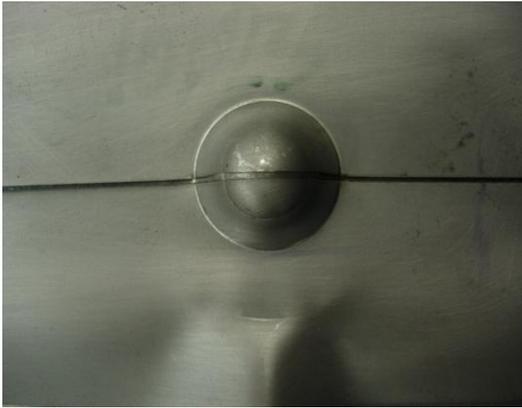
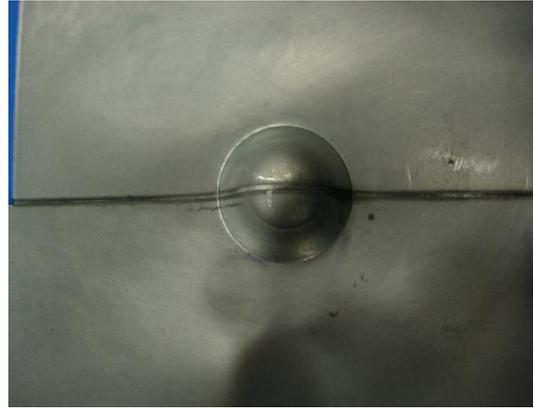


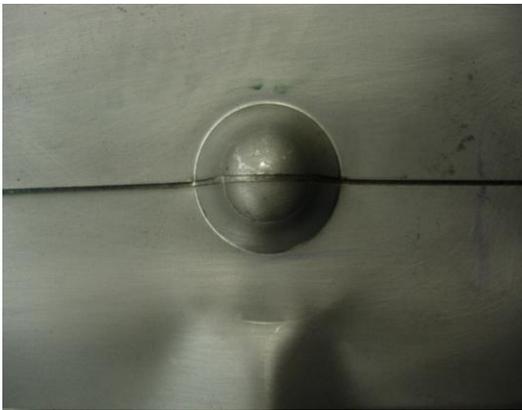
ภาคผนวก ก  
ค่าการยึดตัวและรูปจากการทดสอบ



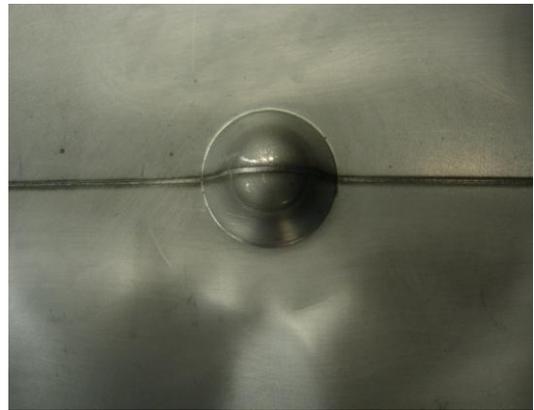
ก. 9.98 มิลลิเมตร



ข. 9.95 มิลลิเมตร

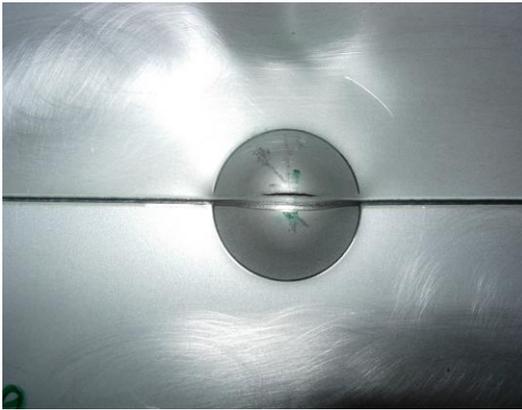


ค. 9.85 มิลลิเมตร

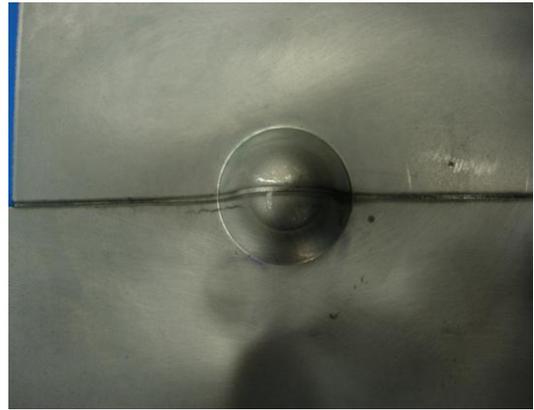


ง. 9.95 มิลลิเมตร

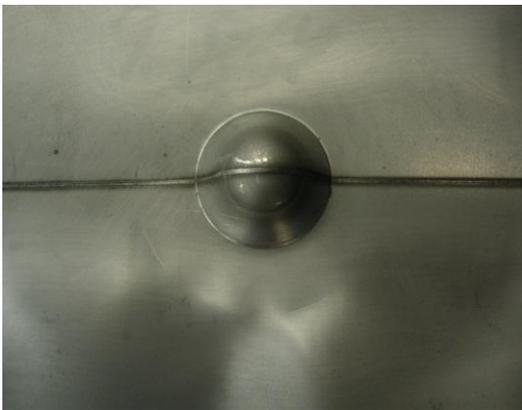
รูปที่ ก.1 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.45 มิลลิเมตร



ก. 9.90 มิลลิเมตร



ข. 9.95 มิลลิเมตร

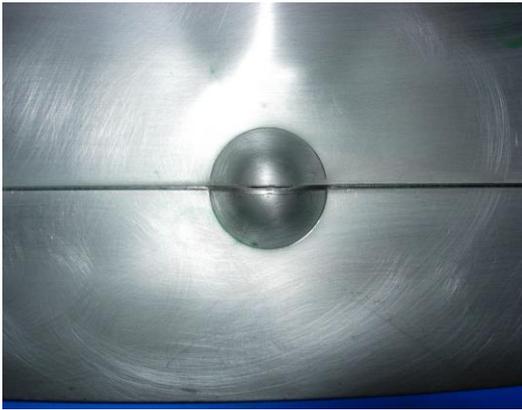


ค. 9.90 มิลลิเมตร

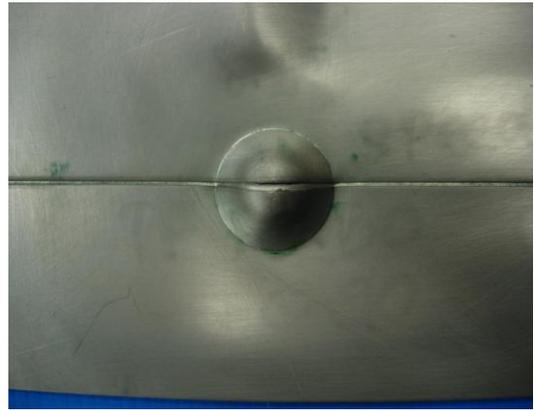


ง. 9.85 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.2 ค่าการยืดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.50 มิลลิเมตร



