

SEEV	SEI ELECTRONIC COMPONENTS (VIET NAM) LTD.	Code	OPA-PE-1471-5785-016
	Process Engineering	Rev.	03
	ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET	Page	1/4

Mã hàng Item code	Tên hàng Item name	Khách hàng User
7S3493 7E3493	6CRMEV	RGO

Công đoạn/ Process	Trước/ Before	Hiện tại/ Now	Tiếp theo/ After
	0080: Pre test	0090: Etching-D-R/R 250 0100: -WS Dimention Measure 0110: Circuit measurement Circuit me	0120: Guide Hole(F)

1. Thông tin về máy (Machine information) và phê duyệt (Approval)

Maker Maker	Ampoc		
Loại máy Machine type	R/R Etching		
Số máy Machine number	<input checked="" type="checkbox"/> RevC (#1)	<input type="checkbox"/> RevC (#3)	<input checked="" type="checkbox"/> RevB (#4)
Phê duyệt Approved	Áp dụng sản xuất hàng loạt	NA	Áp dụng sản xuất hàng loạt

SEEV	SEI ELECTRONIC COMPONENTS (VIET NAM) LTD.	Code	OPA-PE-1471-5785-016
	Process Engineering	Rev.	03
	ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET	Page	2/4

2. Thông tin về sản phẩm (Product information)

	Thông tin	Mặt A/ A Side	Mặt B/ B Side
Thiết kế của sản phẩm Product design	Độ dày CCL/ CCL Thickness (um)	12	12
	Độ rộng mạch/khoảng cách nhô nhất Min L/S (um)	38/50	NA
	Độ rộng mạch/khoảng cách impedance Impedance circuit L/S (um)	38/75	NA
Lượng ăn mòn trên coupon Etching amount (um)	Micro Etching trước Layup/ Micro Etching before Layup	0.3 ± 0.15	0.3 ± 0.15
	Micro Etching trước SR/ Micro Etching before SR	1.0 ± 0.15	1.0 ± 0.15
	Micro Etching trước CL/ Micro Etching before CL	1.0 ± 0.15	1.0 ± 0.15
	Micro Etching trước mạ vàng/ Micro Etching before mạ vàng	0.5 ± 0.15	0.5 ± 0.15
	Tổng lượng ăn mòn/ Total Etching amount (um)	0.3	NA
	Lượng bù thêm vào độ rộng mạch/ Circuit width compensation (um)	0.6	NA

3. Điều kiện sản xuất (Production condition)

Điều kiện/ Condition	Thông số kiểm soát/ Control parameter	Tham số/ Value		
Điều kiện chung Common condition	Mặt ngửa/ Upper side	Mặt B/ B side		
Số máy Machine number		RevC (#1)	RevC (#3)	RevB (#4)
Etching và Stripping Etching and Stripping	Tốc độ (m/phút) Speed (m/min)	1.95 ± 0.20 (1.75 ~ 2.15)		1.60 ± 0.20 (1.40 ~ 1.80)
	Tên chương trình Program name	-		RECIPE-1

SEEV	SEI ELECTRONIC COMPONENTS (VIET NAM) LTD.							Code	OPA-PE-1471-5785-016
	Process Engineering							Rev.	03
	ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET							Page	3/4
4. Quản lý chất lượng sản phẩm trong công đoạn (In process quality control)									
Mặt sản phẩm Product side	Điểm đo /Measure point	Nội dung đo/ Measurement content	Tiêu chuẩn sau Etching khi senko test (um) Spec after Etching for FAI (um)	Tiêu chuẩn sau Etching IPQC (um) Spec after Etching for IPQC (um)	Tiêu chuẩn Final good sau Mạ vàng (um) Final good spec after ENIG (um)	Tần suất/ Frequency	Phương Pháp/ Method		
							Máy/ Machine	Độ phóng đại/ Magnification	
Mặt A	B1	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC	Senko test: 5pcs/sheet/Lot x All Lot	Laser Microscope	X50	
		Độ rộng mạch - Bottom	44.5 ± 5.0 (39.5 ~ 49.5)	44.5 ± 8.6 (35.9 ~ 53.1)	45.0 ± 8.6 (36.4 ~ 53.6)				
		Độ rộng mạch - Top	39.5 ± 5.0 (34.5 ~ 44.5)	39.5 ± 8.6 (30.9 ~ 48.1)	40.0 ± 8.6 (31.4 ~ 48.6)				
		Độ rộng mạch - Bottom	42.5 ± 5.0 (37.5 ~ 47.5)	42.5 ± 8.6 (33.9 ~ 51.1)	43.0 ± 8.6 (34.4 ~ 51.6)				
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)				
	C1	Khoảng cách - Bottom	104.5 ± 10.0 (94.5 ~ 114.5)	104.5 ± 21.2 (83.3 ~ 125.7)	104.0 ± 21.2 (82.8 ~ 125.2)		VHX & Crosscut	X1000	
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC				
		Khoảng cách - Bottom	106.5 ± 10.0 (96.5 ~ 116.5)	106.5 ± 21.2 (85.3 ~ 127.7)	106.0 ± 21.2 (84.8 ~ 127.2)				
	B2 (Impedance line)	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC	IPQC: 16pcs/sheet x 2 sheet/Lot x All Lot	Laser Microscope	X50	
		Độ rộng mạch - Bottom	39.5 ± 2.0 (37.5 ~ 41.5)	39.5 ± 7.6 (31.9 ~ 47.1)	40.0 ± 7.6 (32.4 ~ 47.6)				
		Độ rộng mạch - Top	34.5 ± 2.0 (32.5 ~ 36.5)	34.5 ± 7.6 (26.9 ~ 42.1)	35.0 ± 7.6 (27.4 ~ 42.6)				
		Độ rộng mạch - Bottom	37.5 ± 2.0 (35.5 ~ 39.5)	37.5 ± 7.6 (29.9 ~ 45.1)	38.0 ± 7.6 (30.4 ~ 45.6)				
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)				
	C2	Khoảng cách - Bottom	73.5 ± 6.0 (67.5 ~ 79.5)	73.5 ± 15.0 (58.5 ~ 88.5)	73.0 ± 15.0 (58.0 ~ 88.0)	VHX & Crosscut	X1000	X50	
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC				
		Khoảng cách - Bottom	75.5 ± 6.0 (69.5 ~ 81.5)	75.5 ± 15.0 (60.5 ~ 90.5)	75.0 ± 15.0 (60.0 ~ 90.0)				
	B3 (Min line)	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC	Laser Microscope	X50	VHX & Crosscut	
		Độ rộng mạch - Bottom	43.5 ± 5.0 (38.5 ~ 48.5)	43.5 ± 8.0 (35.5 ~ 51.5)	42.0 ± 8.0 (34.0 ~ 50.0)				
		Độ rộng mạch - Top	38.5 ± 5.0 (33.5 ~ 43.5)	38.5 ± 8.0 (30.5 ~ 46.5)	37.0 ± 8.0 (29.0 ~ 45.0)				
		Độ rộng mạch - Bottom	41.5 ± 5.0 (36.5 ~ 46.5)	41.5 ± 8.0 (33.5 ~ 49.5)	40.0 ± 8.0 (32.0 ~ 48.0)				
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)				
	C3	Khoảng cách - Bottom	46.5 ± 6.0 (40.5 ~ 52.5)	46.5 ± 10.0 (36.5 ~ 56.5)	48.0 ± 10.0 (38.0 ~ 58.0)	Laser Microscope	X50	VHX & Crosscut	
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC				
		Khoảng cách - Bottom	48.5 ± 6.0 (42.5 ~ 54.5)	48.5 ± 10.0 (38.5 ~ 58.5)	50.0 ± 10.0 (40.0 ~ 60.0)				
	B4 (Impedance line)	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC	VHX & Crosscut	X50	X50	
		Độ rộng mạch - Bottom	39.5 ± 2.0 (37.5 ~ 41.5)	39.5 ± 7.6 (31.9 ~ 47.1)	40.0 ± 7.6 (32.4 ~ 47.6)				
		Độ rộng mạch - Top	34.5 ± 2.0 (32.5 ~ 36.5)	34.5 ± 7.6 (26.9 ~ 42.1)	35.0 ± 7.6 (27.4 ~ 42.6)				
		Độ rộng mạch - Bottom	37.5 ± 2.0 (35.5 ~ 39.5)	37.5 ± 7.6 (29.9 ~ 45.1)	38.0 ± 7.6 (30.4 ~ 45.6)				
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)				
	C4	Khoảng cách - Bottom	73.5 ± 6.0 (67.5 ~ 79.5)	73.5 ± 15.0 (58.5 ~ 88.5)	73.0 ± 15.0 (58.0 ~ 88.0)	Laser Microscope	X50	VHX & Crosscut	
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC				
		Khoảng cách - Bottom	75.5 ± 6.0 (69.5 ~ 81.5)	75.5 ± 15.0 (60.5 ~ 90.5)	75.0 ± 15.0 (60.0 ~ 90.0)				
	B5	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC	Laser Microscope	X20	VHX & Crosscut	
		Độ rộng mạch - Bottom	203.5 ± 10.0 (193.5 ~ 213.5)	203.5 ± 25.4 (178.1 ~ 228.9)	202.0 ± 25.4 (176.6 ~ 227.4)				
		Độ rộng mạch - Top	198.5 ± 10.0 (188.5 ~ 208.5)	198.5 ± 25.4 (173.1 ~ 223.9)	197.0 ± 25.4 (171.6 ~ 222.4)				
		Độ rộng mạch - Bottom	201.5 ± 10.0 (191.5 ~ 211.5)	201.5 ± 25.4 (176.1 ~ 226.9)	200.0 ± 25.4 (174.6 ~ 225.4)				
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 (8.5 ~ 14.0)				
	C5	Khoảng cách - Bottom	146.5 ± 10.0 (136.5 ~ 156.5)	146.5 ± 25.4 (121.1 ~ 171.9)	148.0 ± 25.4 (122.6 ~ 173.4)	Laser Microscope	X20~50	VHX & Crosscut	
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC				
		Khoảng cách - Bottom	148.5 ± 10.0 (138.5 ~ 158.5)	148.5 ± 25.4 (123.1 ~ 173.9)	150.0 ± 25.4 (124.6 ~ 175.4)				
	B1,B2,B3, B4,B5	Etching factor	TBC	≥ 3.0	≥ 3.0	8pcs/block x 4 blocks/Lot x All Lot	NA	VNA machine	
	Điện trở impedance sau Etching (Chỉ sử dụng để monitor nội bộ)		119.5 ± 2.0 (117.5 ~ 121.5)	119.5 ± 8.0 (111.5 ~ 127.5)	NA				
	Điện trở impedance sau SUS Press		NA	NA	85.0 ± 8.5 (76.5 ~ 93.5)	NA	NA	NA	

