


# ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO Nr AP 162

wydany przez  
**POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI**  
01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42

Wydanie nr 4 Data wydania: 20 grudnia 2017 r.

|  |   |
|--|---|
|  <p>PCA<br/>POLSKIE CENTRUM<br/>AKREDYTACJI</p> <p>&gt; O &lt;</p> <p>WZORCOWANIE</p> <p>AP 162</p> | <p>Nazwa i adres</p> <p><b>KRAJOWE USŁUGI METROLOGICZNE</b><br/><b>M. KOZIOROWSKI, P. KOZIOROWSKI s.c.</b><br/><b>Laboratorium Wzorcujące</b><br/>ul. Demokratyczna 117<br/>93-348 Łódź</p> |
| <p>Kategoria laboratorium:<br/>działające w stałej<br/>siedzibie (S)</p>   | <p>Dziedziny akredytacji<sup>*)</sup><br/>Wielkości geometryczne (6.01, 6.02, 6.03)</p>   |

Wersja strony: A

<sup>\*)</sup> Numeracja dziedzin i poddziedzin zgodna z klasyfikacją podaną w załączniku do dokumentu DAP-04 dostępnym na stronie internetowej [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)

DYREKTOR

LUCYNA OLBORSKA

Niniejszy dokument jest załącznikiem do Certyfikatu akredytacji Nr AP 162 z dnia 29.04.2016 r.  
Status akredytacji oraz aktualność zakresu akredytacji można potwierdzić na stronie internetowej PCA [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)

| Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania  | Zakres pomiarowy   | Niepewność pomiaru CMC   | Kat. Lab. | Identyfikacja metody |
|---|--|--|-----------|----------------------|
| <b>6 Wielkości geometryczne</b>   |  |  |           |                      |
| <b>6.01</b>   | <b>długość</b>   |  |           |                      |
| Płytki wzorcowe (klasy 0, 1, 2)   | (0,5 ÷ 100) mm   | $\sqrt{(0,06^2 + 1,05^2 \cdot l_n^2)}$<br>µm gdzie $l_n$ w m   | S         | IW/KUM/16/01         |
| Suwmiarki   | (0 ÷ 150) mm<br>(0 ÷ 300) mm<br>(0 ÷ 500) mm<br>(0 ÷ 600) mm<br>(0 ÷ 800) mm<br>(0 ÷ 1000) mm  | 8 µm<br>11 µm<br>16 µm<br>18 µm<br>23 µm<br>29 µm  | S         | IW/KUM/01/01         |
| Głębokościomierze suwmiarkowe   | (0 ÷ 150) mm<br>(0 ÷ 300) mm<br>(0 ÷ 500) mm<br>(0 ÷ 600) mm   | 8 µm<br>11 µm<br>16 µm<br>18 µm  | S         |                      |
