EDEN 500V
  - b) zgodna z częścią o symbolu producenta ASY-02005
  - c) termin przydatności co najmniej 1 rok
2. Spray antyodblaskowy do skanowania 3D – 3 szt.
  - a) średnia wielkość ziaren 2,5-3,0 um
  - b) pojemnik ciśnieniowy o zawartości 400 ml
  - c) tworzący łatwo usuwalną powłokę na powierzchni skanowanego przedmiotu
  - d) termin przydatności co najmniej 1rok





**KOMPETENCJE  
WIEDZA  
INNOWACJE**

Zintegrowany program rozwoju WSEI  
III ETAP



**WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INNOWACJI W LUBLINIE**

CENTRUM PROJEKTÓW I STRATEGII ROZWOJU WSEI  
ul. Projektowa 4, 20-209 Lublin (Pokój 107), tel.: +48 81 749 32 49  
www.wsei.lublin.pl

## 2. Materiały związane z wykorzystaniem obrabiarek CNC

Materiały przeznaczone do pracy w maszynach:

- Tokarka Haas ST10
- Uniwersalne centrum frezarskie Haas UMC 750 .

lp.	opis	szt.
1	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 4,0 mm, powłoka TiAlN	2
2	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 4,2 mm, powłoka TiAlN	2
3	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 5,0 mm, powłoka TiAlN	2
4	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 5,5 mm, powłoka TiAlN	2
5	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 5,8 mm, powłoka TiAlN	2
6	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 6,0 mm, powłoka TiAlN	2
7	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 6,5mm, powłoka TiAlN	2
8	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 6,7 mm, powłoka TiAlN	2
9	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 7,5 mm, powłoka TiAlN	2
10	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 7,8 mm, powłoka TiAlN	2
11	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 8,0 mm, powłoka TiAlN	2
12	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 8,5 mm, powłoka TiAlN	2
13	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 10,0 mm, powłoka TiAlN	2
14	Wiertła kręte całkowicie z węglików spiekanych krótkie wewnętrzne chłodzenie, średnica $\emptyset$ 10,5 mm, powłoka TiAlN	2
15	Zestaw wiertel krętych ze stali HSS-E lub HSSCo w kasecie metalowej 1-13,0mm co 0,5. Zestaw powinien zawierać również wiertła o średnicach: $\emptyset$ 3,3, $\emptyset$ 4,2, $\emptyset$ 6,8, $\emptyset$ 10,2.	1
16	Nawiertak VHM 90° $\emptyset$ 12mm umożliwiający fazowanie krawędzi. Z=2, długość całkowita min. 75mm. Długość robocza min. 12mm	3





# KOMPETENCJE WIEDZA INNOWACJE

Zintegrowany program rozwoju WSEI  
III ETAP



WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INNOWACJI W LUBLINIE

CENTRUM PROJEKTÓW I STRATEGII ROZWOJU WSEI  
ul. Projektowa 4, 20-209 Lublin (Pokój 107), tel.: +48 81 749 32 49  
www.wsei.lublin.pl