Rule: - Tiêu chuẩn sau Etching khi Senko test xác nhận theo giá trị trung bình. Sau khi có điều kiện hàng loạt không cần cross cut khi senko test
- Tiêu chuẩn sau Etching IPQC xác nhận theo giá trị trong tiêu chuẩn.

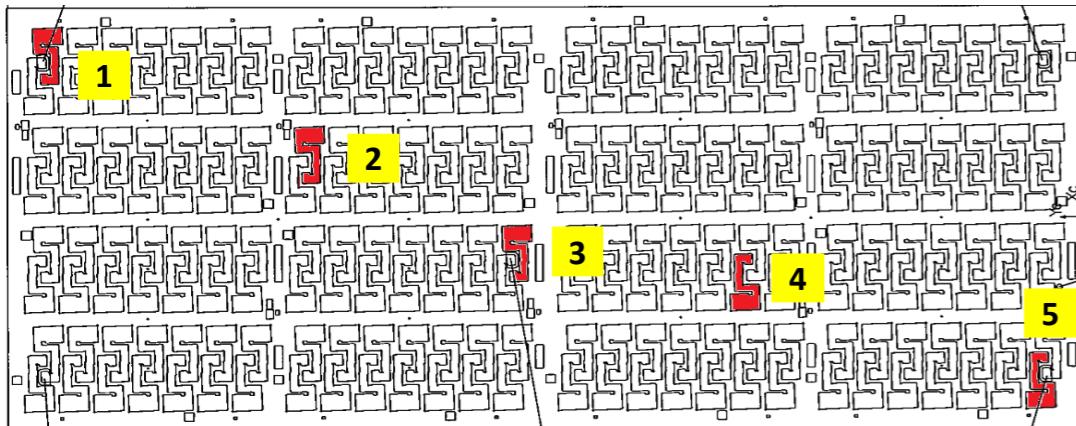
Comment: (*) Cpk của các mạch không phải mạch Impedance chỉ dùng để monitoring vì thế trong trường hợp Cpk của những mạch này <1.33 thì không cần issue trouble sheet.

OPA - PE - 1471 - 43Rev06

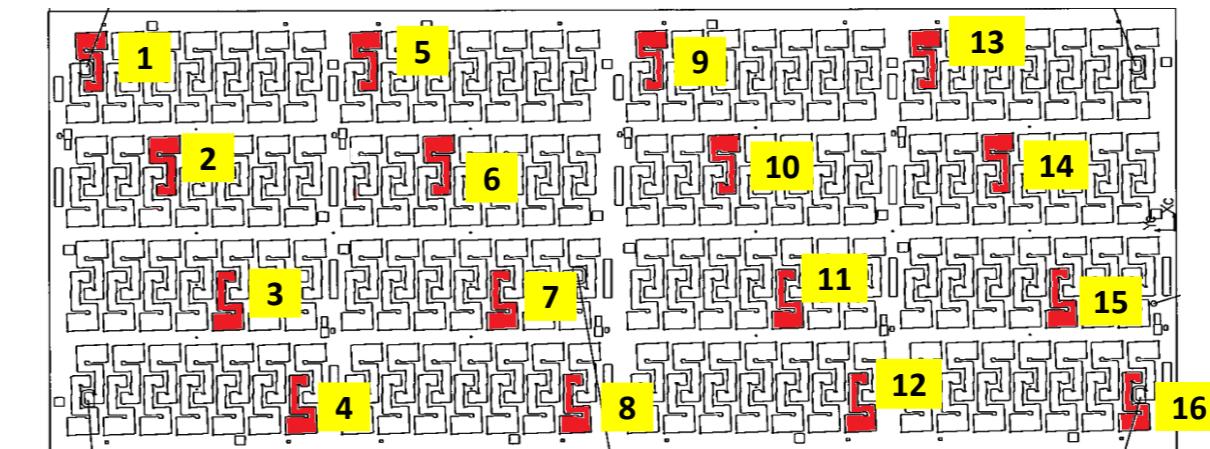
5. Vị trí đo mạch, impedance (Circuit width, impedance measurement point)

5.1. Vị trí đo trên WS (Measurement point on WS)

Áp dụng đối với đo senko test/ Apply for senko test

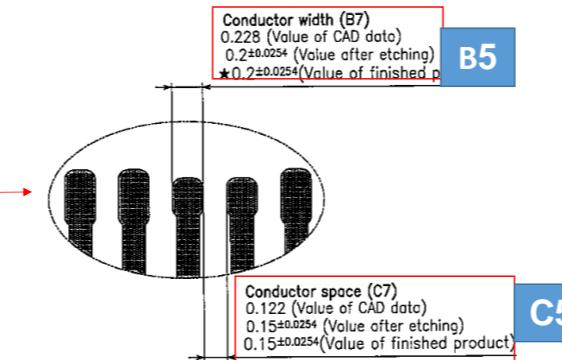
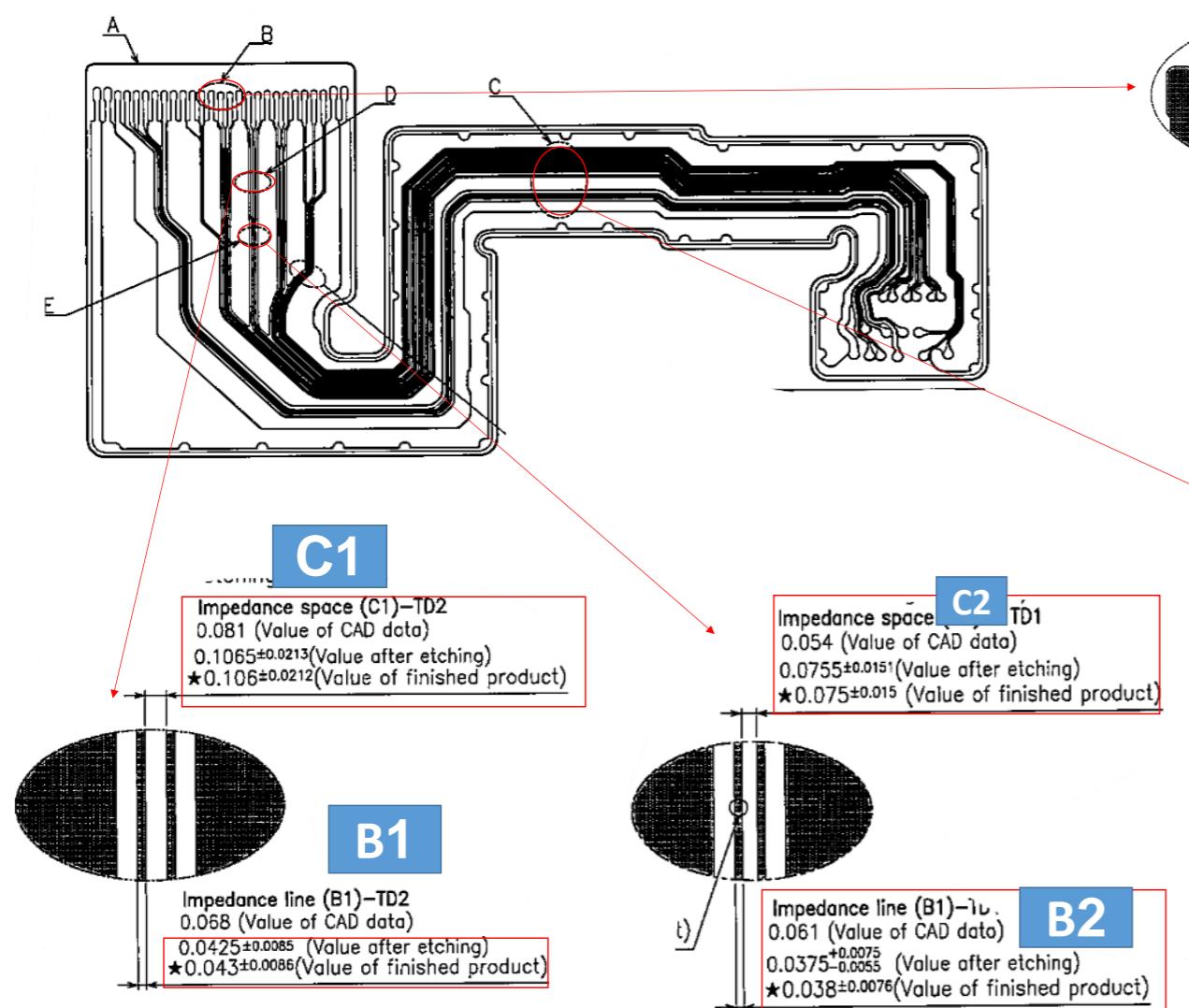