| Wysokościomierze suwmiarkowe  | (0 ÷ 300) mm<br>(0 ÷ 600) mm<br>(0 ÷ 750) mm<br>(0 ÷ 1000) mm  | 11 µm<br>18 µm<br>22 µm<br>29 µm   | S         |                      |
| Przyrządy suwmiarkowe specjalne<br>Spoimierze suwmiarkowe cyfrowe<br>- spoiny na płaszczyźnie<br>- spoiny w narożach<br>Spoimierze suwmiarkowe analogowe<br>- spoiny na płaszczyźnie<br>- spoiny spoin w narożach | (0 ÷ 30) mm  | 6 µm<br>10 µm<br><br>0,06 mm<br>0,06 mm  | S         |                      |
| Spoimierze<br>- wysokość spoin czołowych i w narożach<br>- wysokość spoin pachwinowych<br>- grubość spoin pachwinowych<br>- szerokość spoin czołowych<br>- głębokość podcięcia                                    | (0 ÷ 15) mm<br>(0 ÷ 20) mm<br>(0 ÷ 15) mm<br>(0 ÷ 60) mm<br>do 6 mm  | 0,06 mm<br>0,12 mm<br>0,06 mm<br>0,21 mm<br>0,065 mm   | S         | IW/KUM/01/02         |
| Wysokościomierze do pomiaru wysokości kół pojazdów  | (0 ÷ 1000) mm  | 0,5 mm   | S         |                      |
| Mikrometry zewnętrzne   | (0 ÷ 25) mm<br>(25 ÷ 50) mm<br>(50 ÷ 75) mm<br>(75 ÷ 100) mm<br>(100 ÷ 125) mm<br>(125 ÷ 150) mm<br>(150 ÷ 175) mm<br>(175 ÷ 200) mm<br>(200 ÷ 225) mm<br>(225 ÷ 250) mm<br>(250 ÷ 275) mm<br>(275 ÷ 300) mm<br>(300 ÷ 400) mm<br>(400 ÷ 500) mm<br>(500 ÷ 600) mm | 0,9 µm<br>1,1 µm<br>1,3 µm<br>1,7 µm<br>2,0 µm<br>2,4 µm<br>2,7 µm<br>3,1 µm<br>3,4 µm<br>3,7 µm<br>4,0 µm<br>4,4 µm<br>4,7 µm<br>6,1 µm<br>7,5 µm | S         | IW/KUM/02/01         |
| Mikrometry wewnętrzne   | (5 ÷ 30) mm<br>(30 ÷ 55) mm<br>(50 ÷ 75) mm<br>(75 ÷ 100) mm<br>(100 ÷ 125) mm<br>(125 ÷ 150) mm<br>(150 ÷ 175) mm<br>(175 ÷ 200) mm<br>(200 ÷ 225) mm<br>(225 ÷ 250) mm<br>(250 ÷ 275) mm<br>(275 ÷ 300) mm   | 1,0 µm<br>1,2 µm<br>1,5 µm<br>1,8 µm<br>2,0 µm<br>2,5 µm<br>2,8 µm<br>3,2 µm<br>3,5 µm<br>3,8 µm<br>4,2 µm<br>4,5 µm                               | S         |                      |
| Główce mikrometryczne   | (0 ÷ 15) mm<br>(0 ÷ 25) mm<br>(0 ÷ 50) mm  | 0,7 µm<br>0,8 µm<br>1,0 µm   | S         |                      |
| Głębokościomierze mikrometryczne  | (0 ÷ 50) mm<br>(50 ÷ 100) mm<br>(100 ÷ 150) mm<br>(150 ÷ 200) mm<br>(200 ÷ 250) mm<br>(250 ÷ 300) mm   | 0,8 µm<br>1,3 µm<br>1,9 µm<br>2,6 µm<br>3,3 µm<br>3,9 µm   | S         | IW/KUM/02/02         |

