

Regulatory Docket File

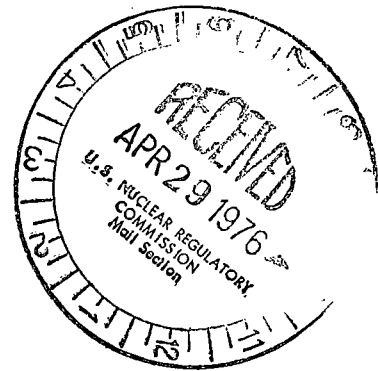
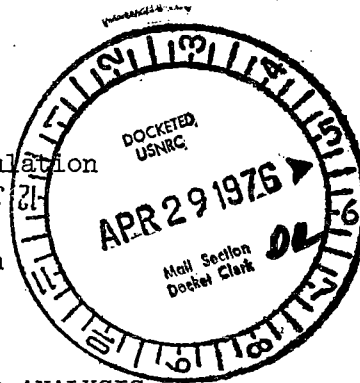


**Consumers
Power
Company**

General Offices: 212 West Michigan Avenue, Jackson, Michigan 49201 • Area Code 517 788-0550

April 23, 1976

Director of Nuclear Reactor Regulation
Att: Mr Robert A. Purple, Chief
Operating Reactor Branch No 1
US Nuclear Regulatory Commission
Washington, DC 20555



DOCKET 50-255, LICENSE DPR-20 -
PALISADES PLANT - CYCLE 2 RELOAD ANALYSIS -
ROD BOW MEASUREMENTS AND ANALYSIS

By letter dated April 5, 1976, we transmitted a report titled "Rod Bow Measurements and Analysis of Effects on DNB (4-1-76)."

During discussions with your staff concerning the subject of fuel rod bowing, a request was made for additional data from Palisades Core I. Enclosed are four tables which provide this additional information.

Table 1 presents fuel rod to fuel rod spacing data on assembly B-03. This assembly has an exposure of 12,907 MWd/MT. In 254 measurements on this assembly, the minimum observed spacing is 0.113 inch. Table 2 presents information on Assembly C-147 which has an exposure of 9352 MWd/MT. In 298 measurements on this assembly, the minimum observed spacing is 0.114 inch. Table 3 presents information on Assembly C-06, which has an exposure of 12,625 MWd/MT. In 248 measurements on this assembly, the minimum observed fuel rod to fuel rod spacing is 0.116 inch.

Table 4 presents information on Assembly B-52 which has an exposure of 14,195 MWd/MT. Some of this data was previously provided in the report transmitted by letter dated April 5, 1976. This table, however, reflects some additional data and some minor corrections to the data previously provided. The minimum observed spacing for this assembly, from 168 observations, is 0.118 inch.

The data confirms that the fuel designed for Palisades, with its 15-1/2 inch span between spacer grids, experiences very low rates of fuel rod bow. Consequently, no bow penalty for either LOCA or DNB is appropriate.

David A. Bixel

David A. Bixel
Assistant Nuclear Licensing Administrator

4270

CC: JGKepler, USNRC

Revised 2/14/84 4-23-76

TABLE 1
Assembly B-03

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
1	1	9-10	1	0.142
2	1	9-10	2	0.141
3	1	9-10	3	0.140
4	1	9-10	4	0.146
5	1	9-10	5	0.134
6	1	9-10	6	0.142
7	1	9-10	7	0.141
8	1	9-10	8	0.140
9	1	9-10	9	0.137
10	1	9-10	10	0.140
11	1	9-10	11	0.140
12	1	9-10	12	0.146
13	1	9-10	13	0.137
14	1	9-10	14	0.136
15	1	10-11	2	0.136
16	1	10-11	3	0.143
17	1	10-11	4	0.136
18	1	10-11	5	0.145
19	1	10-11	6	0.150
20	1	10-11	7	0.138
21	1	10-11	8	0.138
22	1	10-11	9	0.138
23	1	10-11	10	0.141
24	1	10-11	11	0.142
25	1	10-11	12	0.139
26	1	10-11	13	0.146
27	1	10-11	14	0.138
28	3	5-6	2	0.142
29	3	5-6	3	0.140
30	3	5-6	4	0.140
31	3	5-6	5	0.140
32	3	5-6	6	0.158
33	3	5-6	7	0.146
34	3	5-6	8	0.145
35	3	5-6	9	0.143
36	3	5-6	10	0.134
37	3	5-6	11	0.148
38	3	5-6	12	0.143
39	3	5-6	13	0.146
40	3	5-6	14	0.140
41	3	6-7	1	0.126
42	3	6-7	2	0.140
43	3	6-7	3	0.143
44	3	6-7	4	0.140