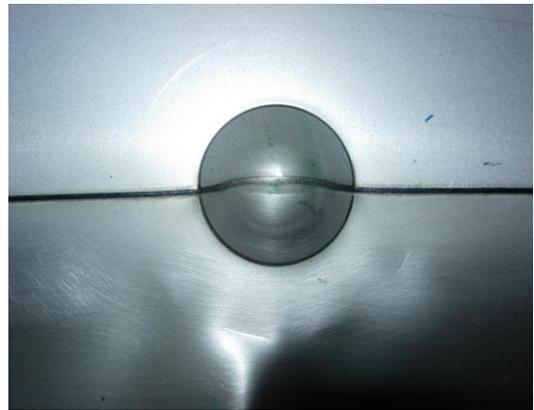
ก. 9.80 มิลลิเมตร



ข. 9.80 มิลลิเมตร



ค. 9.75 มิลลิเมตร

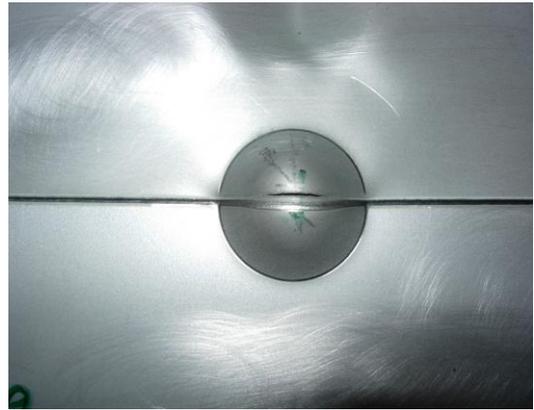


ง. 9.75 มิลลิเมตร

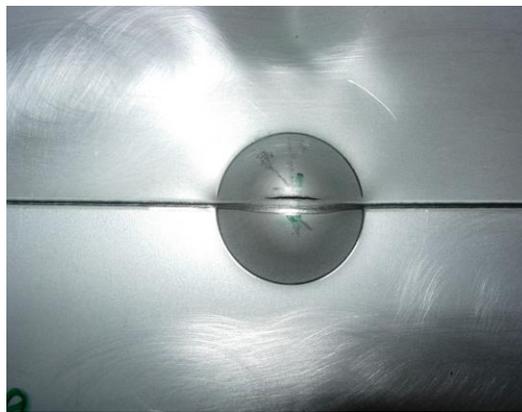
รูปที่ ก.3 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร



ก. 9.45 มิลลิเมตร



ข. 9.50 มิลลิเมตร

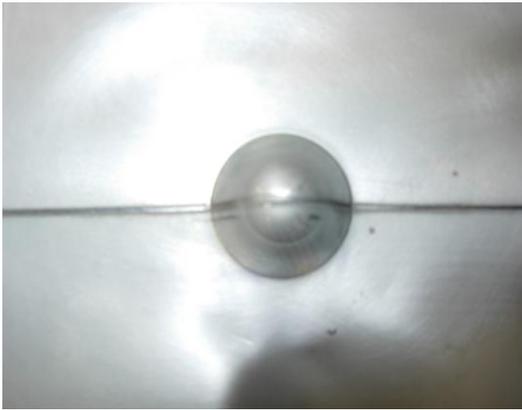


ค. 9.50 มิลลิเมตร

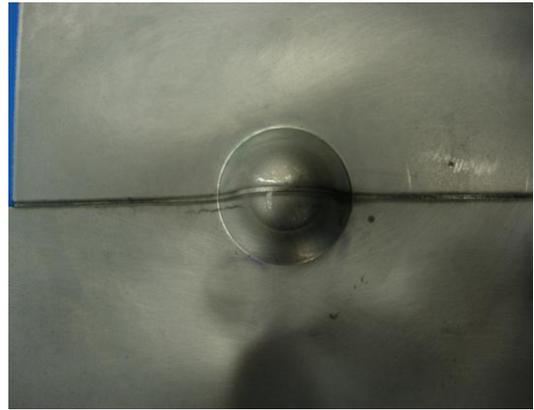


ง. 9.48 มิลลิเมตร

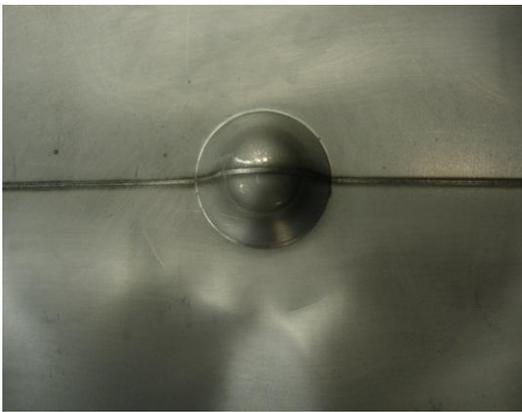
รูปที่ ก.4 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.45 มิลลิเมตร



ก. 9.40 มิลลิเมตร



ข. 9.40 มิลลิเมตร

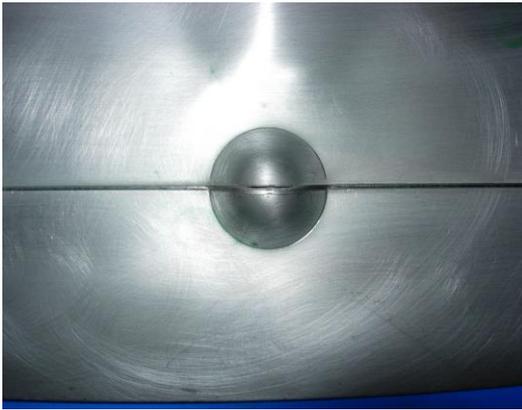


ค. 9.35 มิลลิเมตร

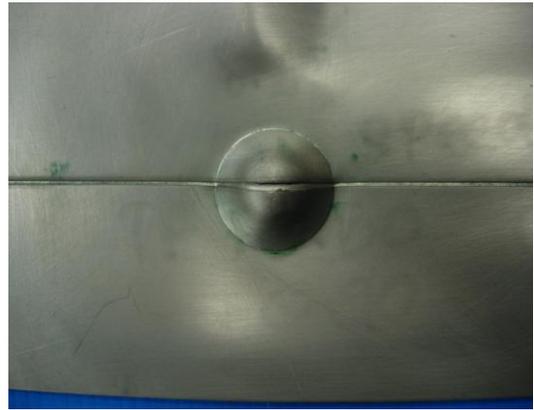


ง. 9.35 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.5 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม +0.50 มิลลิเมตร



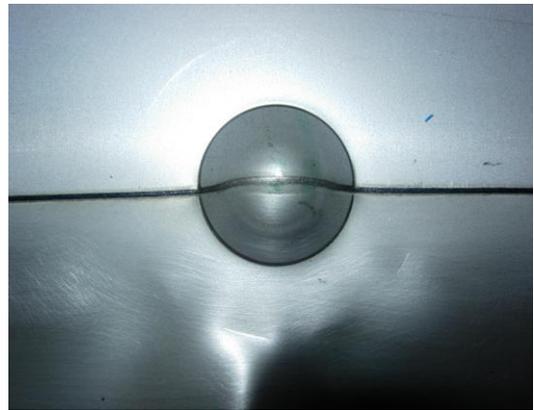
ก. 9.20 มิลลิเมตร



ข. 9.25 มิลลิเมตร



ค. 9.20 มิลลิเมตร

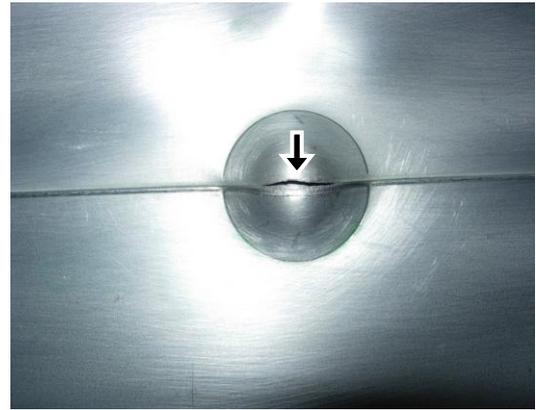


ง. 9.25 มิลลิเมตร

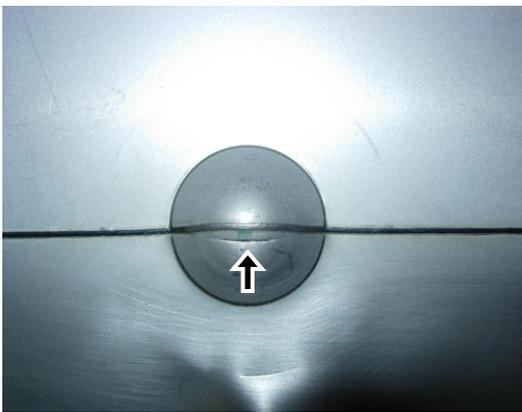
รูปที่ ก.6 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