17	Nóż składany tokarski prawy wytaczak na płytce z węgla spiekanego, Okrągły przekrój trzonka o średnicy $\varnothing 16\text{mm}$ , Minimalna średnica toczenia: $\varnothing 17\text{mm}$ . Preferowany kat przystawienia $95^\circ$ lub podobny. Długość noża: 140 - 180mm. W komplecie 20szt. płytek skrawających do stali pasujących do noża. Przykładowe płytki skrawające: CC.T.09T3...	1
18	Nóż składany tokarski prawy wytaczak na płytce z węgla spiekanego, Okrągły przekrój trzonka o średnicy $\varnothing 12\text{mm}$ , Minimalna średnica toczenia: $\varnothing 16\text{mm}$ . Preferowany kat przystawienia $107,5^\circ$ lub podobny. Długość noża: 100 - 150mm. W komplecie 20szt. płytek skrawających do stali pasujących do noża. Przykładowe płytki skrawające: DC T 0702...	1
19	Nóż składany tokarski prawy wytaczak do gwintów na płytce z węgla spiekanego, Okrągły przekrój trzonka o średnicy $\varnothing 16\text{mm}$ , W komplecie płytki skrawające do stali pasujące do noża po 4szt.: do gwintów metrycznych skok: 1mm, 1,25mm, 1,5mm, 2mm, do gwintów calowych: 14zwojów/cal, 11zwojów/cal,	1
20	Nóż składany tokarski prawy wytaczak hakowy na płytce z węgla spiekanego, Okrągły przekrój trzonka o średnicy $\varnothing 16\text{mm}$ , Minimalna średnica toczenia: $\varnothing 16\text{mm}$ . W komplecie 20szt. płytek skrawających do stali pasujących do noża np. MGM.-2	1
21	Komplet płytek skrawających do stali pasujących do noża prawego firmy Carmex SER 2525 M16 po 5szt. dla skoku: 1mm, 1,25mm, 1,5mm, 1,75mm, 2mm, 19zwojów/cal, 14zwojów/cal, 11zwojów/cal	1
22	Frez składany krótki na płytce grzebieniowe do gwintów wraz z kompletem 3szt. Płytek skrawających do stali dla skoku 14 zwojów/cal	1
23	Frez składany krótki na płytce grzebieniowe do gwintów wraz z kompletem 3szt. Płytek skrawających do stali dla skoku 11 zwojów/cal	1
25	Szczęki miękkie pasujące do uchwytu tokarskiego zgodnie z rys. 1, Mocowanie na rowki 1,5mm x $60^\circ$ Wymiary szczęk: 30mm x 31mm x 82mm, otwory mocujące pod śruby M10	2
26	Szczęki miękkie pasujące do uchwytu tokarskiego zgodnie z rys. 2, Mocowanie na rowki 1,5mm x $60^\circ$ Wymiary szczęk: 30mm x 31mm x 72mm, otwory mocujące pod śruby M10	2
27	Końcówka do sondy pomiarowej, trzeźń pomiarowy z gwintem M4 o wymiarach zgodnych z rys. 3., Trzeźń prosty, ceramiczny z rubinową końcówką.	1
28	Multifrez nakręcany (głowiczka do wysokich posuwów) $\varnothing 20\text{ mm}$ , Z=3 w komplecie z trzpieniem mocującym SK 40 długość L= 75 mm DIN 69871. W komplecie 20szt. Powlekanych płytek skrawających do stali pasujących do narzędzia.	1
29	Frez walcowy trzpieniowy do stali VHM $\varnothing 20$ Z=7 lub Z=5, powlekany TiAlSiN, długość części roboczej 55-70mm przewężenie nad częścią roboczą na długości od czoła 70mm. Całkowita długość freza 125-140mm. Chwył DIN 6535HA bez nacięcia	1
30	Frez do grawerowania stali o kącie ostrza $60^\circ$ , trzeźń fi 6 mm, średnica czubka 0,2mm	5
31	Frez trzpieniowy do stali z węgla spiekanego VHM pokrywany powłoką TiAlN, Z=4 średnica części roboczej: $\varnothing 8$ , Długość części roboczej: 22mm, długość całkowita: 70mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 8\text{mm}$ , Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=35^\circ$ chwył DIN 6535HA	5





**KOMPETENCJE  
WIEDZA  
INNOWACJE**

Zintegrowany program rozwoju WSEI  
III ETAP



**WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INNOWACJI W LUBLINIE**

CENTRUM PROJEKTÓW I STRATEGII ROZWOJU WSEI  
ul. Projektowa 4, 20-209 Lublin (Pokój 107), tel.: +48 81 749 32 49  
[www.wsei.lublin.pl](http://www.wsei.lublin.pl)

