

SPIS TREŚCI

WSTĘP	7
W.1. Czym jest i do czego służy lutowanie?	10
W.2. Czym się różni lutowanie miękkie i twarde?	13
W.3. Czy coś grozi lutującemu?	16
W.4. Oczyszczenie i odtłuszczenie przed lutowaniem	18
W.5. Mocowanie elementów przed lutowaniem	20
Pytania dla głębszego tematu pojmowania	21
1 NARZĘDZIA I MATERIAŁY	23
1.1. Narzędzia	24
1.2. Materiały do lutowania	31
1.3. Cyna cynie nierówna	33
1.4. Materiały do izolowania	35
1.5. Jaka lutownica i do czego?	38
1.6. Grot do SMD	41
1.7. Omomierz	43
Pytania dla głębszego tematu pojmowania	45
2 DOBRE PRAKTYKI	47
2.1. Co to jest elektryczność statyczna?	47
2.2. Jak dobrać grot do lutownicy?	50
2.3. Czym usunąć zanieczyszczenia z nagrzanego grota?	52
2.4. Czy można przywrócić poprawny kształt grota?	53
2.5. Groty z warstwą ochronną	56
2.6. Temperatura grota	57
2.7. Powtórne wykorzystanie elementów	60
Pytania dla głębszego tematu pojmowania	60

LUTOWANIE OD PODSTAW

3	PODSTAWY LUTOWANIA	62
3.1.	Ustawienie elementów	63
3.2.	Zapewnienie właściwego dystansu elementów	66
3.3.	Rola topnika	68
3.4.	Technika lutowania	70
3.5.1... 2... 3...	kulisty i błyszczący	71
3.6.	Zimny lut i lut przegrzany	73
3.7.	Oczyszczenie połączenia po lutowaniu	75
	Pytania dla głębszego tematu pojmowania	77
4	PRACE DOMOWE	80
4.1.	Podłączenie żyrandola	81
4.2.	Sznur z wtyczką	86
4.3.	Łączenie dwóch przewodów	87
4.4.	Lokalizacja przerw i zwarć w kablach	91
4.5.	Naprawa przerwanego kabla	92
4.6.	Mocowanie do złączy	94
4.7.1	w tym cały jest ambaras, aby wszystko przewodziło naraz	95
	Pytania dla głębszego tematu pojmowania	96
5	DOSKONALENIE UMIEJĘTNOŚCI	99
5.1.	Siatka 10x10	100
5.2.	Jak chronić elementy elektroniczne przed przegrzaniem przy lutowaniu?	105
5.3.	Ludziki z elementów elektronicznych	107
5.4.	Lutowanie rezystorów	109
5.5.	Lutowanie pajaków	113
5.6.	Łączenie baterii	114
	Pytania dla głębszego tematu pojmowania	118
6	ELEMENTY ELEKTRONICZNE	120
6.1.	Lutowanie elementów do płytek drukowanych	121
6.2.	Lutowanie do płytki wielowarstwowej	124
6.3.	Wlutowywanie kabli do płytki drukowanej	126
6.4.	Lutowanie podstawek pod elementy	128
6.5.	Lutowanie diody	130
6.6.	Lutowanie diody LED	134
6.7.	Lutowanie tranzystorów	136
6.8.	Lutowanie układów scalonych	139
	Pytania dla głębszego tematu pojmowania	142

SPIS TREŚCI

7	NAPRAWY	144
	7.1. Jak za pomocą suszarki znaleźć miejsce przzerwania ścieżki?	145
	7.2. Lokalizacja przerw i zwarć	149
	7.3. Usuwanie zwarć pomiędzy ścieżkami	153
	7.4. Oczyszczanie punktów lutowniczych po zalaniu ich cyną	155
	7.5. Naprawa przzerwanych ścieżek	158
	7.6. Dlaczego radio buczy, czyli brak masy	160
	7.7. Wylutowywanie	162
	Pytania dla głębszego tematu pojmovania	164
	SKOROWIDZ	167