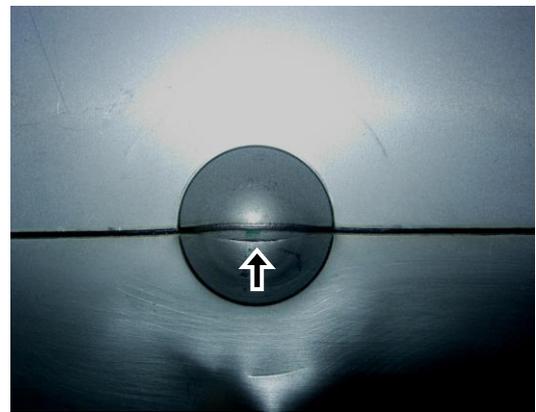
ก. 9.30 มิลลิเมตร



ข. 9.30 มิลลิเมตร



ค. 9.20 มิลลิเมตร



ง. 9.20 มิลลิเมตร

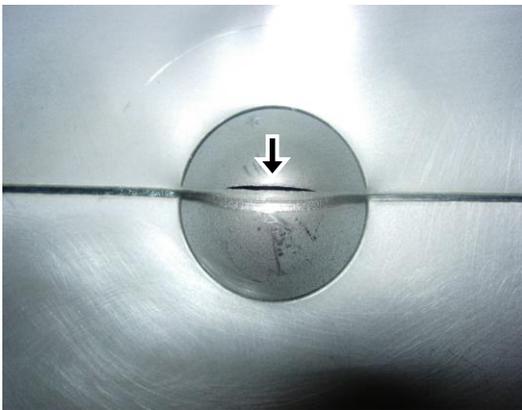
รูปที่ ก.7 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.45 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



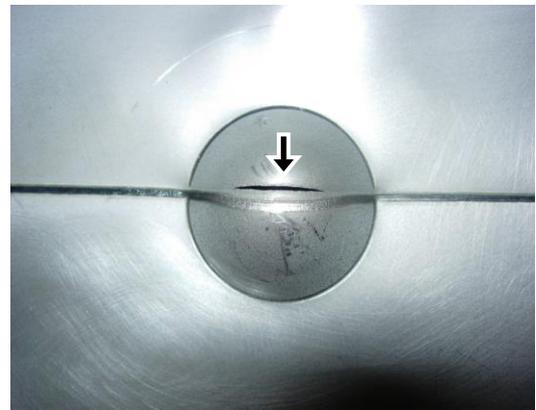
ก. 9.00 มิลลิเมตร



ข. 9.00 มิลลิเมตร



ค. 9.15 มิลลิเมตร



ง. 9.15 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.8 ค่าการยืดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.50 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



ก. 8.90 มิลลิเมตร



ข. 8.90 มิลลิเมตร

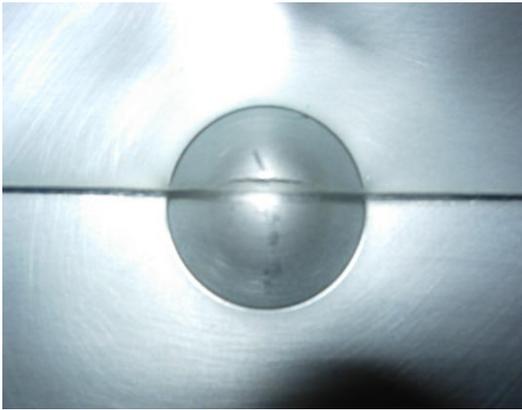


ค. 8.95 มิลลิเมตร

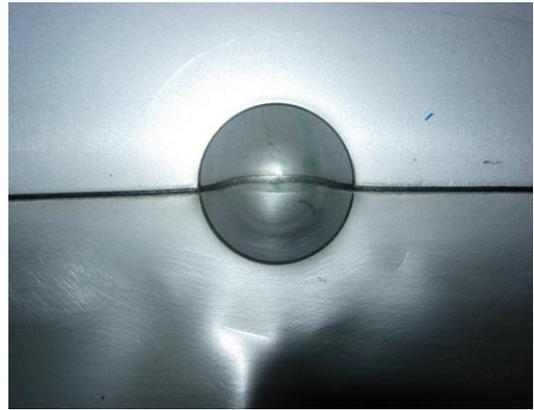


ง. 8.95 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.9 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.00 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



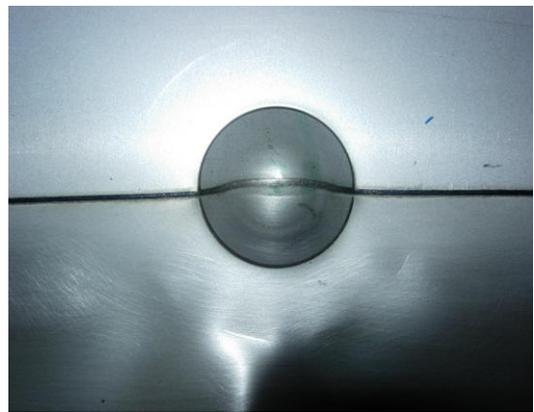
ก. 9.85 มิลลิเมตร



ข. 9.80 มิลลิเมตร



ค. 9.75 มิลลิเมตร



ง. 9.80 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.10 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม +0.45 มิลลิเมตร



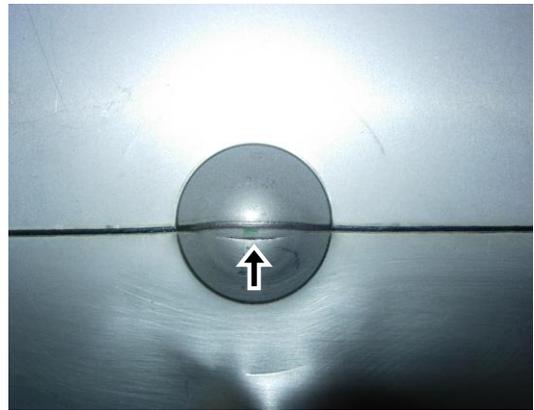
ก. 9.55 มิลลิเมตร



ข. 9.50 มิลลิเมตร



ค. 9.55 มิลลิเมตร



ง. 9.65 มิลลิเมตร

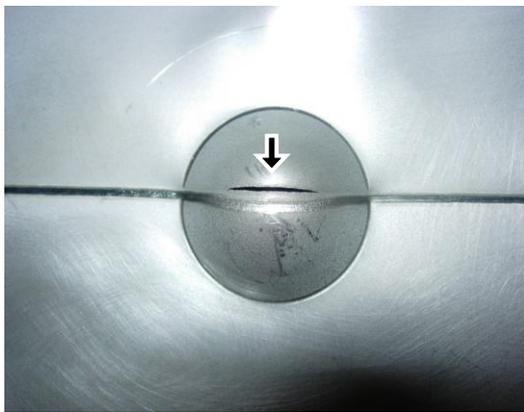
รูปที่ ก.11 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม +0.50 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



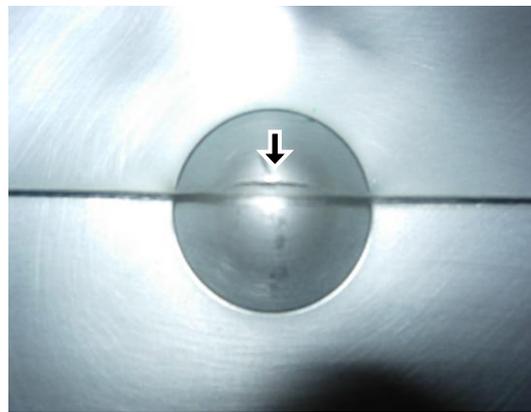
ก. 9.50 มิลลิเมตร



ข. 9.50 มิลลิเมตร

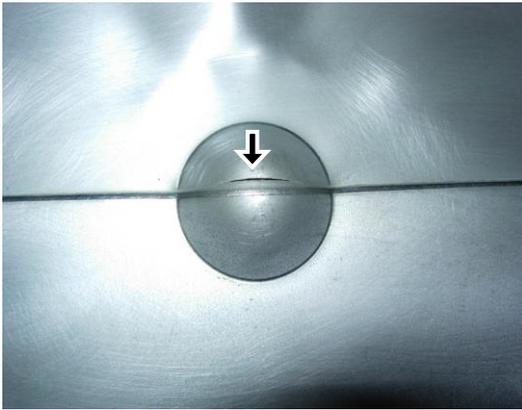


ค. 9.00 มิลลิเมตร

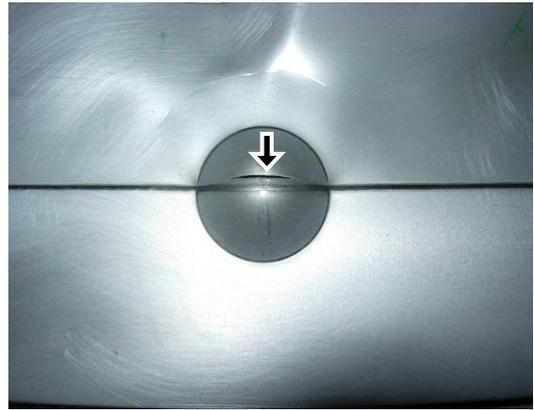


ง. 9.45 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.12 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