32	Frez trzpieniowy do stali z węgla spiekanego VHM pokrywany powłoką TiAlN, Z=4 średnica części roboczej: $\varnothing 10$ , Długość części roboczej: 25mm, długość całkowita: 73mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 10$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=35^\circ$ chwyt DIN 6535HA	8
33	Frez trzpieniowy do stali z węgla spiekanego VHM pokrywany powłoką TiAlN, Z=4 średnica części roboczej: $\varnothing 12$ , Długość części roboczej: 28mm, długość całkowita: 84mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 12$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=35^\circ$ chwyt DIN 6535HA	5
34	Frez trzpieniowy do stali z węgla spiekanego VHM pokrywany powłoką TiAlN, Z=4 średnica części roboczej: $\varnothing 16$ , Długość części roboczej: 35mm, długość całkowita: 93mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 16$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=35^\circ$ chwyt DIN 6535HA	4
35	Frez trzpieniowy do tytanu z węgla spiekanego VHM HPC, Pokrycie powłoką stosowną do obróbki tytanu, Z=4 średnica części roboczej: $\varnothing 10$ , Długość części roboczej: 22mm, długość całkowita: 72mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 10$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej stosowny dla obróbki stopów tytanu, chwyt DIN 6535HA	2
36	Frez trzpieniowy do tytanu z węgla spiekanego VHM Z=4 średnica części roboczej: $\varnothing 12$ , Długość części roboczej: 26mm, długość całkowita: 83mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 12$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=35^\circ$ chwyt DIN 6535HA	2
37	Frez trzpieniowy z stali szybko tnącej HSSE8 D844N, Z=4, średnica części roboczej: $\varnothing 16$ mm, Długość części roboczej: 26mm, długość całkowita: 83mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 16$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=35^\circ$ chwyt DIN 6535HA	5
38	Frez trzpieniowy z stali szybko tnącej HSSE8 D844N, Z=4, średnica części roboczej: $\varnothing 10$ mm, Długość części roboczej: 25mm, długość całkowita: 73mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 10$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=35^\circ$ chwyt DIN 6535HA	5
39	Frez trzpieniowy do aluminium z węgla spiekanego VHM nie pokrywany, Z=3 średnica części roboczej: $\varnothing 10$ , Długość części roboczej: 25mm, długość całkowita: 73mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 10$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=45^\circ$ chwyt DIN 6535HA	3
40	Frez trzpieniowy do aluminium z węgla spiekanego VHM nie pokrywany, Z=3 średnica części roboczej: $\varnothing 12$ , Długość części roboczej: 28mm, długość całkowita: 84mm, Średnica części chwytowej: $\varnothing 12$ mm, Kąt skręcenia krawędzi skrawającej: $\lambda=45^\circ$ chwyt DIN 6535HA	3



**KOMPETENCJE  
WIEDZA  
INNOWACJE**

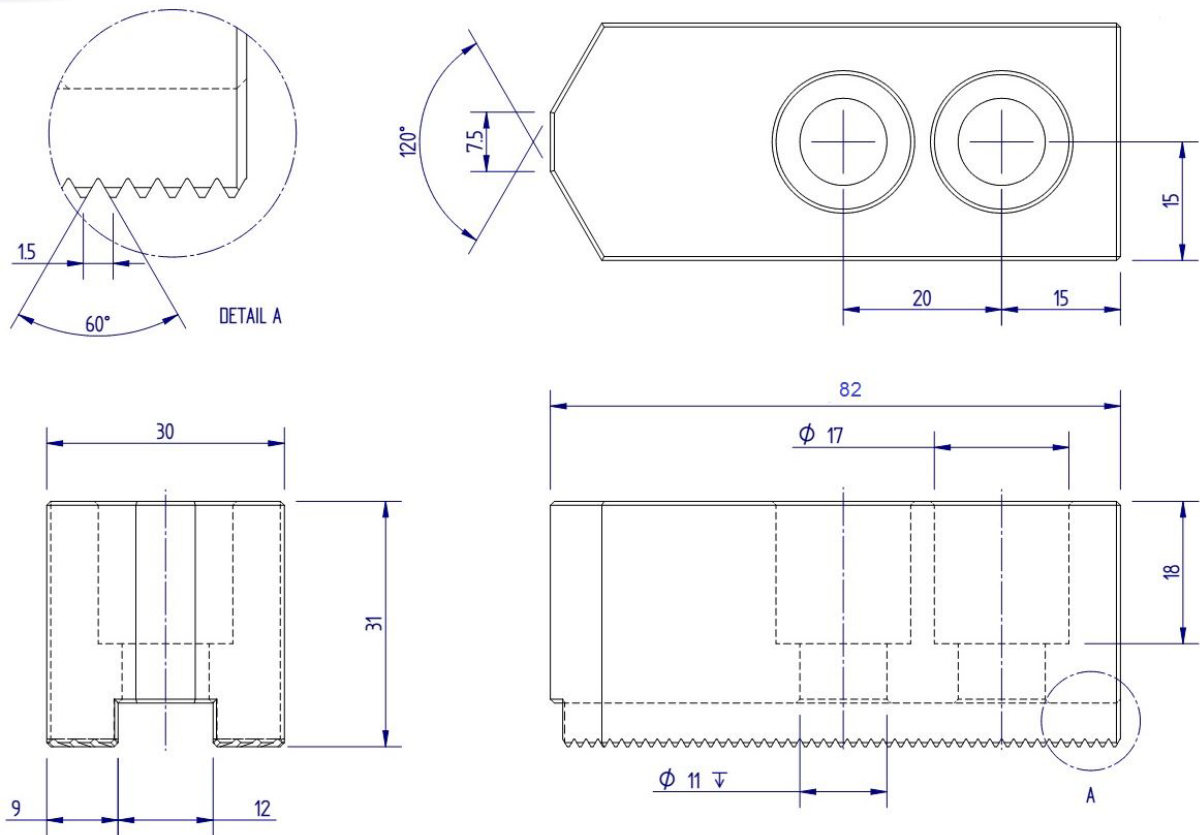
Zintegrowany program rozwoju WSEI  
III ETAP



**WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INNOWACJI W LUBLINIE**

CENTRUM PROJEKTÓW I STRATEGII ROZWOJU WSEI  
ul. Projektowa 4, 20-209 Lublin (Pokój 107), tel.: +48 81 749 32 49

[www.wsei.lublin.pl](http://www.wsei.lublin.pl)



Rys. 1. Szczęki miękkie pasujące do uchwytu tokarskiego Mocowanie na rowki 1,5mm x 60 °Wymiary szczęk:30mm x 31mm x 82mm, otwory mocujące pod śruby M10







# KOMPETENCJE WIEDZA INNOWACJE

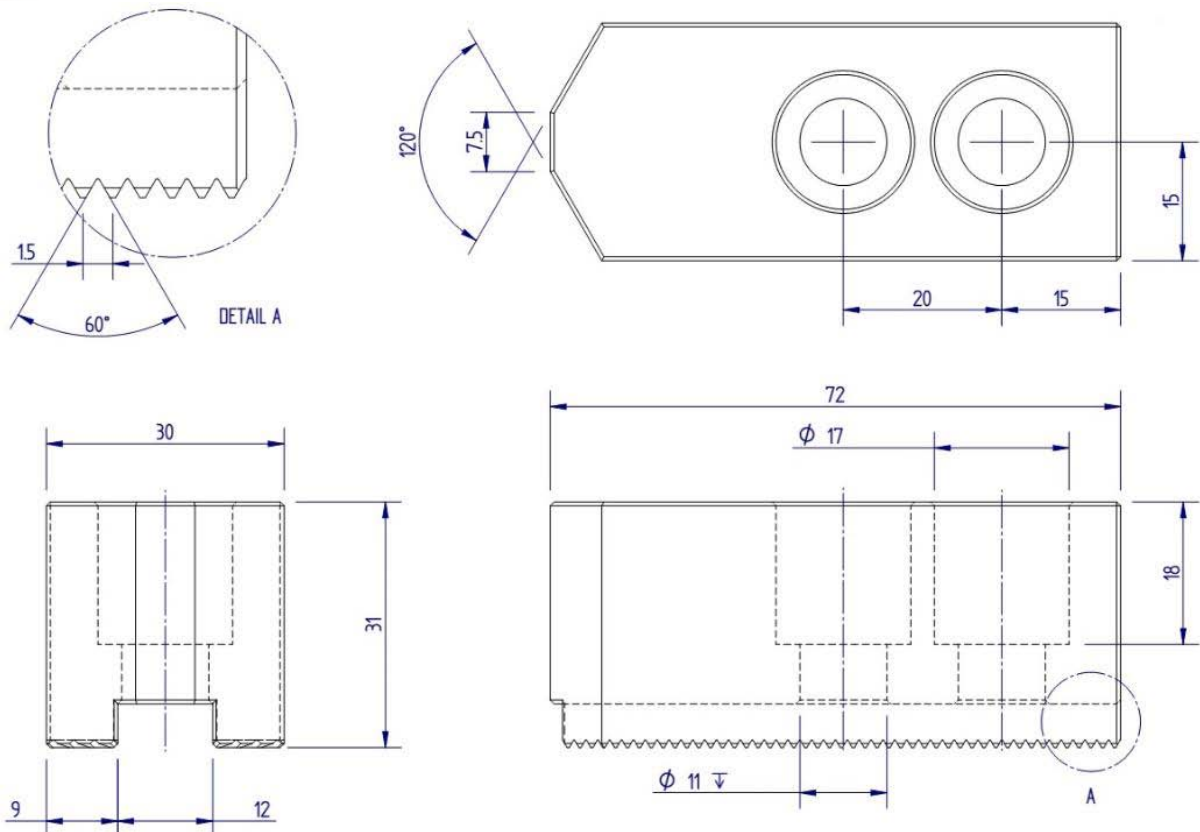
Zintegrowany program rozwoju WSEI  
III ETAP