Áp dụng đối với đo cuối roll /Apply for IPQC

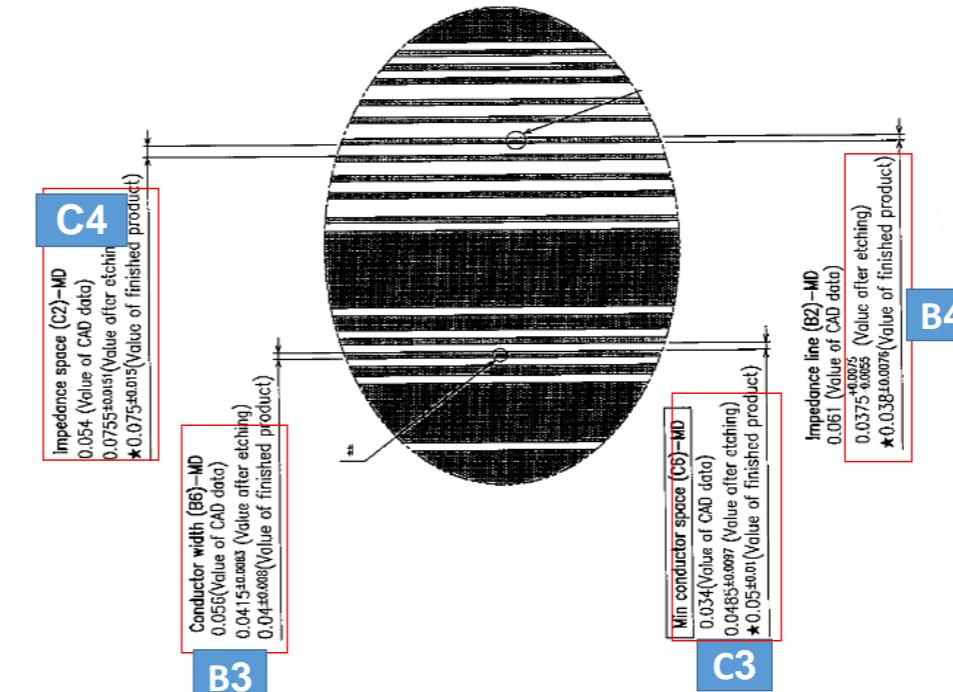


5.2. Vị trí đo mạch trên pattern (Circuit width measurement point)

Mặt A/ A side



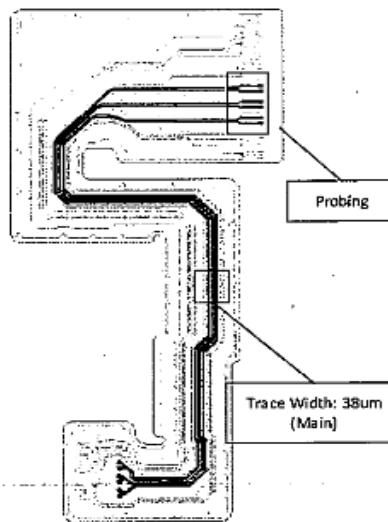
Mặt B/ B side



5.3. Vị trí đo impedance trên pattern (Impedance measurement point) Tham khảo DE Instruction

1. Impedance Trace Location

Product image



Probing pad

Probing pad for product impedance

Trace Width	RGO	38	+ 7.6	- 7.6	um	Corelation spec	36	+ 7.2	- 7.2	um
-------------	-----	----	-------	-------	----	-----------------	----	-------	-------	----