ก. 9.45 มิลลิเมตร



ข. 9.40 มิลลิเมตร

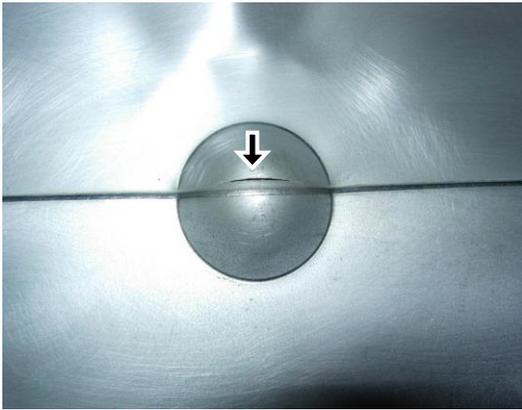


ค. 9.40 มิลลิเมตร



ง. 9.45 มิลลิเมตร

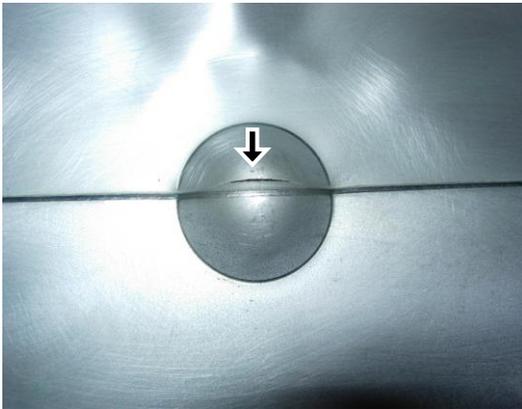
รูปที่ ก.13 ค่าการขีดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.45 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



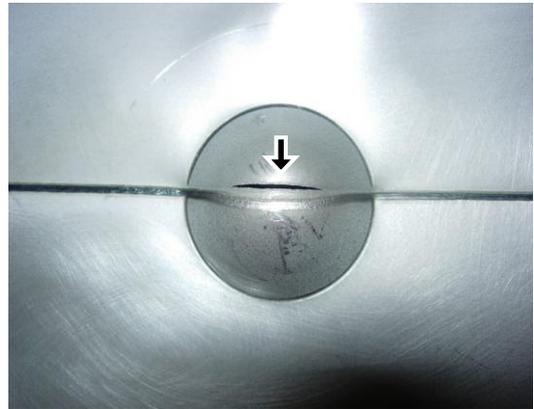
ก. 9.00 มิลลิเมตร



ข. 8.95 มิลลิเมตร



ค. 8.95 มิลลิเมตร



ง. 9.00 มิลลิเมตร

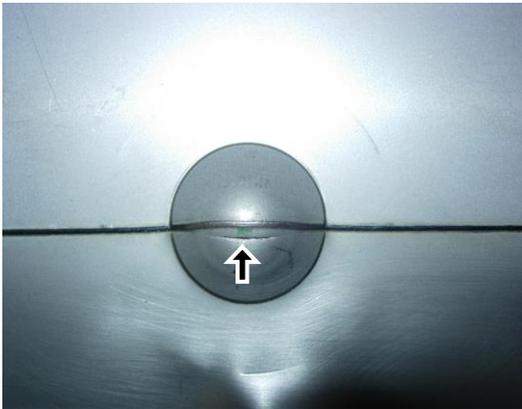
รูปที่ ก.14 ค่าการขีดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.50 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



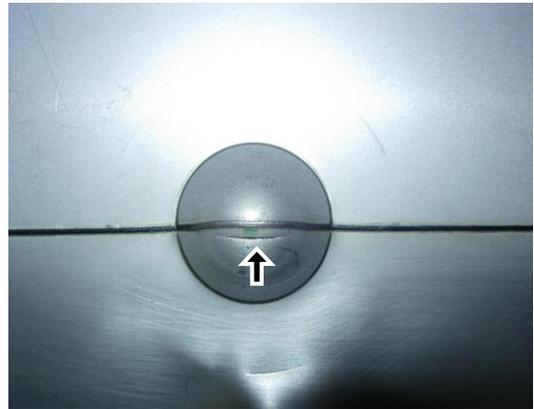
ก. 8.80 มิลลิเมตร



ข. 8.90 มิลลิเมตร



ค. 8.85 มิลลิเมตร

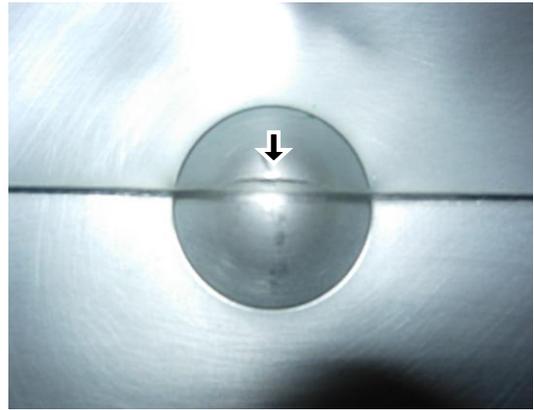


ง. 8.95 มิลลิเมตร

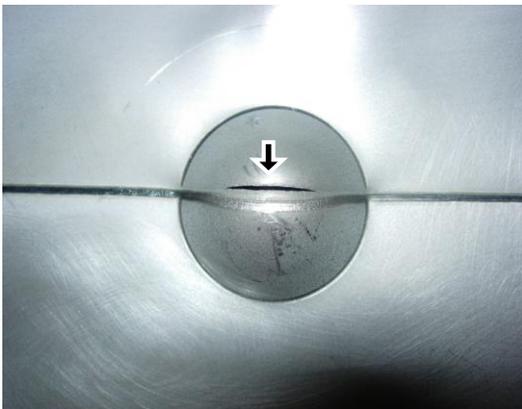
รูปที่ ก.15 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



ก. 8.90 มิลลิเมตร



ข. 8.85 มิลลิเมตร

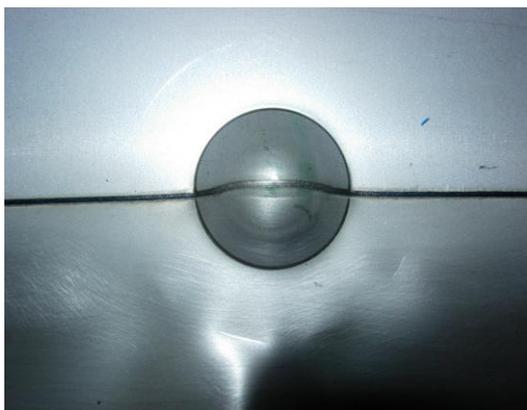


ค. 8.85 มิลลิเมตร

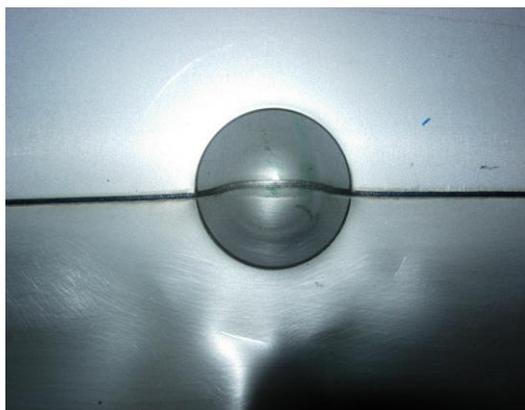


ง. 8.90 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.16 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.45 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