Wersja strony: A

| Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania |   | Zakres pomiarowy   | Niepewność pomiaru CMC   | Kat. Lab. | Identyfikacja metody |
|--|---|--|--|-----------|----------------------|
| <b>6 Wielkości geometryczne</b>                        |   |  |  |           |                      |
| 6.01   | długość   |  |  |           |                      |
|  | Transametry   | zakr. czujnika $\pm 140 \mu\text{m}$<br>(0 ÷ 150) mm   | 0,3 $\mu\text{m}$  | S         | IW/KUM/02/03         |
|  | Mikrometry z wbudowanym czujnikiem<br>- zespół czujnikowy<br>- zespół mikrometryczny                                      | $\pm 140 \mu\text{m}$<br>(0 ÷ 25) mm<br>(25 ÷ 50) mm<br>(50 ÷ 75) mm<br>(75 ÷ 100) mm<br>(100 ÷ 125) mm<br>(125 ÷ 150) mm  | 0,3 $\mu\text{m}$<br>0,8 $\mu\text{m}$<br>1,0 $\mu\text{m}$<br>1,3 $\mu\text{m}$<br>1,6 $\mu\text{m}$<br>1,9 $\mu\text{m}$<br>2,3 $\mu\text{m}$  | S         | IW/KUM/02/03         |
|  | Średnicówki mikrometryczne<br>dwupunktowe   | 30 mm<br>35 mm<br>50 mm<br>63 mm<br>75 mm<br>88 mm<br>100 mm<br>125 mm<br>150 mm<br>175 mm<br>200 mm<br>225 mm<br>250 mm<br>275 mm<br>300 mm<br>325 mm<br>350 mm<br>375 mm | 0,8 $\mu\text{m}$<br>0,9 $\mu\text{m}$<br>1,0 $\mu\text{m}$<br>1,2 $\mu\text{m}$<br>1,3 $\mu\text{m}$<br>1,5 $\mu\text{m}$<br>1,6 $\mu\text{m}$<br>1,9 $\mu\text{m}$<br>2,3 $\mu\text{m}$<br>2,6 $\mu\text{m}$<br>2,9 $\mu\text{m}$<br>3,3 $\mu\text{m}$<br>3,6 $\mu\text{m}$<br>3,9 $\mu\text{m}$<br>4,3 $\mu\text{m}$<br>4,6 $\mu\text{m}$<br>4,9 $\mu\text{m}$<br>5,3 $\mu\text{m}$ | S         | IW/KUM/02/04         |
|  | Średnicówki mikrometryczne trójpunktowe   | (3 ÷ 100) mm   | 1,9 $\mu\text{m}$  | S         | IW/KUM/02/05         |
|  | Średnicówki czujnikowe trójpunktowe   | (100 ÷ 175) mm   | 2,9 $\mu\text{m}$  |           |                      |
|  | Wzorce nastawcze do wymiarów zewnętrznych   | (25 ÷ 50) mm<br>(50 ÷ 100) mm<br>(100 ÷ 150) mm  | 0,5 $\mu\text{m}$<br>0,6 $\mu\text{m}$<br>0,8 $\mu\text{m}$  | S         | IW/KUM/02/06         |
|  | Czujniki analogowe<br>- działka elementarna 0,01 mm   | zakres do 10 mm<br>powyżej 10 do 30 mm<br>powyżej 30 do 50 mm  | 2,5 $\mu\text{m}$<br>2,9 $\mu\text{m}$<br>3,3 $\mu\text{m}$  | S         | IW/KUM/05/01         |
|  | Czujniki cyfrowe<br>- rozdzielczość 0,01 mm   | do 12,7 mm<br>pow. 12,7 do 25,4 mm<br>pow. 25,4 do 50,8 mm   | 3,6 $\mu\text{m}$<br>3,7 $\mu\text{m}$<br>4,1 $\mu\text{m}$  |           |                      |
|  | Czujniki cyfrowe<br>- rozdzielczość 0,005 mm  | do 12,7 mm<br>pow. 12,7 do 25,4 mm<br>pow. 25,4 do 50,8 mm   | 3,1 $\mu\text{m}$<br>3,2 $\mu\text{m}$<br>3,6 $\mu\text{m}$  |           |                      |
|  | Czujniki cyfrowe<br>- rozdzielczość 0,001 mm  | do 12,7 mm<br>pow. 12,7 do 25,4 mm<br>pow. 25,4 do 50,8 mm   | 2,8 $\mu\text{m}$<br>2,9 $\mu\text{m}$<br>3,4 $\mu\text{m}$  |           |                      |
|  | Czujniki analogowe<br>z uchylnym trzpieniem<br>działka elementarna 0,01 mm  | do 3 mm  | 2,5 $\mu\text{m}$  |           |                      |
|  | Czujniki cyfrowe z uchylnym trzpieniem<br>- rozdzielczość 0,01 mm<br>- rozdzielczość 0,005 mm<br>- rozdzielczość 0,001 mm | do 1 mm  | 3,4 $\mu\text{m}$<br>2,9 $\mu\text{m}$<br>2,5 $\mu\text{m}$  |           |                      |
|  | Czujniki analogowe<br>- działka elementarna<br>0,002 mm oraz 0,001 mm   | do 5 mm  | 1,8 $\mu\text{m}$  |           |                      |
|  | Czujniki analogowe z uchylnym trzpieniem<br>- działka elem. 0,002 mm i 0,001 mm   | do 0,6 mm  | 1,8 $\mu\text{m}$  | S         | IW/KUM/06/01         |
|  | Szczelinomierze<br>- listkowe<br>- klinowe szerokie<br>- klinowe - klin płaski  | (0,02 ÷ 3,0) mm<br>(0,5 ÷ 27) mm<br>(0,5 ÷ 45) mm  | 0,3 $\mu\text{m}$<br>12 $\mu\text{m}$<br>8 $\mu\text{m}$   | S         | IW/KUM/07/01         |
|  | Sprawdziany tłoczkowe   | (1÷50) mm<br>(50÷100) mm   | 0,5 $\mu\text{m}$<br>0,9 $\mu\text{m}$   | S         | IW/KUM/07/02         |
|  | Folie wzorcowe  | (0 ÷ 8000) $\mu\text{m}$   | $\sqrt{(1,4^2 + 1,2^2 \cdot l^2)}$<br>w $\mu\text{m}$ gdzie l w mm   | S         | IW/KUM/07/06         |