2A-Side

Lịch sử / History OPA-PE-1471-5785-016			Item name 6CRMEV ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET																																																																																																																																																																																																																							
Tháng/ Ngày/ Năm Month/ Day/ Year	Phiên bản tài liệu Rev document	Phiên bản tài liệu đính kèm Rev attached	Nội dung Content					Người làm Prepare by	Kiểm tra Check by	Phê duyệt Approve by																																																																																																																																																																																																																
May/22/2025	01	-	P1-7S3490/7E3490 Hàng new item, single - double side UV laser lõp ngoài, chạy mạ đồng S/S do via nhỏ (75um) CCL đồng 12um Có bọc đồng 1A SR mặt B CVL 2 mặt: UTB0220N18A-247 Toàn bộ tool làm mới Glass mạch IL 23/5 vè ; button OL: 25/5 ; mạch OL: 27/5 ; glass SR: 29/5 ; die BDS: 29/5 Item chạy lần đầu nên áp dụng senko test điều kiện: 2.0±0.3 m/min trên máy Etching 1 và 2.2±0.3 m/min trên máy Etching 3. Mặt B ngửa (Mặt không có mạch ngửa)					Nguyễn Thu Huyền	Nguyễn Tuấn Bắc	Đỗ Thị Nga																																																																																																																																																																																																																
May/30/2025	02	-	P1-7S3490/7E3490 Item này đã senko test các điều kiện trên máy ETC1: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Condition (Tốc độ Etching)</th> <th colspan="7">Circuit width by Laser MS</th> <th rowspan="3">□</th> </tr> <tr> <th colspan="7">A side</th> </tr> <tr> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>B4 (impedance)</th> <th>B5 impedance)</th> <th>C1</th> <th>C2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bottom</td> <td>Bottom</td> <td>Bottom</td> <td>Bottom</td> <td>Bottom</td> <td>Bottom</td> <td>Bottom</td> </tr> <tr> <td>Center</td> <td>202.00</td> <td>73.00</td> <td>45.00</td> <td>40.00</td> <td>40.00</td> <td>73.00</td> <td>48.00</td> </tr> <tr> <td>2.0 ETC1</td> <td>203.71</td> <td>75.68</td> <td>48.44</td> <td>42.96</td> <td>42.33</td> <td>71.48</td> <td>51.40</td> </tr> <tr> <td>1.9 ETC1</td> <td>201.16</td> <td>73.51</td> <td>46.32</td> <td>40.80</td> <td>39.65</td> <td>74.38</td> <td>54.37</td> </tr> </tbody> </table> Kết quả điều kiện 1.9 mạch sát với center nên chúng tôi lựa chọn để cross cut 32pcs <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Tên điểm đo</th> <th colspan="10">CROSSCUT</th> </tr> <tr> <th colspan="10">MẶT A</th> </tr> <tr> <th>B1</th> <th>C1</th> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>B4 (impedance)</th> <th>B5 (impedance)</th> <th>Top</th> <th>Bottom</th> <th>Top</th> <th>Bottom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Top / Bottom</td> <td>Top</td> <td>Bottom</td> <td>Top</td> <td>Bottom</td> <td>Top</td> <td>Bottom</td> <td>Top</td> <td>Bottom</td> <td>Top</td> <td>Bottom</td> </tr> <tr> <td>Upper limit</td> <td>222.40</td> <td>225.40</td> <td>TBC</td> <td>90.00</td> <td>82.20</td> <td>85.20</td> <td>TBC</td> <td>60.00</td> <td>48.60</td> <td>51.60</td> </tr> <tr> <td>Center</td> <td>197.00</td> <td>200.00</td> <td>TBC</td> <td>75.00</td> <td>68.00</td> <td>71.00</td> <td>TBC</td> <td>50.00</td> <td>40.00</td> <td>43.00</td> </tr> <tr> <td>Lower limit</td> <td>171.60</td> <td>174.80</td> <td>TBC</td> <td>60.00</td> <td>53.80</td> <td>56.80</td> <td>TBC</td> <td>40.00</td> <td>31.40</td> <td>34.40</td> </tr> <tr> <td>Tolerance</td> <td>25.40</td> <td>8.00</td> <td>TBC</td> <td>15.00</td> <td>14.20</td> <td>14.20</td> <td>TBC</td> <td>10.00</td> <td>8.00</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Max</td> <td>202.10</td> <td>203.20</td> <td>79.80</td> <td>76.90</td> <td>71.60</td> <td>72.80</td> <td>55.60</td> <td>53.40</td> <td>44.80</td> <td>47.00</td> </tr> <tr> <td>Min</td> <td>198.10</td> <td>199.50</td> <td>75.00</td> <td>72.10</td> <td>65.90</td> <td>68.20</td> <td>48.70</td> <td>46.20</td> <td>40.60</td> <td>42.90</td> </tr> <tr> <td>Mean</td> <td>200.02</td> <td>201.69</td> <td>77.73</td> <td>75.39</td> <td>69.19</td> <td>71.16</td> <td>53.50</td> <td>50.64</td> <td>43.04</td> <td>45.20</td> </tr> <tr> <td>Stdev</td> <td>1.06</td> <td>0.96</td> <td>1.12</td> <td>1.15</td> <td>1.22</td> <td>1.06</td> <td>1.59</td> <td>1.72</td> <td>1.20</td> <td>1.07</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>4.00</td> <td>3.70</td> <td>4.80</td> <td>4.80</td> <td>5.70</td> <td>4.60</td> <td>6.90</td> <td>7.20</td> <td>4.20</td> <td>4.10</td> </tr> <tr> <td>Cpk</td> <td></td> <td></td> <td>8.20</td> <td>4.25</td> <td>4.42</td> <td>1.82</td> <td></td> <td>2.00</td> <td></td> <td>1.43</td> </tr> </tbody> </table> Kết quả mạch impedance có xu hướng sát với center quản lý, B4 B5 impedance gap < 0.5 um. Nên chúng tôi sẽ sử dụng điều kiện 1.9 để áp dụng sản xuất máy Etc1 Sản xuất hàng loạt ETC1 1.9±0.2 m/min trên máy Etching 1 Senko test 2.2±0.3 m/min trên máy Etching 3. Mặt B ngửa (Mặt không có mạch ngửa)							Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by Laser MS							□	A side							B1	B2	B3	B4 (impedance)	B5 impedance)	C1	C2	Bottom	Center	202.00	73.00	45.00	40.00	40.00	73.00	48.00	2.0 ETC1	203.71	75.68	48.44	42.96	42.33	71.48	51.40	1.9 ETC1	201.16	73.51	46.32	40.80	39.65	74.38	54.37	Tên điểm đo	CROSSCUT										MẶT A										B1	C1	B2	B3	B4 (impedance)	B5 (impedance)	Top	Bottom	Top	Bottom	Top / Bottom	Top	Bottom	Upper limit	222.40	225.40	TBC	90.00	82.20	85.20	TBC	60.00	48.60	51.60	Center	197.00	200.00	TBC	75.00	68.00	71.00	TBC	50.00	40.00	43.00	Lower limit	171.60	174.80	TBC	60.00	53.80	56.80	TBC	40.00	31.40	34.40	Tolerance	25.40	8.00	TBC	15.00	14.20	14.20	TBC	10.00	8.00	5.00	Max	202.10	203.20	79.80	76.90	71.60	72.80	55.60	53.40	44.80	47.00	Min	198.10	199.50	75.00	72.10	65.90	68.20	48.70	46.20	40.60	42.90	Mean	200.02	201.69	77.73	75.39	69.19	71.16	53.50	50.64	43.04	45.20	Stdev	1.06	0.96	1.12	1.15	1.22	1.06	1.59	1.72	1.20	1.07	R	4.00	3.70	4.80	4.80	5.70	4.60	6.90	7.20	4.20	4.10	Cpk			8.20	4.25	4.42	1.82		2.00		1.43	Nguyễn Bá Vượng	Nguyễn Tuấn Bắc	Đỗ Thị Nga														
Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by Laser MS							□																																																																																																																																																																																																																		
	A side																																																																																																																																																																																																																									
	B1	B2	B3	B4 (impedance)	B5 impedance)	C1	C2																																																																																																																																																																																																																			
Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom																																																																																																																																																																																																																				
Center	202.00	73.00	45.00	40.00	40.00	73.00	48.00																																																																																																																																																																																																																			
2.0 ETC1	203.71	75.68	48.44	42.96	42.33	71.48	51.40																																																																																																																																																																																																																			
1.9 ETC1	201.16	73.51	46.32	40.80	39.65	74.38	54.37																																																																																																																																																																																																																			
Tên điểm đo	CROSSCUT																																																																																																																																																																																																																									
	MẶT A																																																																																																																																																																																																																									
	B1	C1	B2	B3	B4 (impedance)	B5 (impedance)	Top	Bottom	Top	Bottom																																																																																																																																																																																																																
Top / Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom																																																																																																																																																																																																																
Upper limit	222.40	225.40	TBC	90.00	82.20	85.20	TBC	60.00	48.60	51.60																																																																																																																																																																																																																
Center	197.00	200.00	TBC	75.00	68.00	71.00	TBC	50.00	40.00	43.00																																																																																																																																																																																																																
Lower limit	171.60	174.80	TBC	60.00	53.80	56.80	TBC	40.00	31.40	34.40																																																																																																																																																																																																																
Tolerance	25.40	8.00	TBC	15.00	14.20	14.20	TBC	10.00	8.00	5.00																																																																																																																																																																																																																
Max	202.10	203.20	79.80	76.90	71.60	72.80	55.60	53.40	44.80	47.00																																																																																																																																																																																																																
Min	198.10	199.50	75.00	72.10	65.90	68.20	48.70	46.20	40.60	42.90																																																																																																																																																																																																																
Mean	200.02	201.69	77.73	75.39	69.19	71.16	53.50	50.64	43.04	45.20																																																																																																																																																																																																																
Stdev	1.06	0.96	1.12	1.15	1.22	1.06	1.59	1.72	1.20	1.07																																																																																																																																																																																																																
R	4.00	3.70	4.80	4.80	5.70	4.60	6.90	7.20	4.20	4.10																																																																																																																																																																																																																
Cpk			8.20	4.25	4.42	1.82		2.00		1.43																																																																																																																																																																																																																

Lịch sử / History

Item name 6CRMEV

OPA-PE-1471-5785-016

ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING
R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET