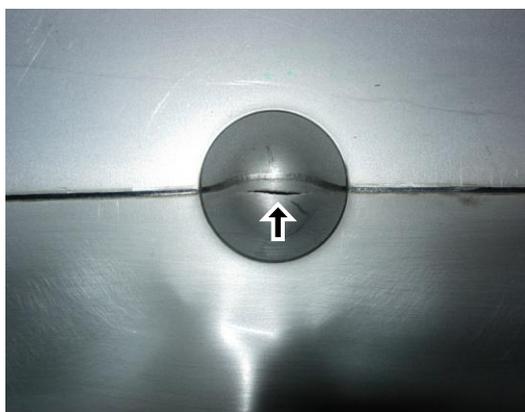
ก. 8.85 มิลลิเมตร



ข. 8.85 มิลลิเมตร

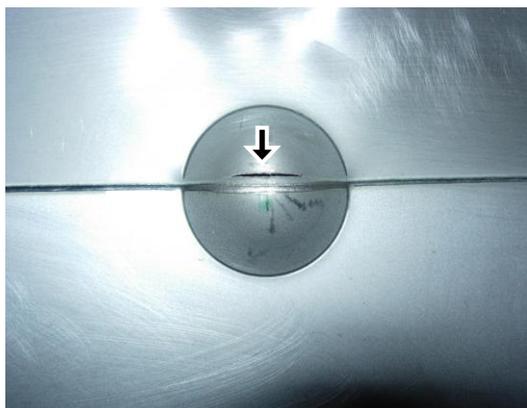


ค. 8.80 มิลลิเมตร



ง. 8.80 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.17 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.50 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



ก. 8.60 มิลลิเมตร



ข. 8.60 มิลลิเมตร

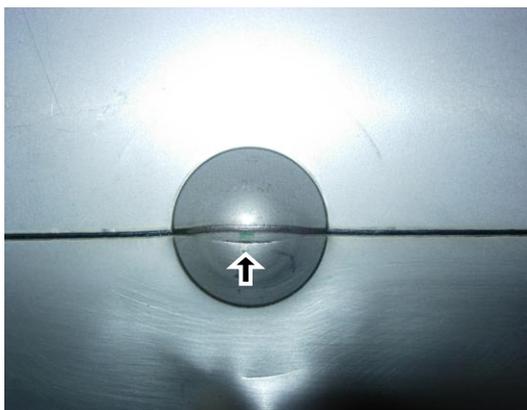


ค. 8.55 มิลลิเมตร



ง. 8.55 มิลลิเมตร

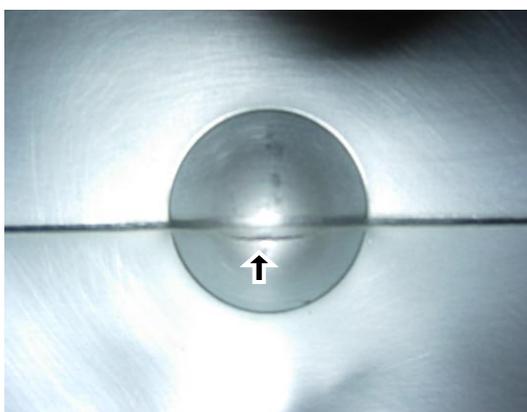
รูปที่ ก.18 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.07 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



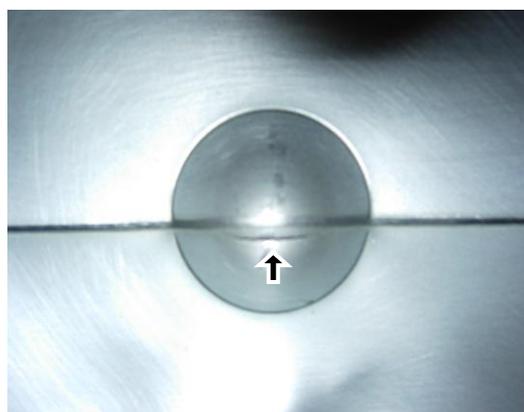
ก. 9.50 มิลลิเมตร



ข. 9.50 มิลลิเมตร

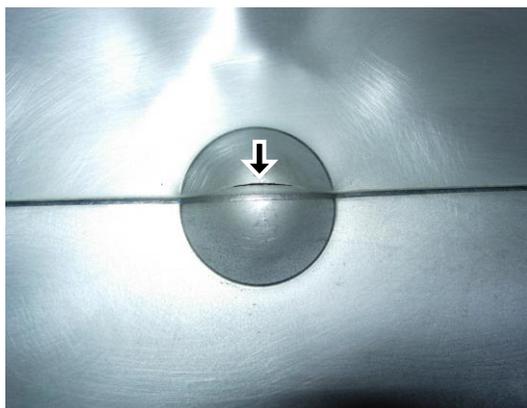


ค. 9.45 มิลลิเมตร



ง. 9.45 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.19 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.45 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



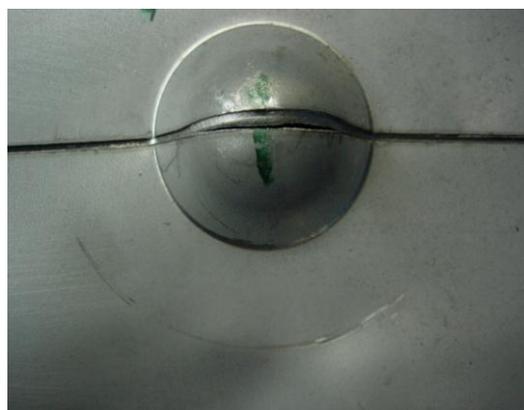
ก. 9.25 มิลลิเมตร



ข. 9.25 มิลลิเมตร



ค. 9.30 มิลลิเมตร

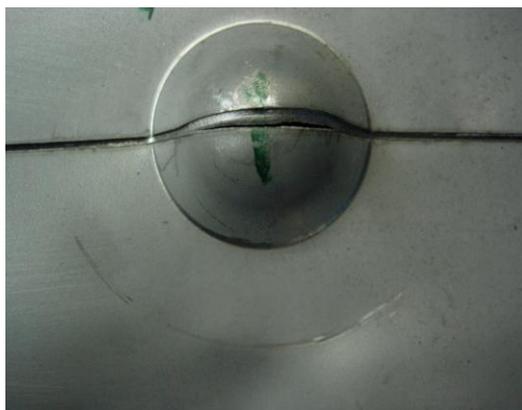


ง. 9.30 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.20 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.50 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



ก. 9.00 มิลลิเมตร



ข. 9.00 มิลลิเมตร



ค. 8.95 มิลลิเมตร

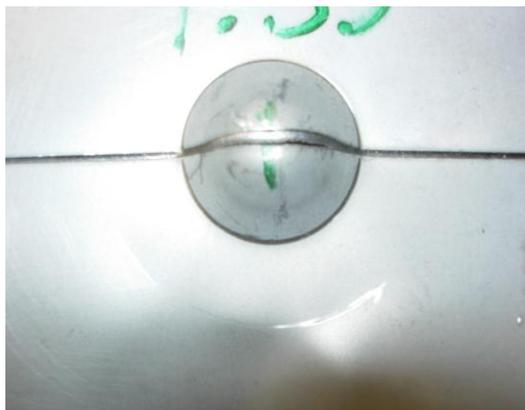


ง. 8.95 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.21 ค่าการยืดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 4000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