TABLE 1
Assembly B-03 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
45	3	6-7	5	0.147
46	3	6-7	6	0.140
47	3	6-7	7	0.144
48	3	6-7	8	0.140
49	3	6-7	9	0.143
50	3	6-7	10	0.147
51	3	6-7	11	0.142
52	3	6-7	12	0.143
53	3	6-7	13	0.144
54	3	6-7	14	0.143
55	3	7-8	1	0.147
56	3	7-8	2	0.146
57	3	7-8	3	0.143
58	3	7-8	4	0.137
59	3	7-8	5	0.136
60	3	7-8	6	0.152
61	3	7-8	7	0.138
62	3	7-8	8	0.145
63	3	7-8	9	0.149
64	3	7-8	10	0.140
65	3	7-8	11	0.140
66	3	7-8	12	0.147
67	3	7-8	13	0.137
68	3	7-8	14	0.150
69	3	8-9	1	0.138
70	3	8-9	2	0.145
71	3	8-9	3	0.137
72	3	8-9	4	0.140
73	3	8-9	5	0.154
74	3	8-9	6	0.134
75	3	8-9	7	0.152
76	3	8-9	8	0.143
77	3	8-9	9	0.149
78	3	8-9	10	0.149
79	3	8-9	11	0.149
80	3	8-9	12	0.142
81	3	8-9	13	0.152
82	3	8-9	14	0.137
83	3	9-10	1	0.143
84	3	9-10	2	0.135
85	3	9-10	3	0.138
86	3	9-10	4	0.142
87	3	9-10	5	0.133
88	3	9-10	6	0.136

TABLE I
Assembly B-03 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
89	3	9-10	7	0.134
90	3	9-10	8	0.137
91	3	9-10	9	0.133
92	3	9-10	10	0.130
93	3	9-10	11	0.137
94	3	9-10	12	0.137
95	3	9-10	13	0.127
96	3	9-10	14	0.140
97	5	8-9	1	0.136
98	5	8-9	2	0.141
99	5	8-9	3	0.136
100	5	8-9	4	0.143
101	5	8-9	5	0.145
102	5	8-9	6	0.141
103	5	8-9	7	0.140
104	5	8-9	8	0.152
105	5	8-9	9	0.143
106	5	8-9	10	0.146
107	5	8-9	11	0.151
108	5	8-9	12	0.141
109	5	8-9	13	0.146
110	5	8-9	14	0.142
111	5	9-10	1	0.136
112	5	9-10	2	0.145
113	5	9-10	3	0.143
114	5	9-10	4	0.136
115	5	9-10	5	0.143
116	5	9-10	6	0.140
117	5	9-10	7	0.140
118	5	9-10	8	0.130
119	5	9-10	9	0.137
120	5	9-10	10	0.145
121	5	9-10	11	0.140
122	5	9-10	12	0.143
123	5	9-10	13	0.136
124	5	9-10	14	0.137
125	5	10-11	2	0.136
126	5	10-11	3	0.143
127	5	10-11	4	0.146
128	5	10-11	5	0.131
129	5	10-11	6	0.155
130	5	10-11	7	0.136
131	5	10-11	8	0.143
132	5	10-11	9	0.138
133	5	10-11	10	0.135
134	5	10-11	11	0.150

TABLE I
Assembly B-03 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
135	5	10-11	12	0.140
136	5	10-11	13	0.138
137	5	10-11	14	0.137
138	5	11-12	2	0.133
139	5	11-12	3	0.149
140	5	11-12	4	0.142
141	5	11-12	5	0.162
142	5	11-12	6	0.144
143	5	11-12	7	0.156
144	5	11-12	8	0.142
145	5	11-12	9	0.147
146	5	11-12	10	0.139
147	5	11-12	11	0.136
148	5	11-12	12	0.140
149	5	11-12	13	0.147
150	5	11-12	14	0.138
151	5	12-13	1	0.144
152	5	12-13	2	0.143
153	5	12-13	4	0.143
154	5	12-13	5	0.128
155	5	12-13	6	0.137
156	5	12-13	7	0.134
157	5	12-13	8	0.138
158	5	12-13	9	0.142
159	5	12-13	10	0.147
160	5	12-13	11	0.137
161	5	12-13	12	0.147
162	5	12-13	14	0.143
163	7	12-13	1	0.144
164	7	12-13	2	0.148
165	7	12-13	4	0.160
166	7	12-13	5	0.140
167	7	12-13	6	0.131
168	7	12-13	7	0.140
169	7	12-13	8	0.136
170	7	12-13	9	0.144
171	7	12-13	10	0.142
172	7	12-13	11	0.146
173	7	12-13	12	0.149
174	7	12-13	14	0.136
175	7	13-14	1	0.145
176	7	13-14	2	0.146
177	7	13-14	4	0.133
178	7	13-14	5	0.137
179	7	13-14	6	0.150