Tháng/ Ngày/ Năm Month/ Day/ Year	Phiên bản tài liệu Rev document	Phiên bản tài liệu dính kèm Rev attached	Nội dung Content	Người làm Prepare by	Kiểm tra Check by	Phê duyệt Approve by																																																																																																																																																																																																																																										
May/31/2025	03	-	<p>P1-7S3490/TE3490 Nâng rev tài liệu. Lý do: bổ sung thêm điều kiện senko test cho máy Etching 4 do bản Rev1 thiếu LQ máy.</p> <p>Sản xuất hàng loạt ETC1 1.9±0.2 m/min trên máy Etching 1 Senko test 2.2±0.3 m/min trên máy Etching 3. Senko test 1.7±0.3 m/min trên máy Etching 4. Mặt B ngửa (Mặt không có mạch ngửa)</p>	Nguyễn Bá Vượng	Nguy Tuân Bác	Đỗ Thị Nga																																																																																																																																																																																																																																										
June/05/2025	04	-	<p>P1-7S3490/TE3490 Item này đã senko test các điều kiện trên máy ETC3</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Condition (Tốc độ Etching)</th> <th colspan="5">Circuit width by Laser MS</th> </tr> <tr> <th colspan="5">A side</th> </tr> <tr> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>B4 (impedance)</th> <th>B5 (impedance)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Bottom</th> <th>Bottom</th> <th>Bottom</th> <th>Bottom</th> <th>Bottom</th> </tr> <tr> <td>Center</td> <td>202.00</td> <td>73.00</td> <td>45.00</td> <td>40.00</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>2.20</td> <td>206.33</td> <td>77.09</td> <td>50.10</td> <td>43.86</td> <td>44.44</td> </tr> <tr> <td>2.10</td> <td>203.61</td> <td>75.16</td> <td>48.66</td> <td>42.61</td> <td>43.25</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>202.56</td> <td>73.44</td> <td>45.90</td> <td>40.64</td> <td>39.64</td> </tr> </tbody> </table> <p>Điều kiện 2.0 mạch sát với center nên chúng tôi lựa chọn để cross cut 32pcs xác nhận kết quả:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Tên điểm đo</th> <th colspan="10">CROSSCUT</th> </tr> <tr> <th colspan="2">B1</th> <th colspan="2">C1</th> <th colspan="2">B2</th> <th colspan="2">C2</th> <th colspan="2">B3</th> <th colspan="2">B4</th> <th colspan="2">B5</th> </tr> <tr> <th>Top</th> <th>Bottom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Top/ Bottom</td> <td>222.40</td> <td>225.40</td> <td>TBC</td> <td>90.00</td> <td>82.20</td> <td>85.20</td> <td>TBC</td> <td>60.00</td> <td>48.60</td> <td>51.60</td> <td>42.60</td> <td>45.60</td> <td>42.60</td> <td>45.60</td> </tr> <tr> <td>Center</td> <td>197.00</td> <td>200.00</td> <td>TBC</td> <td>75.00</td> <td>68.00</td> <td>71.00</td> <td>TBC</td> <td>50.00</td> <td>40.00</td> <td>43.00</td> <td>35.00</td> <td>38.00</td> <td>35.00</td> <td>38.00</td> </tr> <tr> <td>Lower limit</td> <td>171.60</td> <td>174.60</td> <td>TBC</td> <td>60.00</td> <td>53.80</td> <td>56.80</td> <td>TBC</td> <td>40.00</td> <td>31.40</td> <td>34.40</td> <td>27.40</td> <td>30.40</td> <td>27.40</td> <td>30.40</td> </tr> <tr> <td>Tolerance</td> <td>25.40</td> <td>25.40</td> <td>TBC</td> <td>15.00</td> <td>14.20</td> <td>14.20</td> <td>TBC</td> <td>10.00</td> <td>8.60</td> <td>8.60</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> </tr> <tr> <td>Max</td> <td>199.30</td> <td>201.40</td> <td>80.40</td> <td>76.60</td> <td>69.50</td> <td>72.60</td> <td>57.50</td> <td>54.20</td> <td>42.80</td> <td>45.40</td> <td>36.80</td> <td>39.20</td> <td>37.00</td> <td>39.50</td> </tr> <tr> <td>Min</td> <td>193.00</td> <td>195.40</td> <td>76.80</td> <td>74.30</td> <td>64.40</td> <td>66.50</td> <td>53.10</td> <td>49.20</td> <td>38.60</td> <td>43.00</td> <td>34.30</td> <td>37.00</td> <td>34.80</td> <td>36.70</td> </tr> <tr> <td>Mean</td> <td>197.20</td> <td>199.27</td> <td>78.15</td> <td>75.53</td> <td>67.93</td> <td>70.74</td> <td>55.22</td> <td>51.86</td> <td>41.03</td> <td>43.96</td> <td>35.33</td> <td>38.14</td> <td>35.63</td> <td>38.11</td> </tr> <tr> <td>Std Dev</td> <td>1.62</td> <td>1.56</td> <td>0.84</td> <td>0.55</td> <td>1.04</td> <td>1.12</td> <td>1.21</td> <td>1.20</td> <td>0.90</td> <td>0.69</td> <td>0.68</td> <td>0.58</td> <td>0.53</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>6.30</td> <td>6.00</td> <td>3.60</td> <td>2.30</td> <td>5.10</td> <td>6.10</td> <td>4.40</td> <td>5.00</td> <td>4.20</td> <td>2.40</td> <td>2.50</td> <td>2.20</td> <td>2.20</td> <td>2.80</td> </tr> <tr> <td>Cpk</td> <td>5.20</td> <td>5.26</td> <td></td> <td>8.83</td> <td>4.54</td> <td>4.13</td> <td></td> <td>2.27</td> <td>2.81</td> <td>3.70</td> <td>3.55</td> <td>4.31</td> <td>4.41</td> <td>3.83</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mạch sát với center và không xảy ra tình trạng mất cân bằng nên chúng tôi sẽ sử dụng điều kiện 2.0 để áp dụng sản xuất cho máy ETC3</p> <p>Sản xuất hàng loạt 1.9±0.2 m/min trên máy Etching 1 Sản xuất hàng loạt 2.0±0.2 m/min trên máy Etching 3. Senko test 1.7±0.3 m/min trên máy Etching 4. Mặt B ngửa (Mặt không có mạch ngửa)</p>	Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by Laser MS					A side					B1	B2	B3	B4 (impedance)	B5 (impedance)	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Center	202.00	73.00	45.00	40.00	40.00	2.20	206.33	77.09	50.10	43.86	44.44	2.10	203.61	75.16	48.66	42.61	43.25	2.00	202.56	73.44	45.90	40.64	39.64	Tên điểm đo	CROSSCUT										B1		C1		B2		C2		B3		B4		B5		Top	Bottom	Top/ Bottom	222.40	225.40	TBC	90.00	82.20	85.20	TBC	60.00	48.60	51.60	42.60	45.60	42.60	45.60	Center	197.00	200.00	TBC	75.00	68.00	71.00	TBC	50.00	40.00	43.00	35.00	38.00	35.00	38.00	Lower limit	171.60	174.60	TBC	60.00	53.80	56.80	TBC	40.00	31.40	34.40	27.40	30.40	27.40	30.40	Tolerance	25.40	25.40	TBC	15.00	14.20	14.20	TBC	10.00	8.60	8.60	7.60	7.60	7.60	7.60	Max	199.30	201.40	80.40	76.60	69.50	72.60	57.50	54.20	42.80	45.40	36.80	39.20	37.00	39.50	Min	193.00	195.40	76.80	74.30	64.40	66.50	53.10	49.20	38.60	43.00	34.30	37.00	34.80	36.70	Mean	197.20	199.27	78.15	75.53	67.93	70.74	55.22	51.86	41.03	43.96	35.33	38.14	35.63	38.11	Std Dev	1.62	1.56	0.84	0.55	1.04	1.12	1.21	1.20	0.90	0.69	0.68	0.58	0.53	0.65	R	6.30	6.00	3.60	2.30	5.10	6.10	4.40	5.00	4.20	2.40	2.50	2.20	2.20	2.80	Cpk	5.20	5.26		8.83	4.54	4.13		2.27	2.81	3.70	3.55	4.31	4.41	3.83	Nguyễn Bá Vượng	Nguy Tuân Bác	Đỗ Thị Nga												
Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by Laser MS																																																																																																																																																																																																																																															
	A side																																																																																																																																																																																																																																															
	B1	B2	B3	B4 (impedance)	B5 (impedance)																																																																																																																																																																																																																																											
Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom																																																																																																																																																																																																																																												
Center	202.00	73.00	45.00	40.00	40.00																																																																																																																																																																																																																																											
2.20	206.33	77.09	50.10	43.86	44.44																																																																																																																																																																																																																																											
2.10	203.61	75.16	48.66	42.61	43.25																																																																																																																																																																																																																																											
2.00	202.56	73.44	45.90	40.64	39.64																																																																																																																																																																																																																																											
Tên điểm đo	CROSSCUT																																																																																																																																																																																																																																															
	B1		C1		B2		C2		B3		B4		B5																																																																																																																																																																																																																																			
	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom																																																																																																																																																																																																																																		
Top/ Bottom	222.40	225.40	TBC	90.00	82.20	85.20	TBC	60.00	48.60	51.60	42.60	45.60	42.60	45.60																																																																																																																																																																																																																																		
Center	197.00	200.00	TBC	75.00	68.00	71.00	TBC	50.00	40.00	43.00	35.00	38.00	35.00	38.00																																																																																																																																																																																																																																		
Lower limit	171.60	174.60	TBC	60.00	53.80	56.80	TBC	40.00	31.40	34.40	27.40	30.40	27.40	30.40																																																																																																																																																																																																																																		
Tolerance	25.40	25.40	TBC	15.00	14.20	14.20	TBC	10.00	8.60	8.60	7.60	7.60	7.60	7.60																																																																																																																																																																																																																																		
Max	199.30	201.40	80.40	76.60	69.50	72.60	57.50	54.20	42.80	45.40	36.80	39.20	37.00	39.50																																																																																																																																																																																																																																		
Min	193.00	195.40	76.80	74.30	64.40	66.50	53.10	49.20	38.60	43.00	34.30	37.00	34.80	36.70																																																																																																																																																																																																																																		
Mean	197.20	199.27	78.15	75.53	67.93	70.74	55.22	51.86	41.03	43.96	35.33	38.14	35.63	38.11																																																																																																																																																																																																																																		
Std Dev	1.62	1.56	0.84	0.55	1.04	1.12	1.21	1.20	0.90	0.69	0.68	0.58	0.53	0.65																																																																																																																																																																																																																																		
R	6.30	6.00	3.60	2.30	5.10	6.10	4.40	5.00	4.20	2.40	2.50	2.20	2.20	2.80																																																																																																																																																																																																																																		
Cpk	5.20	5.26		8.83	4.54	4.13		2.27	2.81	3.70	3.55	4.31	4.41	3.83																																																																																																																																																																																																																																		
Sep/18/2025	01	-	<p>Evaluation - 25B0673 Thay đổi từ 7S3493 Hàng đánh giá nguyên liệu PSA mới Công đoạn: input -> hết FVI Do cân đánh giá gấp cho P2 nên bỏ qua một số công đoạn senko, do đặc, kiểm tra (chi tiết trên indi) Nguyên liệu PSA đang xác nhận với khách hàng và maker, sẽ thông tin lại sau Toàn bộ tool dùng chung với 7S3493</p> <p>Senko test 1.9±0.5 m/min trên máy Etching 1 Senko test 2.0±0.5 m/min trên máy Etching 3. Senko test 1.7±0.5 m/min trên máy Etching 4. Mặt B ngửa</p>	Nguyễn Bá Vượng	Nguy Tuân Bác	Đỗ Thị Nga																																																																																																																																																																																																																																										

Lịch sử / History

Item name 6CRMEV

OPA-PE-1471-5785-016

ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING
R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET

Tháng/ Ngày/ Năm Month/ Day/ Year	Phiên bản tài liệu Revs document	Phiên bản tài liệu dính kèm Revs attached	Nội dung Content	Người làm Prepare by	Kiểm tra Check by	Phê duyệt Approve by																																																																																																																																												
Sep/19/2025	01	-	<p>P2 - 7S3493 / 7E3493</p> <p>Thay đổi từ 7S3490</p> <p>Thay đổi outline, layout: từ 192 -> 224pcs/ws</p> <p>Thay đổi laser 1A/2B, mạch 3 lớp -> làm mới dữ liệu laser, glass lô sáng mạch, button, dữ liệu AOI, via AOI</p> <p>Thay đổi dữ liệu SR -> làm mới khung in, jig in, glass lô sáng SR</p> <p>Thay đổi hình dạng CVL 2 mặt -> làm mới die CVL, jig dán CVL, dữ liệu đục film puncher</p> <p>Tool còn lại làm mới</p> <p>Tham khảo điều kiện của build trước:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Máy</th> <th>Điều kiện</th> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>B4 (Impedance)</th> <th>B5 (Impedance)</th> <th>C1-Bottom</th> <th>C2-Bottom</th> <th>Impedance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>200.0</td> <td>71.0</td> <td>43.0</td> <td>38.0</td> <td>38.0</td> <td>75.0</td> <td>50.0</td> <td>85.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">ETC1</td> <td>DK 1.8</td> <td>199.1</td> <td>70.4</td> <td>43.1</td> <td>37.9</td> <td>36.2</td> <td>77.8</td> <td>53.1</td> <td>83.9</td> </tr> <tr> <td>DK 1.9</td> <td>197.3</td> <td>70.9</td> <td>43.3</td> <td>37.6</td> <td>37.3</td> <td>76.5</td> <td>52.6</td> <td>84.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>199.6</td> <td>70.7</td> <td>43.6</td> <td>38.1</td> <td>37.5</td> <td>76.6</td> <td>52.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>200.1</td> <td>71.3</td> <td>44.0</td> <td>38.4</td> <td>37.5</td> <td>76.1</td> <td>51.9</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>193.3</td> <td>70.8</td> <td>43.3</td> <td>37.5</td> <td>35.8</td> <td>76.0</td> <td>53.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>201.6</td> <td>73.3</td> <td>45.9</td> <td>40.9</td> <td>39.2</td> <td>73.2</td> <td>49.7</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="6">ETC3</td> <td>DK 1.95</td> <td>197.1</td> <td>71.5</td> <td>44.1</td> <td>38.6</td> <td>38.4</td> <td>75.4</td> <td>51.2</td> <td>83.6</td> </tr> <tr> <td>Aver</td> <td>198.3</td> <td>71.3</td> <td>43.9</td> <td>38.4</td> <td>37.4</td> <td>75.9</td> <td>52.0</td> <td>84.0</td> </tr> <tr> <td>DK 2.0</td> <td>200.2</td> <td>71.2</td> <td>45.0</td> <td>38.6</td> <td>38.8</td> <td>74.0</td> <td>49.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>198.9</td> <td>73.1</td> <td>45.9</td> <td>40.1</td> <td>39.9</td> <td>73.8</td> <td>48.7</td> <td>82.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>199.0</td> <td>72.0</td> <td>44.4</td> <td>39.0</td> <td>37.1</td> <td>76.4</td> <td>53.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>200.4</td> <td>70.3</td> <td>44.2</td> <td>38.0</td> <td>37.3</td> <td>76.2</td> <td>52.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Aver</td> <td>199.6</td> <td>71.6</td> <td>44.9</td> <td>38.9</td> <td>38.3</td> <td>75.1</td> <td>50.8</td> <td>82.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nhận xét: máy Etching 1 chạy chủ yếu điều kiện 1.9 m/min, các mạch và Impedance đạt xung quanh target, nên ở P2 chúng tôi sẽ tham khảo điều kiện ở P1 để senko test: Senko test 1.9 ± 0.5 m/min trên máy Etching 1 Senko test 1.65 ± 0.5 m/min trên máy Etching 4. Mặt B ngửa (Mặt không có mạch ngửa)</p>	Máy	Điều kiện	B1	B2	B3	B4 (Impedance)	B5 (Impedance)	C1-Bottom	C2-Bottom	Impedance			200.0	71.0	43.0	38.0	38.0	75.0	50.0	85.0	ETC1	DK 1.8	199.1	70.4	43.1	37.9	36.2	77.8	53.1	83.9	DK 1.9	197.3	70.9	43.3	37.6	37.3	76.5	52.6	84.4		199.6	70.7	43.6	38.1	37.5	76.6	52.5			200.1	71.3	44.0	38.4	37.5	76.1	51.9			193.3	70.8	43.3	37.5	35.8	76.0	53.2			201.6	73.3	45.9	40.9	39.2	73.2	49.7		ETC3	DK 1.95	197.1	71.5	44.1	38.6	38.4	75.4	51.2	83.6	Aver	198.3	71.3	43.9	38.4	37.4	75.9	52.0	84.0	DK 2.0	200.2	71.2	45.0	38.6	38.8	74.0	49.2			198.9	73.1	45.9	40.1	39.9	73.8	48.7	82.4		199.0	72.0	44.4	39.0	37.1	76.4	53.3			200.4	70.3	44.2	38.0	37.3	76.2	52.0			Aver	199.6	71.6	44.9	38.9	38.3	75.1	50.8	82.4	Nguyễn Bá Vượng	Nguy Tuân Bắc	Đỗ Thị Nga
Máy	Điều kiện	B1	B2	B3	B4 (Impedance)	B5 (Impedance)	C1-Bottom	C2-Bottom	Impedance																																																																																																																																									
		200.0	71.0	43.0	38.0	38.0	75.0	50.0	85.0																																																																																																																																									
ETC1	DK 1.8	199.1	70.4	43.1	37.9	36.2	77.8	53.1	83.9																																																																																																																																									
	DK 1.9	197.3	70.9	43.3	37.6	37.3	76.5	52.6	84.4																																																																																																																																									
		199.6	70.7	43.6	38.1	37.5	76.6	52.5																																																																																																																																										
		200.1	71.3	44.0	38.4	37.5	76.1	51.9																																																																																																																																										
		193.3	70.8	43.3	37.5	35.8	76.0	53.2																																																																																																																																										
		201.6	73.3	45.9	40.9	39.2	73.2	49.7																																																																																																																																										
ETC3	DK 1.95	197.1	71.5	44.1	38.6	38.4	75.4	51.2	83.6																																																																																																																																									
	Aver	198.3	71.3	43.9	38.4	37.4	75.9	52.0	84.0																																																																																																																																									
	DK 2.0	200.2	71.2	45.0	38.6	38.8	74.0	49.2																																																																																																																																										
		198.9	73.1	45.9	40.1	39.9	73.8	48.7	82.4																																																																																																																																									
		199.0	72.0	44.4	39.0	37.1	76.4	53.3																																																																																																																																										
		200.4	70.3	44.2	38.0	37.3	76.2	52.0																																																																																																																																										
	Aver	199.6	71.6	44.9	38.9	38.3	75.1	50.8	82.4																																																																																																																																									

OPA-PE-1471-96Rev01

Lịch sử / History

OPA-PE-1471-5785-016

Item name 6CRMEV

ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING
R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET