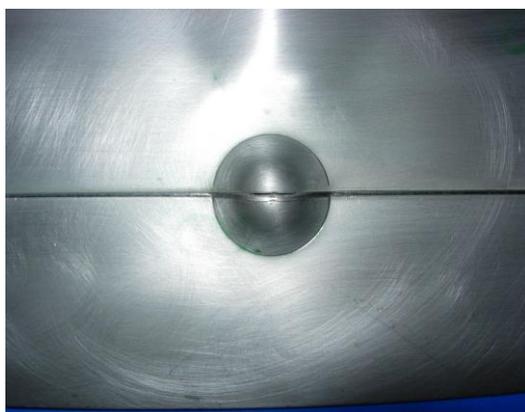
ก. 8.55 มิลลิเมตร



ข. 8.55 มิลลิเมตร



ค. 8.60 มิลลิเมตร

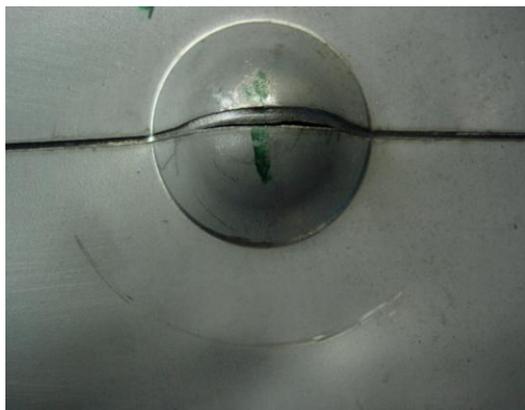


ง. 8.60 มิลลิเมตร

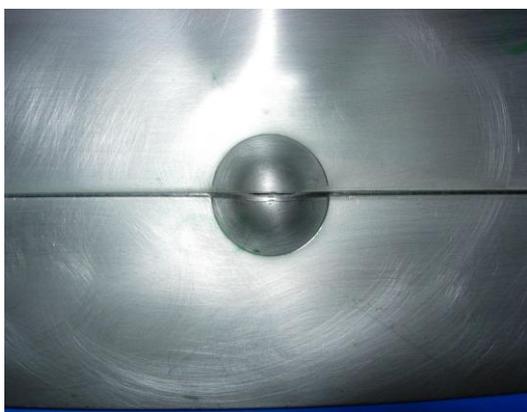
รูปที่ ก.22 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.45 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



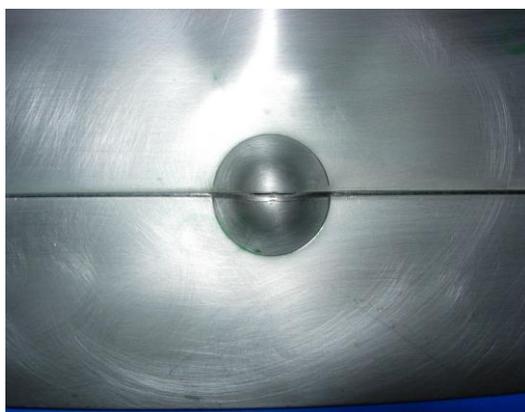
ก. 8.70 มิลลิเมตร



ข. 8.70 มิลลิเมตร

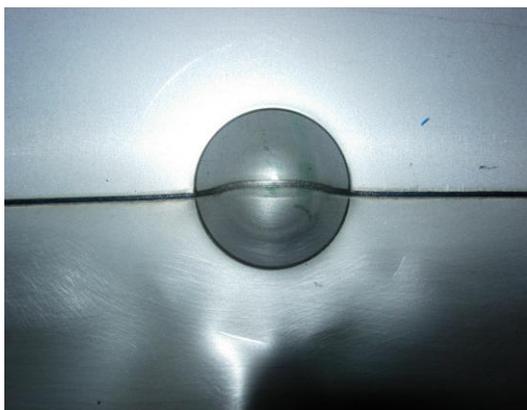


ค. 8.75 มิลลิเมตร

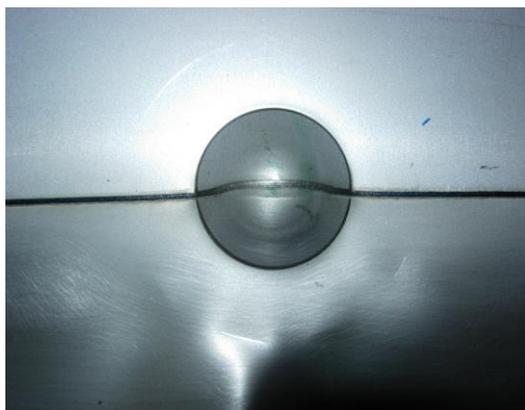


ง. 8.75 มิลลิเมตร

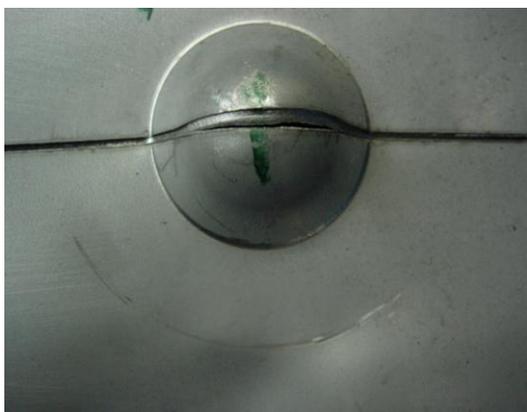
รูปที่ ก.23 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.50 มิลลิเมตร



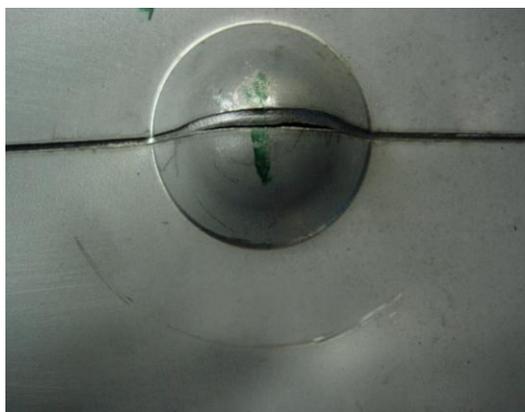
ก. 8.45 มิลลิเมตร



ข. 8.45 มิลลิเมตร



ค. 8.40 มิลลิเมตร



ง. 8.40 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.24 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 5000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร



ก. 8.50 มิลลิเมตร



ข. 8.45 มิลลิเมตร



ค. 8.50 มิลลิเมตร



ง. 8.45 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.25 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.45 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



ก. 8.55 มิลลิเมตร



ข. 8.60 มิลลิเมตร

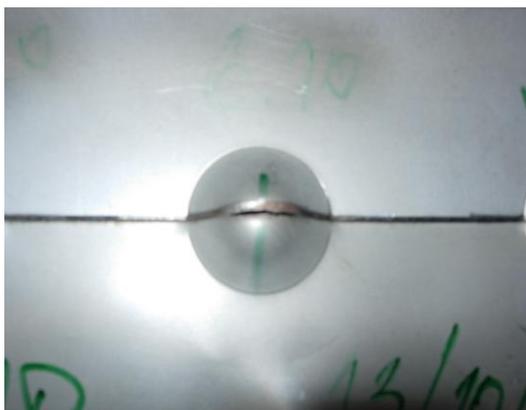


ค. 8.65 มิลลิเมตร



ง. 8.60 มิลลิเมตร

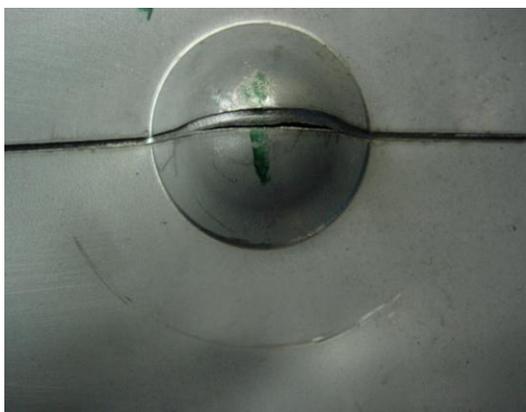
รูปที่ ก.26 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.50 มิลลิเมตร (ลูกศรชี้แสดงรอยแตกร้าว)



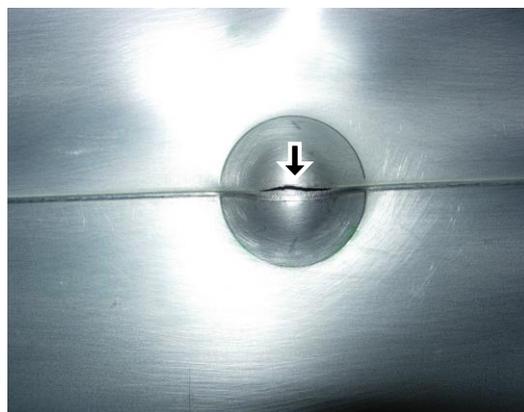
ก. 8.40 มิลลิเมตร



ข. 8.35 มิลลิเมตร



ค. 8.35 มิลลิเมตร



ง. 8.45 มิลลิเมตร

รูปที่ ก.27 ค่าการยึดตัวของชิ้นงานทดลองที่ความเร็ว 6000 มิลลิเมตรต่อนาที ระยะห่างชิ้นงานเชื่อม 0.13 มิลลิเมตรตำแหน่งหัวเชื่อม + 0.55 มิลลิเมตร

