

APPENDIX 4

Subsurface stresses in line contact

Tractions: $p = p_0\{1 - (x/a)^2\}^{1/2}$; $q = q_0\{1 - (x/a)^2\}^{1/2}$

$-(\sigma_x)_p/p_0$ and $-(\tau_{zx})_q/q_0$

z/a	$\pm x/a$							
	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0
0	1.000	0.980	0.917	0.800	0.600	0	0	0
0.2	0.659	0.642	0.591	0.507	0.402	0.329	0.124	0.060
0.4	0.426	0.416	0.391	0.357	0.330	0.316	0.197	0.109
0.6	0.275	0.272	0.267	0.265	0.270	0.276	0.221	0.142
0.8	0.180	0.182	0.188	0.200	0.217	0.232	0.218	0.160
1.0	0.121	0.125	0.135	0.153	0.173	0.192	0.201	0.165
1.5	0.051	0.054	0.065	0.081	0.099	0.118	0.148	0.148
2.0	0.025	0.027	0.034	0.045	0.059	0.073	0.103	0.117

$-(\sigma_z)_p/p_0$

z/a	$\pm x/a$							
	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0
0	1.000	0.980	0.917	0.800	0.600	0	0	0
0.2	0.981	0.959	0.892	0.767	0.549	0.212	0.006	0.001
0.4	0.928	0.906	0.834	0.705	0.509	0.281	0.034	0.007
0.6	0.857	0.834	0.765	0.648	0.490	0.320	0.074	0.020
0.8	0.781	0.760	0.699	0.600	0.474	0.342	0.114	0.038
1.0	0.707	0.690	0.638	0.557	0.457	0.352	0.148	0.059
1.5	0.555	0.544	0.514	0.468	0.410	0.346	0.202	0.107
2.0	0.447	0.441	0.424	0.396	0.361	0.322	0.221	0.140

$\mp(\tau_{zx})_p/p_0$ and $\mp(\sigma_z)_q/q_0$

z/a	$\pm x/a$							
	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.2	0	0.038	0.080	0.131	0.192	0.192	0.025	0.007
0.4	0	0.064	0.130	0.195	0.242	0.230	0.076	0.027
0.6	0	0.075	0.147	0.209	0.245	0.238	0.119	0.051
0.8	0	0.075	0.145	0.200	0.231	0.231	0.147	0.075
1.0	0	0.070	0.133	0.182	0.211	0.217	0.161	0.095
1.5	0	0.050	0.096	0.134	0.160	0.173	0.162	0.121
2.0	0	0.035	0.068	0.096	0.118	0.133	0.142	0.124

 $\mp(\sigma_x)_q/q_0$

z/a	$\pm x/a$							
	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0
0	0	0.400	0.800	1.200	1.600	2.000	0.764	0.536
0.2	0	0.282	0.550	0.782	0.934	0.958	0.712	0.521
0.4	0	0.185	0.354	0.489	0.577	0.625	0.596	0.481
0.6	0	0.117	0.223	0.309	0.375	0.426	0.473	0.425
0.8	0	0.073	0.141	0.200	0.251	0.297	0.368	0.365
1.0	0	0.046	0.090	0.132	0.172	0.210	0.285	0.307
1.5	0	0.016	0.033	0.052	0.073	0.095	0.151	0.192
2.0	0	0.007	0.014	0.023	0.034	0.046	0.083	0.118