TABLE I
Assembly B-03 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
180	7	13-14	7	0.143
181	7	13-14	8	0.137
182	7	13-14	9	0.137
183	7	13-14	10	0.140
184	7	13-14	11	0.140
185	7	13-14	12	0.142
186	7	13-14	14	0.137
187	7	14-15	1	0.140
188	7	14-15	2	0.146
189	7	14-15	3	0.147
190	7	14-15	4	0.147
191	7	14-15	6	0.137
192	7	14-15	7	0.152
193	7	14-15	8	0.158
194	7	14-15	9	0.148
195	7	14-15	10	0.140
196	7	14-15	12	0.138
197	7	14-15	13	0.141
198	7	14-15	14	0.147
199	9	6-7	1	0.136
200	9	6-7	2	0.137
201	9	6-7	3	0.149
202	9	6-7	4	0.140
203	9	6-7	5	0.134
204	9	6-7	6	0.115
205	9	6-7	7	0.127
206	9	6-7	8	0.137
207	9	6-7	9	0.138
208	9	6-7	10	0.140
209	9	6-7	11	0.125
210	9	6-7	12	0.152
211	9	6-7	13	0.148
212	9	6-7	14	0.159
213	9	7-8	1	0.134
214	9	7-8	2	0.140
215	9	7-8	3	0.129
216	9	7-8	4	0.135
217	9	7-8	5	0.139
218	9	7-8	6	0.161
219	9	7-8	7	0.150
220	9	7-8	8	0.140
221	9	7-8	9	0.120
222	9	7-8	10	0.125
223	9	7-8	11	0.140
224	9	7-8	12	0.143

TABLE 1
Assembly B-03 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
225	9	7-8	13	0.140
226	9	7-8	14	0.140
227	9	8-9	1	0.132
228	9	8-9	2	0.144
229	9	8-9	3	0.146
230	9	8-9	4	0.132
231	9	8-9	5	0.128
232	9	8-9	6	0.159
233	9	8-9	7	0.151
234	9	8-9	8	0.152
235	9	8-9	9	0.170
236	9	8-9	10	0.158
237	9	8-9	11	0.138
238	9	8-9	12	0.130
239	9	8-9	13	0.130
240	9	8-9	14	0.135
241	9	9-10	1	0.140
242	9	9-10	2	0.142
243	9	9-10	3	0.128
244	9	9-10	4	0.141
245	9	9-10	5	0.157
246	9	9-10	6	0.137
247	9	9-10	7	0.127
248	9	9-10	8	0.143
249	9	9-10	9	0.113
250	9	9-10	10	0.122
251	9	9-10	11	0.152
252	9	9-10	12	0.148
253	9	9-10	13	0.138
254	9	9-10	14	0.152

TABLE 2
Assembly C-147

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
1	1	9-10	1	0.143
2	1	9-10	2	0.138
3	1	9-10	3	0.147
4	1	9-10	4	0.140
5	1	9-10	5	0.142
6	1	9-10	6	0.141
7	1	9-10	7	0.140
8	1	9-10	8	0.141
9	1	9-10	9	0.143
10	1	9-10	10	0.145
11	1	9-10	11	0.140
12	1	9-10	12	0.142
13	1	9-10	13	0.138
14	1	9-10	14	0.140
15	1	10-11	2	0.143
16	1	10-11	3	0.140
17	1	10-11	4	0.145
18	1	10-11	5	0.142
19	1	10-11	6	0.141
20	1	10-11	7	0.139
21	1	10-11	8	0.144
22	1	10-11	9	0.142
23	1	10-11	10	0.143
24	1	10-11	11	0.148
25	1	10-11	12	0.144
26	1	10-11	13	0.144
27	1	10-11	14	0.145
28	1	11-12	2	0.138
29	1	11-12	3	0.143
30	1	11-12	4	0.145
31	1	11-12	5	0.141
32	1	11-12	6	0.145
33	1	11-12	7	0.150
34	1	11-12	8	0.152
35	1	11-12	9	0.141
36	1	11-12	10	0.139
37	1	11-12	11	0.142
38	1	11-12	12	0.147
39	1	11-12	13	0.142
40	1	11-12	14	0.136
41	1	12-13	1	0.143
42	1	12-13	2	0.139
43	1	12-13	3	0.137
44	1	12-13	4	0.146
45	1	12-13	5	0.142