Wersja strony: A

| Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania   | Zakres pomiarowy  | Niepewność pomiaru CMC   | Kat. Lab. | Identyfikacja metody |
|--|---|--|-----------|----------------------|
| <b>6 Wielkości geometryczne</b>  |   |  |           |                      |
| <b>6.01</b>  | <b>długość</b>  |  |           |                      |
| Płaskorównoległe płytki interferencyjne<br>- odchyłka długości   | 12 mm<br>15 mm<br>27 mm<br>40 mm<br>52 mm<br>65 mm<br>77 mm   | 0,5 μm<br>0,5 μm<br>0,7 μm<br>0,9 μm<br>1,1 μm<br>1,3 μm<br>1,5 μm   | S         | IW/KUM/08/01         |
| Waleczki pomiarowe:<br>- do gwintów<br>- do otworów<br>- do kół zębatych   | (0,17 ÷ 6,35) mm<br>(0,05 ÷ 10,0) mm<br>(10,0 ÷ 20,0) mm<br>(1,7 ÷ 17) mm   | 0,40 μm<br>0,36 μm<br>0,37 μm<br>0,37 μm   | S         | IW/KUM/09/01         |
| Wzorce łuków kołowych (promieniomierze)  | R (1 ÷ 7) mm<br>R (7,5 ÷ 15) mm<br>R (15,5 ÷ 25) mm   | 4 μm<br>15 μm<br>21 μm   | S         | IW/KUM/10/01         |
| Wzorce zarysu gwintu<br>- metrycznego<br>- calowego  | (0,25 ÷ 6) mm<br>(4 ÷ 62) zwoje na cal  | 4 μm<br>4 μm   | S         | IW/KUM/10/02         |
| Wzorce kreskowe lup pomiarowych  | do 30 mm<br>powyżej 30 mm do 50 mm  | 3,2 μm<br>4,0 μm   | S         | IW/KUM/10/04         |
| Czujniki optyczne<br>- MOP 02/20<br>- MOP 1/100  | (-20 ÷ +20) mm<br>(-100 ÷ +100) mm  | 0,12 μm<br>0,13 μm   | S         | IW/KUM/12/01         |
| Długościomierze pionowe Abbego   | (0 ÷ 100) mm  | Błędy pomiaru długościomierza<br>$\sqrt{(0,11^2 + 3,4^2 \cdot l_n^2)}$<br>w μm gdzie $l_n$ w m<br>Błędy pomiaru mikroskopu odczytowego<br>0,12 μm  | S         | IW/KUM/12/02         |
| Przymiary wstęgowe   | do 5 m<br>powyżej 5 m do 10 m<br>powyżej 10 m do 15 m<br>powyżej 15 m do 20 m<br>powyżej 20 m do 25 m   | $\sqrt{(0,11^2 + 0,022^2 \cdot l^2)}$<br>$\sqrt{(0,16^2 + 0,022^2 \cdot (l-5)^2)}$<br>$\sqrt{(0,20^2 + 0,022^2 \cdot (l-10)^2)}$<br>$\sqrt{(0,23^2 + 0,022^2 \cdot (l-15)^2)}$<br>$\sqrt{(0,26^2 + 0,022^2 \cdot (l-20)^2)}$<br>w mm gdzie $l$ w m | S         | IW/KUM/13/01         |
| Przymiary sztywne i półsztywne<br>- sztywne<br>- półsztywne  | do 3 m<br>do 5 m  | $\sqrt{(0,11^2 + 0,022^2 \cdot l^2)}$<br>w mm gdzie $l$ w m  | S         | IW/KUM/13/02         |
| Grubościomierze czujnikowe o wartości działki elementarnej:<br>- (0,001; 0,002; 0,005) mm<br>- 0,01 mm; rozdz. (0,001; 0,005; 0,01)mm<br>- 0,01 mm; rozdz. (0,001; 0,005; 0,01)mm<br>- 0,01 mm; rozdz. (0,001; 0,005; 0,01)mm<br>- 0,1 mm<br>Głębokościomierze czujnikowe o wartości działki elementarnej:<br>- (0,001; 0,002; 0,005) mm<br>- 0,01 mm; rozdz. (0,001; 0,005; 0,01)mm<br>- 0,01 mm; rozdz. (0,001; 0,005; 0,01)mm<br>- 0,01 mm; rozdz. (0,001; 0,005; 0,01)mm<br>- 0,1 mm | (0 ÷ 5) mm<br>(0 ÷ 10) mm<br>(0 ÷ 30) mm<br>(0 ÷ 50) mm<br>(0 ÷ 50) mm<br><br>(0 ÷ 5) mm<br>(0 ÷ 10) mm<br>(0 ÷ 30) mm<br>(0 ÷ 50) mm<br>(0 ÷ 50) mm  | 0,3 μm<br>0,7 μm<br>0,8 μm<br>1,0 μm<br>6 μm<br><br>0,3 μm<br>0,7 μm<br>0,8 μm<br>1,0 μm<br>6 μm   | S         | IW/KUM/14/02         |
| Macki pomiarowe zewnętrzne<br><br>Macki pomiarowe wewnętrzne   | (0 ÷ 10) mm<br>(0 ÷ 20) mm<br>(0 ÷ 40) mm<br>(0 ÷ 60) mm<br>(0 ÷ 100) mm<br><br>(2,5 ÷ 12,5) mm<br>(10 ÷ 22) mm<br>(10 ÷ 35) mm<br>(30 ÷ 55) mm<br>(40 ÷ 90) mm<br>(70 ÷ 120) mm<br>(90 ÷ 140) mm<br>(130 ÷ 180) mm | 0,5 μm<br>0,7 μm<br>1,2 μm<br>1,7 μm<br>2,8 μm<br><br>0,6 μm<br>0,8 μm<br>1,1 μm<br>1,6 μm<br>2,5 μm<br>3,3 μm<br>3,9 μm<br>4,9 μm   | S         | IW/KUM/14/03         |