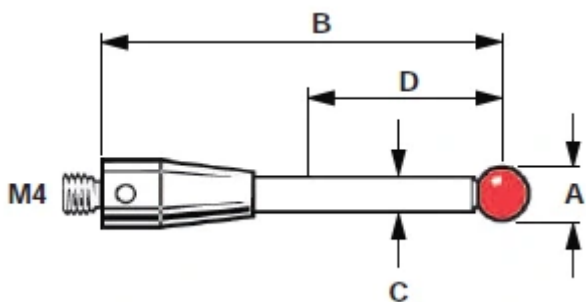
WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INNOWACJI W LUBLINIE

CENTRUM PROJEKTÓW I STRATEGII ROZWOJU WSEI  
ul. Projektowa 4, 20-209 Lublin (Pokój 107), tel.: +48 81 749 32 49

www.wsei.lublin.pl



Rys. 2. Szczęki miękkie pasujące do uchwytu tokarskiego Mocowanie na rowki 1,5mm x 60 ° Wymiary  
szczęk: 30mm x 31mm x 72mm, otwory mocujące pod śruby M10



Wymiary:

- A - 6,0 mm
- B - 50,0 mm
- C - 4,5 mm
- D - 38,5 mm

Rys. 3. Końcówka do sondy pomiarowej





### 3. Materiały do dydaktyki do modułów: Nauka o materiałach, Zarządzanie projektem – projekt zespołowy.

Materiały przeznaczone do pracy w maszynach:

- Szlifierko - polerka dwu-tarczowa ATM Saphir 330,
- Szlifierko polerka automatyczna ATM Saphir 550,
- Przecinarka ATM Brillant 221.