TABLE 2
Assembly C-147 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
46	1	12-13	6	0.145
47	1	12-13	7	0.138
48	1	12-13	8	0.135
49	1	12-13	9	0.145
50	1	12-13	10	0.140
51	1	12-13	11	0.137
52	1	12-13	12	0.138
53	1	12-13	13	0.139
54	1	12-13	14	0.151
55	3	6-7	1	0.143
56	3	6-7	2	0.147
57	3	6-7	3	0.146
58	3	6-7	4	0.151
59	3	6-7	5	0.150
60	3	6-7	6	0.152
61	3	6-7	7	0.139
62	3	6-7	8	0.145
63	3	6-7	9	0.138
64	3	6-7	10	0.130
65	3	6-7	11	0.145
66	3	6-7	12	0.142
67	3	6-7	13	0.140
68	3	6-7	14	0.152
69	3	7-8	1	0.135
70	3	7-8	2	0.133
71	3	7-8	3	0.133
72	3	7-8	4	0.138
73	3	7-8	5	0.144
74	3	7-8	6	0.142
75	3	7-8	7	0.143
76	3	7-8	8	0.145
77	3	7-8	9	0.143
78	3	7-8	10	0.146
79	3	7-8	11	0.130
80	3	7-8	12	0.136
81	3	7-8	13	0.155
82	3	7-8	14	0.137
83	3	8-9	1	0.147
84	3	8-9	2	0.146
85	3	8-9	3	0.148
86	3	8-9	4	0.140
87	3	8-9	5	0.128
88	3	8-9	6	0.151
89	3	8-9	7	0.138
90	3	8-9	8	0.138

TABLE 2
Assembly C-147 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
91	3	8-9	9	0.140
92	3	8-9	10	0.142
93	3	8-9	11	0.142
94	3	8-9	12	0.140
95	3	8-9	13	0.127
96	3	8-9	14	0.134
97	3	9-10	1	0.139
98	3	9-10	2	0.145
99	3	9-10	3	0.145
100	3	9-10	4	0.143
101	3	9-10	5	0.138
102	3	9-10	6	0.153
103	3	9-10	7	0.134
104	3	9-10	8	0.143
105	3	9-10	9	0.139
106	3	9-10	10	0.146
107	3	9-10	11	0.141
108	3	9-10	12	0.136
109	3	9-10	13	0.143
110	3	9-10	14	0.141
111	5	8-9	1	0.140
112	5	8-9	2	0.114
113	5	8-9	3	0.120
114	5	8-9	4	0.142
115	5	8-9	5	0.130
116	5	8-9	6	0.143
117	5	8-9	7	0.140
118	5	8-9	8	0.141
119	5	8-9	9	0.145
120	5	8-9	10	0.143
121	5	8-9	11	0.127
122	5	8-9	12	0.139
123	5	8-9	13	0.137
124	5	8-9	14	0.138
125	5	9-10	1	0.142
126	5	9-10	2	0.161
127	5	9-10	3	0.170+
128	5	9-10	4	0.134
129	5	9-10	5	0.137
130	5	9-10	6	0.148
131	5	9-10	7	0.137
132	5	9-10	8	0.142
133	5	9-10	9	0.142
134	5	9-10	10	0.141
135	5	9-10	11	0.145

TABLE 2
Assembly C-147 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
136	5	9-10	12	0.141
137	5	9-10	13	0.132
138	5	9-10	14	0.142
139	5	10-11	2	0.143
140	5	10-11	3	0.155
141	5	10-11	4	0.159
142	5	10-11	5	0.147
143	5	10-11	6	0.136
144	5	10-11	7	0.150
145	5	10-11	8	0.152
146	5	10-11	9	0.137
147	5	10-11	10	0.146
148	5	10-11	11	0.147
149	5	10-11	12	0.143
150	5	10-11	13	0.148
151	5	10-11	14	0.139
152	5	11-12	2	0.131
153	5	11-12	3	0.116
154	5	11-12	4	0.136
155	5	11-12	5	0.141
156	5	11-12	6	0.129
157	5	11-12	7	0.134
158	5	11-12	8	0.116
159	5	11-12	9	0.131
160	5	11-12	10	0.142
161	5	11-12	11	0.146
162	5	11-12	12	0.147
163	5	11-12	13	0.137
164	5	11-12	14	0.138
165	5	12-13	1	0.149
166	5	12-13	2	0.141
167	5	12-13	3	0.155
168	5	12-13	4	0.156
169	5	12-13	5	0.150
170	5	12-13	6	0.161
171	5	12-13	7	0.153
172	5	12-13	8	0.148
173	5	12-13	9	0.151
174	5	12-13	10	0.148
175	5	12-13	11	0.134
176	5	12-13	12	0.149
177	5	12-13	13	0.137
178	5	12-13	14	0.151
179	7	11-12	2	0.142
180	7	11-12	3	0.142