ภาคผนวก ข

ตารางบันทึกค่าการยืดตัวลงในโปรแกรมมินิแทป (Minitab)

ตารางที่ ข. 1 การบันทึกผลค่าการทดสอบการยึดตัวของรอยต่อชนลงบน โปรแกรมมินิเทป

Std Order	Run Order	Pt type	Block	Speed	T.P.	Gap	Deep
1	1	1	1	4000	0.45	0.00	9.98
2	2	1	1	4000	0.45	0.07	9.85
3	3	1	1	4000	0.45	0.13	9.50
4	4	1	1	4000	0.50	0.00	9.90
5	5	1	1	4000	0.50	0.07	9.55
6	6	1	1	4000	0.50	0.13	9.25
7	7	1	1	4000	0.55	0.00	9.80
8	8	1	1	4000	0.55	0.07	9.50
9	9	1	1	4000	0.55	0.13	9.00
10	10	1	1	5000	0.45	0.00	9.45
11	11	1	1	5000	0.45	0.07	9.45
12	12	1	1	5000	0.45	0.13	8.55
13	13	1	1	5000	0.50	0.00	9.40
14	14	1	1	5000	0.50	0.07	9.00
15	15	1	1	5000	0.50	0.13	8.70
16	16	1	1	5000	0.55	0.00	9.20
17	17	1	1	5000	0.55	0.07	8.80
18	18	1	1	5000	0.55	0.13	8.45
19	19	1	1	6000	0.45	0.00	9.30
20	20	1	1	6000	0.45	0.07	8.90
21	21	1	1	6000	0.45	0.13	8.50
22	22	1	1	6000	0.50	0.00	9.00
23	23	1	1	6000	0.50	0.07	8.85
24	24	1	1	6000	0.50	0.13	8.55
25	25	1	1	6000	0.55	0.00	8.90

ตารางที่ ข. 1 การบันทึกผลค่าการทดสอบการยึดตัวของรอยต่อชนลงบน โปรแกรมมินิเทป (ต่อ)

Std Order	Run Order	Pt type	Block	Speed	T.P.	Gap	Deep
26	26	1	1	6000	0.55	0.07	8.60
27	27	1	1	6000	0.55	0.13	8.40
28	28	1	2	4000	0.45	0.00	9.95
29	29	1	2	4000	0.45	0.07	9.80
30	30	1	2	4000	0.45	0.13	9.50
31	31	1	2	4000	0.50	0.00	9.95
32	32	1	2	4000	0.50	0.07	9.50
33	33	1	2	4000	0.50	0.13	9.25
34	34	1	2	4000	0.55	0.00	9.80
35	35	1	2	4000	0.55	0.07	9.50
36	36	1	2	4000	0.55	0.13	9.00
37	37	1	2	5000	0.45	0.00	9.50
38	38	1	2	5000	0.45	0.07	9.40
39	39	1	2	5000	0.45	0.13	8.55
40	40	1	2	5000	0.50	0.00	9.40
41	41	1	2	5000	0.50	0.07	8.95
42	42	1	2	5000	0.50	0.13	8.70
43	43	1	2	5000	0.55	0.00	9.25
44	44	1	2	5000	0.55	0.07	8.90
45	45	1	2	5000	0.55	0.13	8.45
46	46	1	2	6000	0.45	0.00	9.30
47	47	1	2	6000	0.45	0.07	8.85
48	48	1	2	6000	0.45	0.13	8.45
49	49	1	2	6000	0.50	0.00	9.00
50	50	1	2	6000	0.50	0.07	8.85

ตารางที่ ข. 1 การบันทึกผลค่าการทดสอบการยึดตัวของรอยต่อชนลงบน โปรแกรมมินิเทป (ต่อ)

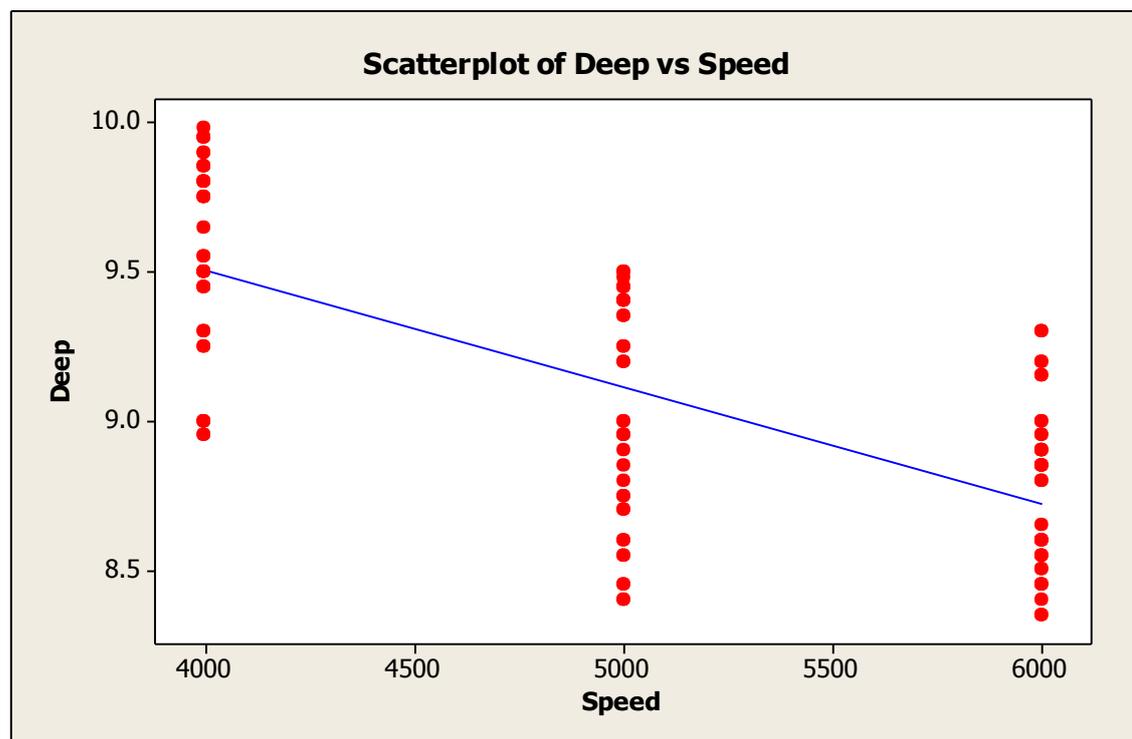
Std Order	Run Order	Pt type	Block	Speed	T.P.	Gap	Deep
51	51	1	2	6000	0.50	0.13	8.60
52	52	1	2	6000	0.55	0.00	8.90
53	53	1	2	6000	0.55	0.07	8.60
54	54	1	2	6000	0.55	0.13	8.35
55	55	1	3	6000	0.45	0.00	9.85
56	56	1	3	4000	0.45	0.07	9.75
57	57	1	3	4000	0.45	0.13	9.45
58	58	1	3	4000	0.50	0.00	9.90
59	59	1	3	4000	0.50	0.07	9.55
60	60	1	3	4000	0.50	0.13	9.30
61	61	1	3	4000	0.55	0.00	9.75
62	62	1	3	4000	0.55	0.07	9.00
63	63	1	3	4000	0.55	0.13	8.95
64	64	1	3	5000	0.45	0.00	9.50
65	65	1	3	5000	0.45	0.07	9.40
66	66	1	3	5000	0.45	0.13	8.60
67	67	1	3	5000	0.50	0.00	9.35
68	68	1	3	5000	0.50	0.07	8.95
69	69	1	3	5000	0.50	0.13	8.75
70	70	1	3	5000	0.55	0.00	9.20
71	71	1	3	5000	0.55	0.07	8.85
72	72	1	3	5000	0.55	0.13	8.40
73	73	1	3	6000	0.45	0.00	9.20
74	74	1	3	6000	0.45	0.07	8.85
75	75	1	3	6000	0.45	0.13	8.50

ตารางที่ ข. 1 การบันทึกผลค่าการทดสอบการยึดตัวของรอยต่อชนลงบน โปรแกรมมินิเทป (ต่อ)

