

## CZĘŚĆ B

Załącznik 6

L.p.	Opis	Pow. łączna [dm <sup>2</sup> ]
1.	<p><b>Obwody drukowane wielowarstwowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>2-8</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>1,60 mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b>ø = 0,2 mm</b></li> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (<b>Ni ≥ 5µm, Au ≥ 0,075µm</b>)</li> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski <b>≥10µm (typowo 35µm, 3 δ)</b></li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów <b>≥ 25µm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skrzywienie obwodu drukowanego (Bow and Twist) <b>&lt; 0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b></li> </ul> <p><b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b></p>	<b>120</b>
2.	<p><b>Obwody drukowane wielowarstwowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>2-8</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>3,50 mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b>ø = 0,2 mm</b></li> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (<b>Ni ≥ 5µm, Au ≥ 0,075µm</b>)</li> </ul>	<b>120</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski <math>\geq 10\mu\text{m}</math> (typowo <b>35<math>\mu\text{m}</math>, 3 <math>\delta</math></b>)</li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów <math>\geq 25\mu\text{m}</math> (3 <math>\delta</math>)</li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skręcenie obwodu drukowanego (Bow and Twist) <b>&lt; 0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b></li> </ul> <p><b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b></p>	
<b>3.</b>	<p><b>Obwody drukowane wielowarstwowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>2-8</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>4,50mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b><math>\phi = 0,2</math> mm</b></li> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złączenie punktów lutowniczych (<b>Ni <math>\geq 5\mu\text{m}</math>, Au <math>\geq 0,075\mu\text{m}</math></b>)</li> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski <math>\geq 10\mu\text{m}</math> (typowo <b>35<math>\mu\text{m}</math>, 3 <math>\delta</math></b>)</li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów <math>\geq 25\mu\text{m}</math> (3 <math>\delta</math>)</li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skręcenie obwodu drukowanego (Bow and Twist) <b>&lt; 0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b></li> </ul> <p><b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b></p>	<b>120</b>
<b>4.</b>	<p><b>Obwody drukowane wielowarstwowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>10</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>1,60mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b><math>\phi = 0,2</math> mm</b></li> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> </ul>	<b>120</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (Ni ≥ 5µm, Au ≥ 0,075µm)</li> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski ≥<b>10µm (typowo 35µm, 3 δ)</b></li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów ≥ <b>25µm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skrzywienie obwodu drukowanego (Bow and Twist) &lt; <b>0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b></li> </ul> <p><b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b></p>	
<b>5.</b>	<p><b>Obwody drukowane wielowarstowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>10</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>3,50mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b>ø = 0,2 mm</b></li> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (Ni ≥ 5µm, Au ≥ 0,075µm)</li> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski ≥<b>10µm (typowo 35µm, 3 δ)</b></li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów ≥ <b>25µm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skrzywienie obwodu drukowanego (Bow and Twist) &lt; <b>0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b></li> </ul> <p><b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b></p>	<b>120</b>
	<p><b>Obwody drukowane wielowarstowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>10</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>4,50mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b>ø = 0,2</b></li> </ul>	

<p><b>6.</b></p>	<p><b>mm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (<b>Ni ≥ 5µm, Au ≥ 0,075µm</b>)</li> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski <b>≥10µm (typowo 35µm, 3 δ)</b></li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów <b>≥ 25µm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skrócenie obwodu drukowanego (Bow and Twist) <b>&lt; 0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b></li> </ul> <p><b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b></p>	<p><b>120</b></p>
<p><b>7.</b></p>	<p><b>Obwody drukowane wielowarstwowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>12</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>1,60mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b>ø = 0,2 mm</b></li> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (<b>Ni ≥ 5µm, Au ≥ 0,075µm</b>)</li> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski <b>≥10µm (typowo 35µm, 3 δ)</b></li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów <b>≥ 25µm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skrócenie obwodu drukowanego (Bow and Twist) <b>&lt; 0,7 %</b></li> </ul>	<p><b>120</b></p>

	- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b> <b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b>	
<b>8.</b>	<p><b>Obwody drukowane wielowarstwowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>12</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>3,50 mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b><math>\phi = 0,2</math> mm</b></li> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (<b>Ni <math>\geq 5\mu\text{m}</math>, Au <math>\geq 0,075\mu\text{m}</math></b>)</li> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski <b><math>\geq 10\mu\text{m}</math> (typowo <b>35<math>\mu\text{m}</math>, 3 <math>\delta</math>)</b></b></li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów <b><math>\geq 25\mu\text{m}</math> (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 <math>\delta</math>)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skrzywienie obwodu drukowanego (Bow and Twist) <b>&lt; 0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b> <b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b></li> </ul>	<b>120</b>
<b>9.</b>	<p><b>Obwody drukowane wielowarstwowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość warstw: <b>12</b></li> <li>- grubość obwodu: <b>4,50 mm</b></li> <li>- minimalna średnica otworów dla obwodów standardowych: <b><math>\phi = 0,2</math> mm</b></li> <li>- min. szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych : <b>4 milsów</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- min. odległość między ścieżkami na warstwach zewnętrznych: <b>4 milsy</b> na warstwach wewnętrznych: <b>3 milsów</b></li> <li>- minimalna odległość pomiędzy ścieżką a otworem niemetalizowanym: <b>10milsów</b></li> <li>- minimalna średnica otworu metalizowanego: <b>8 milsów</b></li> <li>- minimalna średnica przelotki: <b>18 milsów</b></li> <li>- minimalna obwódka wkoło otworu: <b>5 milsów</b></li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (<b>Ni <math>\geq 5\mu\text{m}</math>, Au <math>\geq 0,075\mu\text{m}</math></b>)</li> <li>- testowanie elektryczne <b>100%</b>,</li> <li>- grubość fotomaski <b><math>\geq 10\mu\text{m}</math> (typowo <b>35<math>\mu\text{m}</math>, 3 <math>\delta</math>)</b></b></li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów <b><math>\geq 25\mu\text{m}</math> (3 <math>\delta</math>)</b></li> </ul>	<b>120</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <b>+0,08mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <b>+0,05mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <b>+0,075mm (3 δ)</b></li> <li>- tolerancja położenia otworów <b>+0,05mm</b></li> <li>- maksymalne wygięcie i skręcenie obwodu drukowanego (Bow and Twist) <b>&lt; 0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek <b>+0,02mm</b></li> </ul> <p><b>(max. termin realizacji 21 dni roboczych)</b></p>	
<b>10.</b>	<p><b><u>Płytką 4-warstwowa z metalizacją opisem i fotomaską</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis dwustronny</li> <li>- fotomaska</li> <li>- frezowany po obrysie.</li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (Ni ≥ 3μm, Au ≥ 0,025μm)</li> <li>- testowanie elektryczne 100%</li> <li>- laminat bazowy FR4 o grubości 1,55mm</li> <li>- grubość folii miedzianej 18μm lub 35μm</li> <li>- grubość obwodu ±0,05mm (3 δ)</li> <li>- grubość fotomaski ≥10μm (typowo 35μm, 3 δ)</li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów ≥ 25μm (3 δ)</li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego ±0,08mm (3 δ)</li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego ±0,05mm (3 δ)</li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego ±0,075mm (3 δ)</li> <li>- tolerancja położenia otworów ±0,05mm</li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek ±0,05mm</li> </ul> <p>(termin dostawy: standardowy)</p>	<b>11</b>
<b>11.</b>	<p><b><u>Płytką 6-warstwowa z metalizacją opisem i fotomaską</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis dwustronny</li> <li>- fotomaska</li> <li>- frezowany po obrysie.</li> <li>- złocenie punktów lutowniczych (Ni ≥ 3μm, Au ≥ 0,025μm)</li> <li>- testowanie elektryczne 100%</li> <li>- laminat bazowy FR4 o grubości 1,55mm</li> <li>- grubość folii miedzianej 18μm lub 35μm</li> <li>- grubość obwodu ±0,05mm (3 δ)</li> <li>- grubość fotomaski ≥10μm (typowo 35μm, 3 δ)</li> <li>- grubość metalizacji na ściankach otworów ≥ 25μm (3 δ)</li> <li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego ±0,08mm (3 δ)</li> <li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego ±0,05mm (3 δ)</li> <li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego ±0,075mm (3 δ)</li> <li>- tolerancja położenia otworów ±0,05mm</li> <li>- maksymalne wygięcie i skręcenie obwodu drukowanego (Bow and Twist) <b>&lt; 0,7 %</b></li> <li>- tolerancja szerokości ścieżek ±0,05mm</li> </ul> <p>(termin dostawy: standardowy)</p>	<b>4</b>
	<p><b><u>Płytką 8-warstwowa z metalizacją opisem i fotomaską</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis dwustronny</li> <li>- fotomaska</li> <li>- frezowany po obrysie.</li> </ul>	



<b>12.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- złocenie punktów lutowniczych (<math>Ni \geq 3\mu m</math>, <math>Au \geq 0,025\mu m</math>)</li><li>- testowanie elektryczne 100%</li><li>- laminat bazowy FR4 o grubości 1,55mm</li><li>- grubość folii miedzianej <math>18\mu m</math> lub <math>35\mu m</math></li><li>- grubość obwodu <math>\pm 0,05mm</math> (3 <math>\delta</math>)</li><li>- grubość fotomaski <math>\geq 10\mu m</math> (typowo <math>35\mu m</math>, 3 <math>\delta</math>)</li><li>- grubość metalizacji na ściankach otworów <math>\geq 25\mu m</math> (3 <math>\delta</math>)</li><li>- tolerancja średnicy otworu metalizowanego <math>\pm 0,08mm</math> (3 <math>\delta</math>)</li><li>- tolerancja średnicy otworu niemetalizowanego <math>\pm 0,05mm</math> (3 <math>\delta</math>)</li><li>- tolerancja wymiaru obwodu drukowanego <math>\pm 0,075mm</math> (3 <math>\delta</math>)</li><li>- tolerancja położenia otworów <math>\pm 0,05mm</math></li><li>- tolerancja szerokości ścieżek <math>\pm 0,05mm</math></li></ul> <p>(termin dostawy: standardowy)</p>	<b>4</b>
------------	---	----------