TABLE 2
Assembly C-147 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
181	7	11-12	4	0.144
182	7	11-12	5	0.130
183	7	11-12	6	0.135
184	7	11-12	7	0.146
185	7	11-12	8	0.125
186	7	11-12	9	0.148
187	7	11-12	10	0.144
188	7	11-12	11	0.143
189	7	11-12	12	0.146
190	7	11-12	13	0.129
191	7	11-12	14	0.144
192	7	12-13	1	0.136
193	7	12-13	2	0.131
194	7	12-13	3	0.145
195	7	12-13	4	0.147
196	7	12-13	5	0.151
197	7	12-13	6	0.151
198	7	12-13	7	0.144
199	7	12-13	8	0.134
200	7	12-13	9	0.132
201	7	12-13	10	0.129
202	7	12-13	11	0.137
203	7	12-13	12	0.146
204	7	12-13	13	0.138
205	7	12-13	14	0.153
206	7	13-14	1	0.144
207	7	13-14	2	0.149
208	7	13-14	3	0.131
209	7	13-14	4	0.133
210	7	13-14	5	0.131
211	7	13-14	6	0.147
212	7	13-14	7	0.128
213	7	13-14	8	0.140
214	7	13-14	9	0.126
215	7	13-14	10	0.144
216	7	13-14	11	0.136
217	7	13-14	12	0.140
218	7	13-14	13	0.142
219	7	13-14	14	0.129
220	7	14-15	1	0.131
221	7	14-15	2	0.146
222	7	14-15	3	0.142
223	7	14-15	4	0.139
224	7	14-15	6	0.134
225	7	14-15	7	0.154

TABLE 2
Assembly C-147 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
226	7	14-15	8	0.147
227	7	14-15	9	0.152
228	7	14-15	10	0.133
229	7	14-15	12	0.134
230	7	14-15	13	0.139
231	7	14-15	14	0.134
232	9	8-9	1	0.153
233	9	8-9	2	0.136
234	9	8-9	3	0.138
235	9	8-9	4	0.128
236	9	8-9	5	0.151
237	9	8-9	6	0.128
238	9	8-9	7	0.150
239	9	8-9	8	0.147
240	9	8-9	9	0.158
241	9	8-9	10	0.133
242	9	8-9	11	0.142
243	9	8-9	12	0.141
244	9	8-9	13	0.131
245	9	8-9	14	0.139
246	9	9-10	1	0.128
247	9	9-10	2	0.150
248	9	9-10	3	0.144
249	9	9-10	4	0.152
250	9	9-10	5	0.124
251	9	9-10	6	0.132
252	9	9-10	7	0.130
253	9	9-10	8	0.148
254	9	9-10	9	0.134
255	9	9-10	10	0.145
256	9	9-10	11	0.145
257	9	9-10	12	0.126
258	9	9-10	13	0.135
259	9	9-10	14	0.133
260	9	10-11	2	0.130
261	9	10-11	3	0.147
262	9	10-11	4	0.128
263	9	10-11	5	0.141
264	9	10-11	6	0.150
265	9	10-11	7	0.164
266	9	10-11	8	0.136
267	9	10-11	9	0.139
268	9	10-11	10	0.141
269	9	10-11	11	0.136
270	9	10-11	12	0.154

TABLE 2
Assembly C-147 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
271	9	10-11	13	0.147
272	9	10-11	14	0.130
273	9	13-14	1	0.140
274	9	13-14	2	0.119
275	9	13-14	3	0.131
276	9	13-14	4	0.143
277	9	13-14	5	0.154
278	9	13-14	6	0.167
279	9	13-14	7	0.143
280	9	13-14	8	0.125
281	9	13-14	9	0.134
282	9	13-14	10	0.122
283	9	13-14	11	0.150
284	9	13-14	12	0.138
285	9	13-14	13	0.170+
286	9	13-14	14	0.141
287	9	14-15	1	0.141
288	9	14-15	2	0.150
289	9	14-15	3	0.145
290	9	14-15	4	0.140
291	9	14-15	6	0.116
292	9	14-15	7	0.144
293	9	14-15	8	0.142
294	9	14-15	9	0.146
295	9	14-15	10	0.167
296	9	14-15	12	0.146
297	9	14-15	13	0.121
298	9	14-15	14	0.146

TABLE 3
Assembly C-06

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
1	1	11-12	2	0.146
2	1	11-12	3	0.140
3	1	11-12	4	0.143
4	1	11-12	5	0.140
5	1	11-12	6	0.140
6	1	11-12	7	0.139
7	1	11-12	8	0.148
8	1	11-12	9	0.141
9	1	11-12	10	0.143
10	1	11-12	11	0.146
11	1	11-12	12	0.141
12	1	11-12	13	0.143
13	1	11-12	14	0.144
14	1	12-13	1	0.140
15	1	12-13	2	0.146
16	1	12-13	4	0.143
17	1	12-13	5	0.140
18	1	12-13	6	0.140
19	1	12-13	7	0.141
20	1	12-13	9	0.142
21	1	12-13	10	0.146
22	1	12-13	11	0.138
23	1	12-13	12	0.137
24	1	12-13	14	0.143
25	1	13-14	1	0.141
26	1	13-14	2	0.145
27	1	13-14	4	0.147
28	1	13-14	5	0.147
29	1	13-14	6	0.147
30	1	13-14	7	0.148
31	1	13-14	9	0.143
32	1	13-14	10	0.144
33	1	13-14	11	0.144
34	1	13-14	12	0.147
35	1	13-14	14	0.146
36	1	14-15	1	0.146
37	1	14-15	2	0.152
38	1	14-15	3	0.146
39	1	14-15	4	0.153
40	1	14-15	6	0.155
41	1	14-15	7	0.144
42	1	14-15	8	0.149
43	1	14-15	9	0.141
44	1	14-15	10	0.146
45	1	14-15	12	0.144