lp	opis	ilość
1	Tarcza do szlifierko polerki pokryta warstwą ścierniwa diamentowego w osnowie z żywicy. Do szlifowania wstępnego materiałów o twardości HV 150-2000. Jakość powierzchni próbki podobna jak po szlifowaniu papierem ściernym SiC 80. Mocowana na dysku magnetycznym. Średnica tarczy 250 mm, Ziarnistość 80	2 szt.
2	Tarcza do szlifierko polerki pokryta warstwą ścierniwa diamentowego w osnowie z żywicy. Do szlifowania wstępnego materiałów o twardości HV 150-2000. Jakość powierzchni próbki podobna jak po szlifowaniu papierem ściernym SiC 120. Mocowana na dysku magnetycznym. Średnica tarczy 250 mm, Ziarnistość 120	2szt.
3	Tarcza do szlifierko polerki pokryta warstwą ścierniwa diamentowego w osnowie z żywicy. Do szlifowania wstępnego materiałów o twardości HV 150-2000. Jakość powierzchni próbki podobna jak po szlifowaniu papierem ściernym SiC 220. Mocowana na dysku magnetycznym. Średnica tarczy 250 mm, Ziarnistość 220	2 szt.
4	Tarcza do szlifierko polerki pokryta warstwą ścierniwa diamentowego w osnowie z żywicy. Do szlifowania wstępnego materiałów o twardości HV 150-2000. Jakość powierzchni próbki podobna jak po szlifowaniu papierem ściernym SiC 500. Mocowana na dysku magnetycznym. Średnica tarczy 250 mm, Ziarnistość 500	2 szt.
5	Tarcza do szlifierko polerki pokryta warstwą ścierniwa diamentowego w osnowie z żywicy. Do szlifowania wstępnego materiałów o twardości HV 150-2000. Jakość powierzchni próbki podobna jak po szlifowaniu papierem ściernym SiC 1200. Mocowana na dysku magnetycznym. Średnica tarczy 250 mm, Ziarnistość 1200	2 szt.
6	Tarcza polerska mocowana na dysku magnetycznym. Do polerowania wykańczającego dowolnych materiałów na zawiesinie o wielkości ziarna 0,04µm. Wykonana z porowatego kauczuku neoprenowego. Średnica tarczy 250 mm	20 szt.
7	Tarcza polerska mocowana na dysku magnetycznym. Do polerowania dowolnych materiałów zawiesinami diamentowymi o wielkość ziarna 1÷3µm. Sukno syntetyczne pokryte włoskami. Średnica tarczy 250 mm	20 szt.







## KOMPETENCJE WIEDZA INNOWACJE

Zintegrowany program rozwoju WSEI  
III ETAP



WYŻSZA SZKOŁA EKONOMII I INNOWACJI W LUBLINIE

CENTRUM PROJEKTÓW I STRATEGII ROZWOJU WSEI  
ul. Projektowa 4, 20-209 Lublin (Pokój 107), tel.: +48 81 749 32 49

[www.wsei.lublin.pl](http://www.wsei.lublin.pl)

8	Zawiesina diamentowa do dokładnego szlifowania i polerowania próbek metalograficznych. Mieszanina zawiesiny diamentowej i płynu smarująco-chłodzącego (lubrykantu). Nie zawierająca rozpuszczalników. Wielkość ziarna 1 $\mu$ m	5 L
9	Zawiesina diamentowa do dokładnego szlifowania i polerowania próbek metalograficznych. Mieszanina zawiesiny diamentowej i płynu smarująco-chłodzącego (lubrykantu). Nie zawierająca rozpuszczalników. Wielkość ziarna 3 $\mu$ m	10 L
10	Niewysychająca, koloidalna zawiesina krzemionki, do polerowania wykańczającego. Może być mieszana z odczynnikami chemicznymi do polerowania odpornych materiałów. W stanie gotowym do użycia. Wielkość ziarna 0,04 $\mu$ m	10L
11	Żywica epoksydowa do inkludowania na zimno, wiążąca z bardzo małym skurczem w podwyższonej temperaturze (40-60 °C) w czasie ok. 3,5 godz., odpowiednia do impregnacji próżniowej. Przeźroczysta. W zestawie z żywicą odpowiedni utwardzacz	4L żywicy + odpowiednia ilość utwardzacza
12	Metalowe, sprężynujące zaciski do podtrzymania cienkich próbek w foremce podczas inkludowania, Wysokość 9mm	100 szt.
13	Metalowe, sprężynujące zaciski do podtrzymania cienkich próbek w foremce podczas inkludowania, Wysokość 6mm	100 szt.
14	Proszek stearynianu, zapobiegający przylepianiu się żywicy do tłoków prasy podczas inkludowania.	10-20g
15	Silikonowy środek ułatwiający wyjęcie zainkludowanej próbki z foremki.	100ml
16	Tarcza do cięcia twardych metali żelaznych (HV 500-800). Wymiary: średnica zewnętrzna: 150 mm, grubość 0,5 mm, średnica wewnętrzna: 12,7 mm	15 szt.

