

Supplementary material

Table S1. Full factorial combination of laser process parameters and experimental results.

No.	Laser process parameter				Cut quality			
	R (mm)	P (W)	f (kHz)	v (mm/s)	Kw (μm)	HAZ_{in} (μm)	HAZ_{out} (μm)	Rp
1	1	12	20	0.10	62.01	82.41	59.96	0.197
2	1	12	20	0.15	50.40	85.31	56.09	0
3	1	12	20	0.20	42.57	83.30	74.03	0.220
4	1	12	26	0.10	58.33	71.36	55.57	0.043
5	1	12	26	0.15	42.61	73.96	68.50	0.196
6	1	12	26	0.20	42.24	73.02	64.35	0.237
7	1	12	32	0.10	54.47	59.90	58.49	0.259
8	1	12	32	0.15	52.36	84.44	80.19	0.145
9	1	12	32	0.20	44.66	63.65	61.98	0.382
10	1	14	20	0.10	73.34	84.00	81.55	0
11	1	14	20	0.15	74.32	86.76	73.40	0
12	1	14	20	0.20	73.91	77.14	64.89	0
13	1	14	26	0.10	46.14	79.73	70.58	0.103
14	1	14	26	0.15	62.93	81.80	70.84	0.056
15	1	14	26	0.20	59.25	81.08	73.65	0.061
16	1	14	32	0.10	56.24	78.54	68.40	0.098
17	1	14	32	0.15	53.48	89.78	79.48	0.271
18	1	14	32	0.20	61.78	81.37	79.56	0.247
19	1	16	20	0.10	46.23	95.12	83.80	0
20	1	16	20	0.15	41.07	94.90	87.06	0
21	1	16	20	0.20	60.47	93.78	82.77	0
22	1	16	26	0.10	81.22	85.22	77.37	0.098
23	1	16	26	0.15	57.91	85.17	80.49	0
24	1	16	26	0.20	52.15	98.96	82.09	0
25	1	16	32	0.10	55.18	77.48	69.23	0.039
26	1	16	32	0.15	55.39	75.71	75.79	0.059
27	1	16	32	0.20	53.25	80.21	71.68	0.185

Table S1. (continued).

No.	Laser process parameter				Cut quality			
	R (mm)	P (W)	f (kHz)	v (mm/s)	Kw (μm)	HAZ_{in} (μm)	HAZ_{out} (μm)	Rp
28	3	12	20	0.10	55.95	74.27	59.00	0.139
29	3	12	20	0.15	55.79	74.11	66.75	0
30	3	12	20	0.20	53.22	80.82	70.58	0.079
31	3	12	26	0.10	53.85	69.52	59.24	0.056
32	3	12	26	0.15	49.46	73.06	60.84	0.077
33	3	12	26	0.20	49.79	72.30	65.32	0
34	3	12	32	0.10	46.75	62.12	55.80	0.026
35	3	12	32	0.15	47.09	60.90	57.21	0.155
36	3	12	32	0.20	48.76	70.36	64.53	0.066
37	3	14	20	0.10	55.01	77.53	75.61	0.037
38	3	14	20	0.15	42.81	86.97	83.59	0
39	3	14	20	0.20	51.29	89.81	86.69	0.004
40	3	14	26	0.10	55.84	73.04	68.40	0.052
41	3	14	26	0.15	50.30	81.94	77.53	0
42	3	14	26	0.20	50.76	78.10	73.60	0
43	3	14	32	0.10	52.72	72.04	61.02	0
44	3	14	32	0.15	52.68	72.58	71.97	0.067
45	3	14	32	0.20	49.23	78.39	74.49	0.099
46	3	16	20	0.10	48.21	83.48	88.59	0.085
47	3	16	20	0.15	47.72	87.65	90.98	0
48	3	16	20	0.20	39.74	105.69	93.88	0
49	3	16	26	0.10	57.08	93.46	81.15	0
50	3	16	26	0.15	60.84	85.92	87.46	0.005
51	3	16	26	0.20	61.50	87.15	82.58	0
52	3	16	32	0.10	51.81	75.70	66.74	0
53	3	16	32	0.15	44.76	77.84	75.91	0.045
54	3	16	32	0.20	49.60	74.17	72.15	0

Table S1. (continued).

No.	Laser process parameter				Cut quality			
	R (mm)	P (W)	f (kHz)	v (mm/s)	Kw (μm)	HAZ_{in} (μm)	HAZ_{out} (μm)	Rp
55	5	12	20	0.10	45.98	79.57	67.12	0.096
56	5	12	20	0.15	46.54	74.24	69.20	0
57	5	12	20	0.20	45.31	78.29	70.68	0.017
58	5	12	26	0.10	47.08	71.48	64.51	0.288
59	5	12	26	0.15	53.73	73.92	70.52	0.273
60	5	12	26	0.20	46.25	79.68	73.70	0.052
61	5	12	32	0.10	46.18	76.11	69.66	0.431
62	5	12	32	0.15	42.20	74.25	68.18	0.223
63	5	12	32	0.20	43.86	75.05	66.72	0.056
64	5	14	20	0.10	43.35	89.79	69.71	0.246
65	5	14	20	0.15	58.21	82.28	76.89	0.147
66	5	14	20	0.20	53.88	94.77	84.47	0.025
67	5	14	26	0.10	51.63	65.27	54.44	0.043
68	5	14	26	0.15	54.88	90.66	72.84	0.106
69	5	14	26	0.20	56.92	89.40	78.06	0.035
70	5	14	32	0.10	47.29	72.51	62.70	0.075
71	5	14	32	0.15	46.06	66.57	58.43	0
72	5	14	32	0.20	51.42	73.85	65.53	0.028
73	5	16	20	0.10	54.77	82.31	82.17	0.008
74	5	16	20	0.15	54.72	91.25	84.95	0.015
75	5	16	20	0.20	44.52	94.26	89.70	0.006
76	5	16	26	0.10	47.24	80.55	67.96	0.007
77	5	16	26	0.15	54.43	85.01	74.34	0.009
78	5	16	26	0.20	50.44	92.79	78.22	0.013
79	5	16	32	0.10	53.4	80.76	66.49	0.033
80	5	16	32	0.15	50.74	81.98	71.98	0.030
81	5	16	32	0.20	52.51	83.07	77.69	0.023