TABLE 3
Assembly C-06 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
46	1	14-15	13	0.137
47	1	14-15	14	0.149
48	3	8-9	1	0.137
49	3	8-9	2	0.146
50	3	8-9	4	0.152
51	3	8-9	5	0.143
52	3	8-9	6	0.142
53	3	8-9	7	0.146
54	3	8-9	8	0.148
55	3	8-9	9	0.146
56	3	8-9	10	0.148
57	3	8-9	11	0.138
58	3	8-9	12	0.146
59	3	8-9	14	0.149
60	3	9-10	1	0.143
61	3	9-10	2	0.152
62	3	9-10	3	0.147
63	3	9-10	4	0.138
64	3	9-10	5	0.149
65	3	9-10	6	0.147
66	3	9-10	7	0.141
67	3	9-10	8	0.143
68	3	9-10	9	0.152
69	3	9-10	10	0.142
70	3	9-10	11	0.150
71	3	9-10	12	0.137
72	3	9-10	13	0.149
73	3	9-10	14	0.140
74	3	10-11	2	0.141
75	3	10-11	3	0.140
76	3	10-11	4	0.149
77	3	10-11	5	0.142
78	3	10-11	6	0.146
79	3	10-11	7	0.148
80	3	10-11	8	0.137
81	3	10-11	9	0.142
82	3	10-11	10	0.149
83	3	10-11	11	0.143
84	3	10-11	12	0.155
85	3	10-11	13	0.134
86	3	10-11	14	0.143
87	3	11-12	2	0.137
88	3	11-12	3	0.141
89	3	11-12	4	0.137
90	3	11-12	5	0.134

TABLE 3
Assembly C-06 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
91	3	11-12	6	0.135
92	3	11-12	7	0.143
93	3	11-12	8	0.145
94	3	11-12	9	0.148
95	3	11-12	10	0.143
96	3	11-12	11	0.138
97	3	11-12	12	0.132
98	3	11-12	13	0.147
99	3	11-12	14	0.146
100	5	5-6	2	0.149
101	5	5-6	3	0.131
102	5	5-6	4	0.143
103	5	5-6	5	0.146
104	5	5-6	6	0.145
105	5	5-6	7	0.137
106	5	5-6	8	0.150
107	5	5-6	9	0.146
108	5	5-6	10	0.146
109	5	5-6	11	0.158
110	5	5-6	12	0.152
111	5	5-6	13	0.138
112	5	5-6	14	0.146
113	5	6-7	1	0.137
114	5	6-7	2	0.155
115	5	6-7	3	0.143
116	5	6-7	4	0.153
117	5	6-7	5	0.147
118	5	6-7	6	0.140
119	5	6-7	7	0.140
120	5	6-7	8	0.137
121	5	6-7	9	0.144
122	5	6-7	10	0.147
123	5	6-7	11	0.141
124	5	6-7	12	0.146
125	5	6-7	13	0.158
126	5	6-7	14	0.142
127	5	7-8	1	0.150
128	5	7-8	2	0.135
129	5	7-8	4	0.140
130	5	7-8	5	0.137
131	5	7-8	6	0.146
132	5	7-8	7	0.143
133	5	7-8	8	0.139
134	5	7-8	9	0.148
135	5	7-8	10	0.130