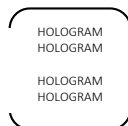
| Nazwa wielkości fizycznej i rodzaj obiektu wzorcowania |   | Zakres pomiarowy  | Niepewność pomiaru CMC   | Kat. Lab. | Identyfikacja metody |
|--|---|---|--|-----------|----------------------|
| <b>6 Wielkości geometryczne</b>                        |   |   |  |           |                      |
| <b>6.02</b>  | <b>Kąt</b>  |   |  |           |                      |
|  | Spoimierze - kąt ukosowania   | (80 ÷ 160)°   | 0,29°  | S         | IW/KUM/01/02         |
|  | Kątomierze uniwersalne analogowe  | (4 x 90)°   | 3,0'   | S         | IW/KUM/03/01         |
|  | Kątomierze uniwersalne cyfrowe  | (0 ÷ 360)°  | 1,5'   |           |                      |
|  | Kątomierze traserskie   | (0 ÷ 180) °   | 0,12 °   |           |                      |
|  | Kątowniki 90° dwuramienne   | długość dłuż. ramienia od 40 mm do 315 mm                   | 2 μm (odchyłka płaskości)<br>1 μm (odchyłka prostoliniowości)<br>1,4 μm (odchyłka równoległości)<br>1,1 μm (odchyłka prostopadłości) | S         | IW/KUM/04/01         |
|  | Płytki kątowe o matowych powierzchniach pomiarowych   | do 30°  | 31"  | S         | IW/KUM/10/03         |
|  | Poziomnice linalowe   | (0÷1) mm/m  | 0,2 dz. el. (błąd ustawienia wskazania zerowego)<br>0,019 mm/m (błąd wartości działki elementarnej)                                  | S         | IW/KUM/11/01         |
|  | Poziomnice budowlane  | do 2 m  | 0,2 mm (błąd ustawienia wskazania zerowego)  | S         | IW/KUM/11/02         |
| <b>6.03</b>  | <b>Geometria powierzchni</b>  |   |  |           |                      |
|  | Płaskie płytki interferencyjne - odchyłka płaskości powierzchni   | średnica do 100 mm  | 0,04 μm  | S         | IW/KUM/08/01         |
|  | Płaskorównoległe płytki interferencyjne - odchyłka płaskości powierzchni - odchyłka równoległości powierzchni | długość płytek (12,00 ÷ 80,00) mm                           | 0,06 μm<br>0,16 μm   |           |                      |
|  | Liniały krawędziowe   | do 100 mm<br>pow. 100 mm do 400 mm<br>pow. 400 mm do 700 mm | 0,7 μm<br>2,3 μm<br>3,9 μm   | S         | IW/KUM/17/03         |

Wersja strony: A

Niepewność pomiaru CMC stanowi niepewność rozszerzoną przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i wyrażona jest w jednostkach wielkości mierzonej.

## Wykaz zmian Zakresu Akredytacji Nr AP 162

Status zmian: wersja pierwotna – A



Zatwierdzam status zmian

DYREKTOR

LUCYNA OLBORSKA  
dnia: 20.12.2017 r.