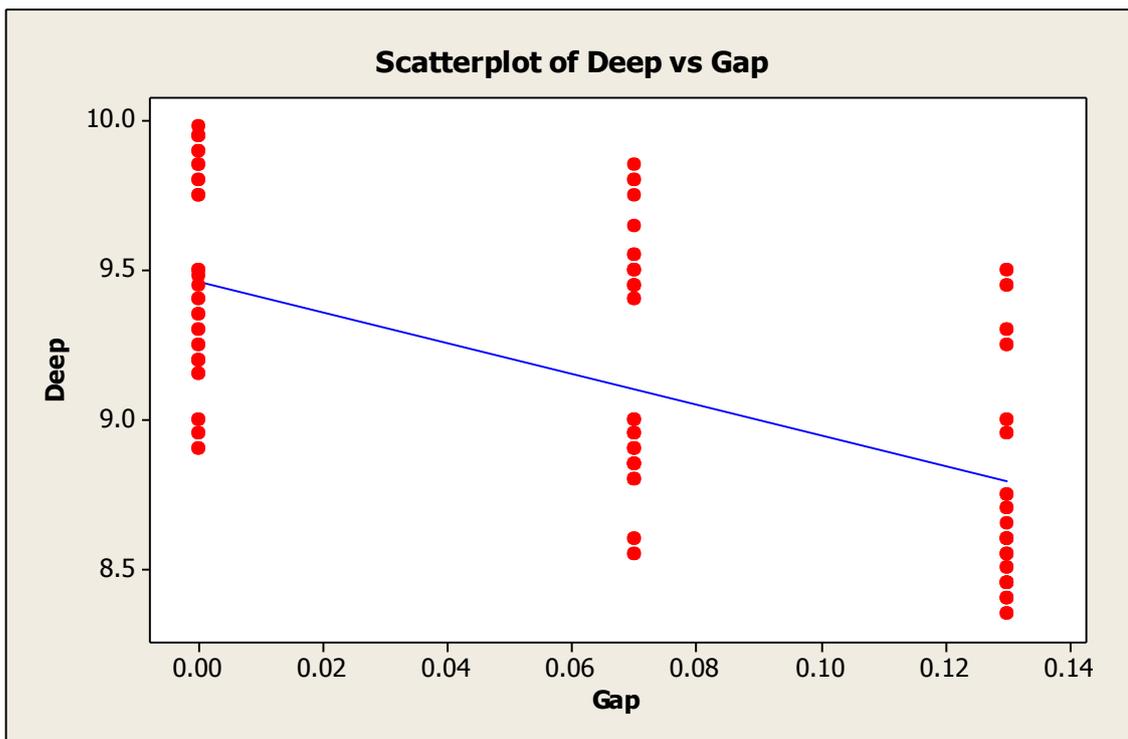
Std Order	Run Order	Pt type	Block	Speed	T.P.	Gap	Deep
76	76	1	3	6000	0.50	0.00	9.15
77	77	1	3	6000	0.50	0.07	8.80
78	78	1	3	6000	0.50	0.13	8.65
79	79	1	3	6000	0.55	0.00	8.95
80	80	1	3	6000	0.55	0.07	8.55
81	81	1	3	6000	0.55	0.13	8.35
82	82	1	4	4000	0.45	0.00	9.95
83	83	1	4	4000	0.45	0.07	9.80
84	84	1	4	4000	0.45	0.13	9.45
85	85	1	4	4000	0.50	0.00	9.85
86	86	1	4	4000	0.50	0.07	9.65
87	87	1	4	4000	0.50	0.13	9.30
88	88	1	4	4000	0.55	0.00	9.75
89	89	1	4	4000	0.55	0.07	9.45
90	90	1	4	4000	0.55	0.13	8.95
91	91	1	4	5000	0.45	0.00	9.48
92	92	1	4	5000	0.45	0.07	9.45
93	93	1	4	5000	0.45	0.13	8.60
94	94	1	4	5000	0.50	0.00	9.35
95	95	1	4	5000	0.50	0.07	9.00
96	96	1	4	5000	0.50	0.13	8.75
97	97	1	4	5000	0.55	0.00	9.25
98	98	1	4	5000	0.55	0.07	8.95
99	99	1	4	5000	0.55	0.13	8.40
100	100	1	4	6000	0.45	0.00	9.20

ตารางที่ ข. 1 การบันทึกผลค่าการทดสอบการยึดตัวของรอยต่อชนลงบน โปรแกรมมินิเทป (ต่อ)

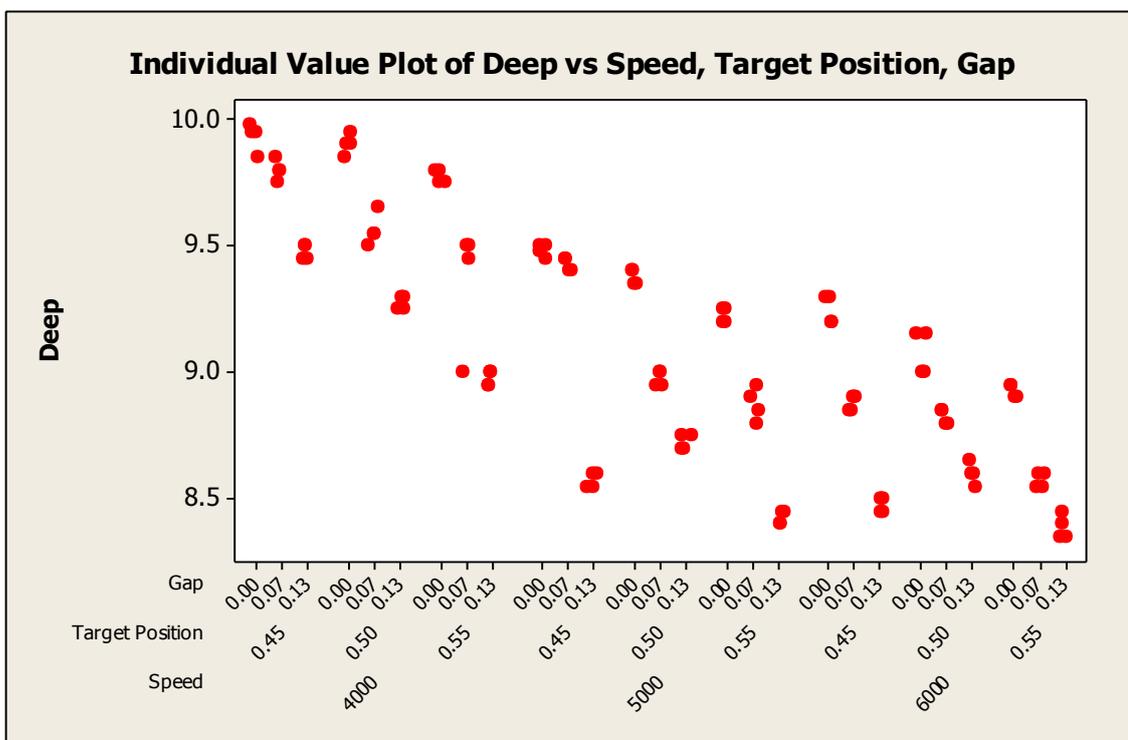
Std Order	Run Order	Pt type	Block	Speed	T.P.	Gap	Deep
101	101	1	4	6000	0.45	0.07	8.90
102	102	1	4	6000	0.45	0.13	8.45
103	103	1	4	6000	0.50	0.00	9.15
104	104	1	4	6000	0.50	0.07	8.80
105	105	1	4	6000	0.50	0.13	8.60
106	106	1	4	6000	0.55	0.00	8.95
107	107	1	4	6000	0.55	0.07	8.55
108	108	1	4	6000	0.55	0.13	8.45



รูปที่ ข.2 การประมวลผล ความเร็วการเชื่อม กับค่าการยึดตัวจาก โปรแกรม Minitab



รูปที่ ข.3 การประมวลผล ระยะห่างแผ่นงาน กับค่าการยึดตัวจาก จากโปรแกรม Minitab



รูปที่ ข.4 การประมวลผล ค่าการยึดตัว กับระยะห่าง ตำแหน่งหัวเชื่อม และ ความเร็วการเชื่อมจาก โปรแกรม Minitab

ภาคผนวก ค  
ผลงานตีพิมพ์