Tháng/ Ngày/ Năm Month/ Day/ Year	Phiên bản tài liệu Rev document	Phiên bản tài liệu dính kèm Rev attached	Nội dung Content	Người làm Prepare by	Kiểm tra Check by	Phê duyệt Approve by																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Sep/24/2025	02	-	<p>P2 - 7S3493 / 7E3493</p> <p>Item này đã senko test các điều kiện sau trên máy ETC1 và ETC4:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Condition (Tốc độ Etching)</th> <th colspan="10">Circuit width by VHX</th> </tr> <tr> <th>B1 Bottom</th> <th>C1 Bottom</th> <th>B2 Bottom</th> <th>C2 Bottom</th> <th>B3 Bottom</th> <th>C3 Bottom</th> <th>B4 Bottom</th> <th>C4 Bottom</th> <th>B5 Bottom</th> <th>C5 Bottom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Center</td> <td>44.50</td> <td>104.50</td> <td>39.50</td> <td>73.50</td> <td>43.50</td> <td>46.50</td> <td>39.50</td> <td>73.50</td> <td>203.50</td> <td>146.50</td> </tr> <tr> <td>1.9 (#1)</td> <td>43.92</td> <td>104.07</td> <td>38.46</td> <td>73.95</td> <td>40.62</td> <td>48.16</td> <td>37.63</td> <td>74.79</td> <td>201.60</td> <td>148.46</td> </tr> <tr> <td>2.0 (#1)</td> <td>46.63</td> <td>101.83</td> <td>40.85</td> <td>72.01</td> <td>44.85</td> <td>45.46</td> <td>41.22</td> <td>72.01</td> <td>202.96</td> <td>147.55</td> </tr> <tr> <td>1.65 (#4)</td> <td>45.40</td> <td>103.00</td> <td>40.44</td> <td>72.35</td> <td>44.81</td> <td>45.51</td> <td>41.15</td> <td>72.38</td> <td>204.52</td> <td>145.38</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kết quả cross cut 5pcs:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Condition (Tốc độ Etching)</th> <th colspan="10">Circuit width by microm</th> </tr> <tr> <th>B1 Top</th> <th>C1 Bottom</th> <th>B2 (Imp) Top</th> <th>C2 Bottom</th> <th>B3 Top</th> <th>C3 Bottom</th> <th>B4 (Imp) Top</th> <th>C4 Bottom</th> <th>B5 Top</th> <th>C5 Bottom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Center</td> <td>39.50</td> <td>42.50</td> <td>106.50</td> <td>34.50</td> <td>37.50</td> <td>75.50</td> <td>38.50</td> <td>41.50</td> <td>48.50</td> <td>34.50</td> <td>37.50</td> <td>75.50</td> <td>198.50</td> <td>201.50</td> <td>148.50</td> </tr> <tr> <td>1.9 (#1)</td> <td>39.76</td> <td>42.66</td> <td>108.38</td> <td>105.56</td> <td>33.72</td> <td>35.90</td> <td>77.48</td> <td>75.38</td> <td>37.72</td> <td>41.18</td> <td>51.62</td> <td>48.34</td> <td>33.62</td> <td>35.76</td> <td>78.62</td> <td>76.54</td> <td>194.28</td> <td>195.86</td> <td>153.64</td> <td>152.28</td> </tr> <tr> <td>2.0 (#1)</td> <td>40.56</td> <td>43.00</td> <td>106.58</td> <td>104.20</td> <td>34.64</td> <td>37.24</td> <td>77.30</td> <td>74.80</td> <td>37.82</td> <td>41.32</td> <td>52.04</td> <td>48.26</td> <td>34.48</td> <td>37.50</td> <td>77.66</td> <td>74.76</td> <td>196.50</td> <td>199.64</td> <td>152.30</td> <td>149.62</td> </tr> <tr> <td>1.65 (#4)</td> <td>40.48</td> <td>43.24</td> <td>107.98</td> <td>104.94</td> <td>35.36</td> <td>38.74</td> <td>76.32</td> <td>73.36</td> <td>38.40</td> <td>42.46</td> <td>51.42</td> <td>47.68</td> <td>35.48</td> <td>38.54</td> <td>77.02</td> <td>74.10</td> <td>194.60</td> <td>198.02</td> <td>153.26</td> <td>150.86</td> </tr> </tbody> </table> <p>Điều kiện 2.0 máy Etching#1 mач sát với center nên chúng tôi lựa chọn để cross cut 32pcs:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Comments</th> <th colspan="2">B1</th> <th colspan="2">B2 (Imp)</th> <th colspan="2">B3</th> <th colspan="2">B4 (Imp)</th> <th colspan="2">B5</th> </tr> <tr> <th>DoubleSides</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dim. No.</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> </tr> <tr> <td>Nominal Dim.</td> <td>39.50</td> <td>42.50</td> <td>34.50</td> <td>37.50</td> <td>38.50</td> <td>41.50</td> <td>34.50</td> <td>37.50</td> <td>198.50</td> <td>201.50</td> </tr> <tr> <td>Tol. Max. (+)</td> <td>8.60</td> <td>8.60</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>8.00</td> <td>8.00</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>25.40</td> <td>25.40</td> </tr> <tr> <td>Tol. Min. (-)</td> <td>8.60</td> <td>8.60</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>8.00</td> <td>8.00</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>25.40</td> <td>25.40</td> </tr> <tr> <td>USL</td> <td>48.10</td> <td>51.10</td> <td>42.10</td> <td>45.10</td> <td>46.50</td> <td>49.50</td> <td>42.10</td> <td>45.10</td> <td>223.90</td> <td>226.90</td> </tr> <tr> <td>LSL</td> <td>32.92</td> <td>34.90</td> <td>32.90</td> <td>34.90</td> <td>32.90</td> <td>34.90</td> <td>32.90</td> <td>34.90</td> <td>173.10</td> <td>176.10</td> </tr> <tr> <td>Std Dev</td> <td>1.31</td> <td>1.29</td> <td>1.09</td> <td>1.35</td> <td>1.44</td> <td>1.62</td> <td>1.30</td> <td>1.27</td> <td>1.97</td> <td>1.86</td> </tr> <tr> <td>Mean</td> <td>41.10</td> <td>43.88</td> <td>35.59</td> <td>38.43</td> <td>38.53</td> <td>42.26</td> <td>35.91</td> <td>38.79</td> <td>199.75</td> <td>202.59</td> </tr> <tr> <td>Maximum</td> <td>43.50</td> <td>46.10</td> <td>38.10</td> <td>41.90</td> <td>40.90</td> <td>44.80</td> <td>38.10</td> <td>41.20</td> <td>202.60</td> <td>206.00</td> </tr> <tr> <td>Minimum</td> <td>36.60</td> <td>41.30</td> <td>33.00</td> <td>35.50</td> <td>35.30</td> <td>39.10</td> <td>32.60</td> <td>36.00</td> <td>194.00</td> <td>197.50</td> </tr> <tr> <td>Cp</td> <td>2.18</td> <td>2.22</td> <td>2.22</td> <td>1.88</td> <td>1.85</td> <td>1.64</td> <td>1.95</td> <td>2.00</td> <td>4.30</td> <td>4.56</td> </tr> <tr> <td>Cpk</td> <td>2.59</td> <td>2.47</td> <td>2.05</td> <td>2.11</td> <td>1.98</td> <td>1.90</td> <td>1.93</td> <td>1.94</td> <td>4.41</td> <td>4.75</td> </tr> <tr> <td>Coku</td> <td>1.78</td> <td>1.86</td> <td>1.99</td> <td>1.65</td> <td>1.84</td> <td>1.49</td> <td>1.59</td> <td>1.66</td> <td>4.09</td> <td>4.36</td> </tr> <tr> <td>Cpk</td> <td>1.78</td> <td>1.86</td> <td>1.99</td> <td>1.65</td> <td>1.84</td> <td>1.49</td> <td>1.59</td> <td>1.66</td> <td>4.09</td> <td>4.36</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kết quả cross cut 32pcs điều kiện 1.65 trên máy Etching #4:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Comments</th> <th colspan="2">B1</th> <th colspan="2">B2 (Imp)</th> <th colspan="2">B3</th> <th colspan="2">B4 (Imp)</th> <th colspan="2">B5</th> </tr> <tr> <th>DoubleSides</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dim. No.</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> <td>TOP</td> <td>BOTTOM</td> </tr> <tr> <td>Nominal Dim.</td> <td>39.50</td> <td>42.50</td> <td>34.50</td> <td>37.50</td> <td>38.50</td> <td>41.50</td> <td>34.50</td> <td>37.50</td> <td>198.50</td> <td>201.50</td> </tr> <tr> <td>Tol. Max. (+)</td> <td>8.60</td> <td>8.60</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>8.00</td> <td>8.00</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>25.40</td> <td>25.40</td> </tr> <tr> <td>Tol. Min. (-)</td> <td>8.60</td> <td>8.60</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>8.00</td> <td>8.00</td> <td>7.60</td> <td>7.60</td> <td>25.40</td> <td>25.40</td> </tr> <tr> <td>USL</td> <td>48.10</td> <td>51.10</td> <td>42.10</td> <td>45.10</td> <td>46.50</td> <td>49.50</td> <td>42.10</td> <td>45.10</td> <td>223.90</td> <td>226.90</td> </tr> <tr> <td>LSL</td> <td>30.90</td> <td>33.90</td> <td>26.90</td> <td>29.90</td> <td>30.50</td> <td>33.50</td> <td>26.90</td> <td>29.90</td> <td>173.10</td> <td>176.10</td> </tr> <tr> <td>Std Dev</td> <td>1.10</td> <td>1.19</td> <td>1.34</td> <td>1.13</td> <td>1.34</td> <td>1.61</td> <td>0.98</td> <td>0.97</td> <td>2.08</td> <td>1.95</td> </tr> <tr> <td>Mean</td> <td>40.57</td> <td>43.82</td> <td>35.47</td> <td>38.89</td> <td>39.02</td> <td>42.72</td> <td>35.53</td> <td>38.79</td> <td>198.46</td> <td>201.61</td> </tr> <tr> <td>Maximum</td> <td>43.00</td> <td>46.30</td> <td>37.90</td> <td>40.80</td> <td>41.20</td> <td>45.60</td> <td>37.30</td> <td>40.60</td> <td>201.80</td> <td>204.40</td> </tr> <tr> <td>Minimum</td> <td>36.50</td> <td>42.20</td> <td>31.70</td> <td>37.20</td> <td>31.70</td> <td>37.20</td> <td>36.50</td> <td>37.20</td> <td>173.10</td> <td>176.10</td> </tr> <tr> <td>Cp</td> <td>2.60</td> <td>2.41</td> <td>1.90</td> <td>2.24</td> <td>1.99</td> <td>1.68</td> <td>2.59</td> <td>2.61</td> <td>4.07</td> <td>4.34</td> </tr> <tr> <td>Cpk</td> <td>2.92</td> <td>2.77</td> <td>2.14</td> <td>2.65</td> <td>2.12</td> <td>1.91</td> <td>2.93</td> <td>3.05</td> <td>4.07</td> <td>4.36</td> </tr> <tr> <td>Cpk</td> <td>2.28</td> <td>2.04</td> <td>1.65</td> <td>1.83</td> <td>1.86</td> <td>1.41</td> <td>2.24</td> <td>2.16</td> <td>4.08</td> <td>4.32</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nhận