TABLE 3
Assembly C-06 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
136	5	7-8	11	0.145
137	5	7-8	12	0.129
138	5	7-8	14	0.148
139	5	8-9	1	0.136
140	5	8-9	2	0.140
141	5	8-9	4	0.145
142	5	8-9	5	0.143
143	5	8-9	6	0.142
144	5	8-9	7	0.147
145	5	8-9	8	0.140
146	5	8-9	9	0.143
147	5	8-9	10	0.153
148	5	8-9	11	0.143
149	5	8-9	12	0.144
150	5	8-9	14	0.141
151	7	7-8	1	0.142
152	7	7-8	2	0.140
153	7	7-8	4	0.137
154	7	7-8	5	0.140
155	7	7-8	6	0.143
156	7	7-8	7	0.137
157	7	7-8	8	0.129
158	7	7-8	9	0.134
159	7	7-8	10	0.140
160	7	7-8	11	0.146
161	7	7-8	12	0.142
162	7	7-8	14	0.133
163	7	8-9	1	0.140
164	7	8-9	2	0.133
165	7	8-9	4	0.150
166	7	8-9	5	0.146
167	7	8-9	6	0.145
168	7	8-9	7	0.140
169	7	8-9	8	0.134
170	7	8-9	9	0.149
171	7	8-9	10	0.150
172	7	8-9	11	0.131
173	7	8-9	12	0.136
174	7	8-9	14	0.142
175	7	9-10	1	0.142
176	7	9-10	2	0.144
177	7	9-10	3	0.128
178	7	9-10	4	0.134
179	7	9-10	5	0.137
180	7	9-10	6	0.137

TABLE 3
Assembly C-06 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
181	7	9-10	7	0.150
182	7	9-10	8	0.143
183	7	9-10	9	0.142
184	7	9-10	10	0.136
185	7	9-10	11	0.143
186	7	9-10	12	0.134
187	7	9-10	13	0.139
188	7	9-10	14	0.139
189	7	10-11	2	0.148
190	7	10-11	3	0.137
191	7	10-11	4	0.153
192	7	10-11	5	0.143
193	7	10-11	6	0.134
194	7	10-11	7	0.141
195	7	10-11	8	0.149
196	7	10-11	9	0.146
197	7	10-11	10	0.138
198	7	10-11	11	0.142
199	7	10-11	12	0.144
200	7	10-11	13	0.146
201	7	10-11	14	0.134
202	9	11-12	2	0.131
203	9	11-12	3	0.127
204	9	11-12	4	0.136
205	9	11-12	5	0.128
206	9	11-12	6	0.163
207	9	11-12	7	0.142
208	9	11-12	8	0.160
209	9	11-12	9	0.129
210	9	11-12	10	0.146
211	9	11-12	11	0.140
212	9	11-12	12	0.158
213	9	11-12	13	0.157
214	9	11-12	14	0.170
215	9	12-13	1	0.133
216	9	12-13	2	0.135
217	9	12-13	4	0.157
218	9	12-13	5	0.157
219	9	12-13	6	0.134
220	9	12-13	7	0.128
221	9	12-13	9	0.150
222	9	12-13	10	0.127
223	9	12-13	11	0.140
224	9	12-13	12	0.122
225	9	12-13	14	0.136

TABLE 3
Assembly C-06 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
226	9	13-14	1	0.154
227	9	13-14	2	0.148
228	9	13-14	4	0.124
229	9	13-14	5	0.137
230	9	13-14	6	0.124
231	9	13-14	7	0.143
232	9	13-14	9	0.131
233	9	13-14	10	0.134
234	9	13-14	11	0.133
235	9	13-14	12	0.141
236	9	13-14	14	0.143
237	9	14-15	1	0.116
238	9	14-15	2	0.131
239	9	14-15	3	0.130
240	9	14-15	4	0.135
241	9	14-15	6	0.130
242	9	14-15	7	0.149
243	9	14-15	8	0.138
244	9	14-15	9	0.147
245	9	14-15	10	0.142
246	9	14-15	12	0.131
247	9	14-15	13	0.148
248	9	14-15	14	0.117

TABLE 4
Assembly B-52

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
1	1	2	2-3	0.140
2	1	4	2-3	0.140
3	1	5	2-3	0.144
4	1	6	2-3	0.140
5	1	7	2-3	0.141
6	1	8	2-3	0.140
7	1	9	2-3	0.143
8	1	10	2-3	0.139
9	1	11	2-3	0.145
10	1	12	2-3	0.142
11	1	14	2-3	0.152
12	1	15	2-3	0.138
13	2	2	2-3	0.146
14	2	4	2-3	0.137
15	2	5	2-3	0.144
16	2	6	2-3	0.143
17	2	7	2-3	0.155
18	2	8	2-3	0.139
19	2	9	2-3	0.150
20	2	10	2-3	0.150
21	2	11	2-3	0.145
22	2	12	2-3	0.143
23	2	14	2-3	0.136
24	2	15	2-3	0.141
25	3	2	2-3	0.137
26	3	4	2-3	0.138
27	3	5	2-3	0.136
28	3	6	2-3	0.132
29	3	7	2-3	0.141
30	3	8	2-3	0.146
31	3	9	2-3	0.143
32	3	10	2-3	0.145
33	3	11	2-3	0.147
34	3	12	2-3	0.143
35	3	14	2-3	0.147
36	3	15	2-3	0.142
37	3	2	2-3	0.145
38	3	4	2-3	0.146
39	3	5	2-3	0.148
40	3	6	2-3	0.141
41	3	7	2-3	0.146
42	3	8	2-3	0.136
43	3	9	2-3	0.143
44	3	10	2-3	0.139
45	3	11	2-3	0.144

TABLE 4
Assembly B-52 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
46	3	12	2-3	0.137
47	3	14	2-3	0.140
48	3	15	2-3	0.142
49	4	2	2-3	0.142
50	4	4	2-3	0.137
51	4	5	2-3	0.138
52	4	6	2-3	0.144
53	4	7	2-3	0.139
54	4	8	2-3	0.132
55	4	9	2-3	0.129
56	4	10	2-3	0.137
57	4	11	2-3	0.156
58	4	12	2-3	0.141
59	4	14	2-3	0.134
60	4	15	2-3	0.136
61	4	2	3-4	0.118
62	4	4	3-4	0.140
63	4	5	3-4	0.140
64	4	6	3-4	0.146
65	4	7	3-4	0.140
66	4	8	3-4	0.146
67	4	9	3-4	0.152
68	4	10	3-4	0.143
69	4	11	3-4	0.144
70	4	12	3-4	0.149
71	4	14	3-4	0.148
72	4	15	3-4	0.145
73	4	12-13	1	0.144
74	4	12-13	2	0.130
75	4	12-13	4	0.134
76	4	12-13	5	0.140
77	4	12-13	6	0.146
78	4	12-13	7	0.153
79	4	12-13	8	0.147
80	4	12-13	9	0.134
81	4	12-13	10	0.137
82	4	12-13	11	0.137
83	4	12-13	12	0.143
84	4	12-13	14	0.136
85	4	13-14	1	0.134
86	4	13-14	2	0.143
87	4	13-14	4	0.134
88	4	13-14	5	0.137
89	4	13-14	6	0.130
90	4	13-14	7	0.124

TABLE 4
Assembly B-52 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
91	4	13-14	8	0.139
92	4	13-14	9	0.139
93	4	13-14	10	0.144
94	4	13-14	11	0.144
95	4	13-14	12	0.136
96	4	13-14	14	0.138
97	5	2	2-3	0.137
98	5	4	2-3	0.134
99	5	5	2-3	0.150
100	5	6	2-3	0.134
101	5	7	2-3	0.141
102	5	8	2-3	0.136
103	5	9	2-3	0.137
104	5	10	2-3	0.143
105	5	11	2-3	0.138
106	5	12	2-3	0.136
107	5	14	2-3	0.136
108	5	15	2-3	0.136
109	5	2	3-4	0.146
110	5	4	3-4	0.155
111	5	5	3-4	0.127
112	5	6	3-4	0.148
113	5	7	3-4	0.134
114	5	8	3-4	0.145
115	5	9	3-4	0.136
116	5	10	3-4	0.139
117	5	11	3-4	0.139
118	5	12	3-4	0.143
119	5	14	3-4	0.141
120	5	15	3-4	0.146
121	5	12-13	1	0.142
122	5	12-13	2	0.138
123	5	12-13	4	0.146
124	5	12-13	5	0.140
125	5	12-13	6	0.134
126	5	12-13	7	0.127
127	5	12-13	8	0.137
128	5	12-13	9	0.143
129	5	12-13	10	0.132
130	5	12-13	11	0.144
131	5	12-13	12	0.139
132	5	12-13	14	0.137
133	5	13-14	1	0.149
134	5	13-14	2	0.145
135	5	13-14	4	0.143

TABLE 4
Assembly B-52 (Contd)

<u>Observation</u>	<u>Grid Span</u>	<u>Row</u>	<u>Column</u>	<u>Spacing</u>
136	5	13-14	5	0.142
137	5	13-14	6	0.144
138	5	13-14	7	0.149
139	5	13-14	8	0.136
140	5	13-14	9	0.138
141	5	13-14	10	0.151
142	5	13-14	11	0.143
143	5	13-14	12	0.145
144	5	13-14	14	0.142
145	6	12-13	1	0.147
146	6	12-13	2	0.143
147	6	12-13	4	0.143
148	6	12-13	5	0.142
149	6	12-13	6	0.142
150	6	12-13	7	0.153
151	6	12-13	8	0.143
152	6	12-13	9	0.137
153	6	12-13	10	0.142
154	6	12-13	11	0.141
155	6	12-13	12	0.136
156	6	12-13	14	0.135
157	6	13-14	1	0.130
158	6	13-14	2	0.139
159	6	13-14	4	0.142
160	6	13-14	5	0.146
161	6	13-14	6	0.134
162	6	13-14	7	0.128
163	6	13-14	8	0.128
164	6	13-14	9	0.134
165	6	13-14	10	0.135
166	6	13-14	11	0.143
167	6	13-14	12	0.150
168	6	13-14	14	0.142