xét:</p> <ul style="list-style-type: none"> Máy Etching#1 kết quả cross cut 5pcs điều kiện 1.9 các mач nhỏ hơn target ~1.5um, kết quả cross cut 32pcs điều kiện 2.0 mач đang có xu hướng lớn hơn target ~1um. Nên chúng tôi sẽ sử dụng điều kiện ở giữa 1.95 để sản xuất trên máy Etching #1. Máy Etching#4 kết quả cross cut 1.65 mач xu hướng lớn hơn target ~1.3um, theo lý thuyết giảm 0.05 tốc độ thì độ rộng mач cũng giảm khoảng 1um, nên chúng tôi sẽ áp dụng điều kiện 1.6 để sản xuất trên máy Etching #4. <p>Sản xuất hàng loạt điều kiện 1.95 ± 0.2 m/min trên máy Etching 1 Sản xuất hàng loạt điều kiện 1.6 ± 0.2 m/min trên máy Etching 4. Mặt B ngửa (Mặt không có mач ngửa)</p>	Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by VHX										B1 Bottom	C1 Bottom	B2 Bottom	C2 Bottom	B3 Bottom	C3 Bottom	B4 Bottom	C4 Bottom	B5 Bottom	C5 Bottom	Center	44.50	104.50	39.50	73.50	43.50	46.50	39.50	73.50	203.50	146.50	1.9 (#1)	43.92	104.07	38.46	73.95	40.62	48.16	37.63	74.79	201.60	148.46	2.0 (#1)	46.63	101.83	40.85	72.01	44.85	45.46	41.22	72.01	202.96	147.55	1.65 (#4)	45.40	103.00	40.44	72.35	44.81	45.51	41.15	72.38	204.52	145.38	Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by microm										B1 Top	C1 Bottom	B2 (Imp) Top	C2 Bottom	B3 Top	C3 Bottom	B4 (Imp) Top	C4 Bottom	B5 Top	C5 Bottom	Center	39.50	42.50	106.50	34.50	37.50	75.50	38.50	41.50	48.50	34.50	37.50	75.50	198.50	201.50	148.50	1.9 (#1)	39.76	42.66	108.38	105.56	33.72	35.90	77.48	75.38	37.72	41.18	51.62	48.34	33.62	35.76	78.62	76.54	194.28	195.86	153.64	152.28	2.0 (#1)	40.56	43.00	106.58	104.20	34.64	37.24	77.30	74.80	37.82	41.32	52.04	48.26	34.48	37.50	77.66	74.76	196.50	199.64	152.30	149.62	1.65 (#4)	40.48	43.24	107.98	104.94	35.36	38.74	76.32	73.36	38.40	42.46	51.42	47.68	35.48	38.54	77.02	74.10	194.60	198.02	153.26	150.86	Comments	B1		B2 (Imp)		B3		B4 (Imp)		B5		DoubleSides	Dim. No.	TOP	BOTTOM	Nominal Dim.	39.50	42.50	34.50	37.50	38.50	41.50	34.50	37.50	198.50	201.50	Tol. Max. (+)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40	Tol. Min. (-)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40	USL	48.10	51.10	42.10	45.10	46.50	49.50	42.10	45.10	223.90	226.90	LSL	32.92	34.90	32.90	34.90	32.90	34.90	32.90	34.90	173.10	176.10	Std Dev	1.31	1.29	1.09	1.35	1.44	1.62	1.30	1.27	1.97	1.86	Mean	41.10	43.88	35.59	38.43	38.53	42.26	35.91	38.79	199.75	202.59	Maximum	43.50	46.10	38.10	41.90	40.90	44.80	38.10	41.20	202.60	206.00	Minimum	36.60	41.30	33.00	35.50	35.30	39.10	32.60	36.00	194.00	197.50	Cp	2.18	2.22	2.22	1.88	1.85	1.64	1.95	2.00	4.30	4.56	Cpk	2.59	2.47	2.05	2.11	1.98	1.90	1.93	1.94	4.41	4.75	Coku	1.78	1.86	1.99	1.65	1.84	1.49	1.59	1.66	4.09	4.36	Cpk	1.78	1.86	1.99	1.65	1.84	1.49	1.59	1.66	4.09	4.36	Comments	B1		B2 (Imp)		B3		B4 (Imp)		B5		DoubleSides	Dim. No.	TOP	BOTTOM	Nominal Dim.	39.50	42.50	34.50	37.50	38.50	41.50	34.50	37.50	198.50	201.50	Tol. Max. (+)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40	Tol. Min. (-)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40	USL	48.10	51.10	42.10	45.10	46.50	49.50	42.10	45.10	223.90	226.90	LSL	30.90	33.90	26.90	29.90	30.50	33.50	26.90	29.90	173.10	176.10	Std Dev	1.10	1.19	1.34	1.13	1.34	1.61	0.98	0.97	2.08	1.95	Mean	40.57	43.82	35.47	38.89	39.02	42.72	35.53	38.79	198.46	201.61	Maximum	43.00	46.30	37.90	40.80	41.20	45.60	37.30	40.60	201.80	204.40	Minimum	36.50	42.20	31.70	37.20	31.70	37.20	36.50	37.20	173.10	176.10	Cp	2.60	2.41	1.90	2.24	1.99	1.68	2.59	2.61	4.07	4.34	Cpk	2.92	2.77	2.14	2.65	2.12	1.91	2.93	3.05	4.07	4.36	Cpk	2.28	2.04	1.65	1.83	1.86	1.41	2.24	2.16	4.08	4.32																																		
Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by VHX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	B1 Bottom	C1 Bottom	B2 Bottom	C2 Bottom	B3 Bottom	C3 Bottom	B4 Bottom	C4 Bottom	B5 Bottom	C5 Bottom																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Center	44.50	104.50	39.50	73.50	43.50	46.50	39.50	73.50	203.50	146.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1.9 (#1)	43.92	104.07	38.46	73.95	40.62	48.16	37.63	74.79	201.60	148.46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2.0 (#1)	46.63	101.83	40.85	72.01	44.85	45.46	41.22	72.01	202.96	147.55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1.65 (#4)	45.40	103.00	40.44	72.35	44.81	45.51	41.15	72.38	204.52	145.38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by microm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	B1 Top	C1 Bottom	B2 (Imp) Top	C2 Bottom	B3 Top	C3 Bottom	B4 (Imp) Top	C4 Bottom	B5 Top	C5 Bottom																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Center	39.50	42.50	106.50	34.50	37.50	75.50	38.50	41.50	48.50	34.50	37.50	75.50	198.50	201.50	148.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1.9 (#1)	39.76	42.66	108.38	105.56	33.72	35.90	77.48	75.38	37.72	41.18	51.62	48.34	33.62	35.76	78.62	76.54	194.28	195.86	153.64	152.28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2.0 (#1)	40.56	43.00	106.58	104.20	34.64	37.24	77.30	74.80	37.82	41.32	52.04	48.26	34.48	37.50	77.66	74.76	196.50	199.64	152.30	149.62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1.65 (#4)	40.48	43.24	107.98	104.94	35.36	38.74	76.32	73.36	38.40	42.46	51.42	47.68	35.48	38.54	77.02	74.10	194.60	198.02	153.26	150.86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Comments	B1		B2 (Imp)		B3		B4 (Imp)		B5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Dim. No.	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Nominal Dim.	39.50	42.50	34.50	37.50	38.50	41.50	34.50	37.50	198.50	201.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Tol. Max. (+)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Tol. Min. (-)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
USL	48.10	51.10	42.10	45.10	46.50	49.50	42.10	45.10	223.90	226.90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
LSL	32.92	34.90	32.90	34.90	32.90	34.90	32.90	34.90	173.10	176.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Std Dev	1.31	1.29	1.09	1.35	1.44	1.62	1.30	1.27	1.97	1.86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Mean	41.10	43.88	35.59	38.43	38.53	42.26	35.91	38.79	199.75	202.59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Maximum	43.50	46.10	38.10	41.90	40.90	44.80	38.10	41.20	202.60	206.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Minimum	36.60	41.30	33.00	35.50	35.30	39.10	32.60	36.00	194.00	197.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Cp	2.18	2.22	2.22	1.88	1.85	1.64	1.95	2.00	4.30	4.56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Cpk	2.59	2.47	2.05	2.11	1.98	1.90	1.93	1.94	4.41	4.75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Coku	1.78	1.86	1.99	1.65	1.84	1.49	1.59	1.66	4.09	4.36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Cpk	1.78	1.86	1.99	1.65	1.84	1.49	1.59	1.66	4.09	4.36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Comments	B1		B2 (Imp)		B3		B4 (Imp)		B5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Dim. No.	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Nominal Dim.	39.50	42.50	34.50	37.50	38.50	41.50	34.50	37.50	198.50	201.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Tol. Max. (+)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Tol. Min. (-)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
USL	48.10	51.10	42.10	45.10	46.50	49.50	42.10	45.10	223.90	226.90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
LSL	30.90	33.90	26.90	29.90	30.50	33.50	26.90	29.90	173.10	176.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Std Dev	1.10	1.19	1.34	1.13	1.34	1.61	0.98	0.97	2.08	1.95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Mean	40.57	43.82	35.47	38.89	39.02	42.72	35.53	38.79	198.46	201.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Maximum	43.00	46.30	37.90	40.80	41.20	45.60	37.30	40.60	201.80	204.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Minimum	36.50	42.20	31.70	37.20	31.70	37.20	36.50	37.20	173.10	176.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Cp	2.60	2.41	1.90	2.24	1.99	1.68	2.59	2.61	4.07	4.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Cpk	2.92	2.77	2.14	2.65	2.12	1.91	2.93	3.05	4.07	4.36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Cpk	2.28	2.04	1.65	1.83	1.86	1.41	2.24	2.16	4.08	4.32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

