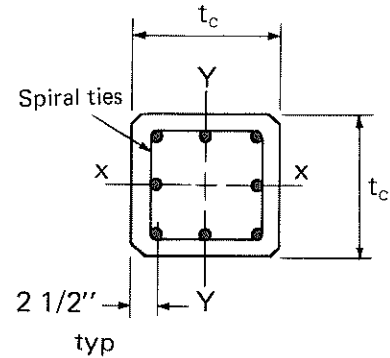


# COLUMNS

**Table 3.4.2 Ultimate capacity of prestressed concrete columns**

$f'_c = 5000$  psi

- $P_U$  = design (ultimate) axial load, kips
- $P_{U0}$  = design concentric axial load ( $M_U = 0$ ), kips
- $M_U$  = design (ultimate) moment about x or y axis, ft-kips
- $e$  =  $M_U/P_U$
- $\phi$  = 0.70 when  $M_U = 0$  to max. value of  $M_U$   
0.90 when  $P_U = 0$   
other values interpolated between 0.70 and 0.90
- $f'_c$  = 5000 psi
- $f_{pu}$  = 270,000 psi (1/2" dia. strand)  
250,000 psi (7/16" dia. strand)



Strand located 2 1/2" from face to facilitate spiral placement

### Allowable $M_U$ beyond 50 diameters from end

#### 10" x 10" Column

Strand	$P_{U0}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
4 - 7/16	282	234	19	19	22	25	27	30	32	34	36	38	40	41	42	42	42	41
4 - 1/2	275	227	19	25	28	30	32	34	36	38	40	41	42	43	43	43	42	41
8 - 1/2	279	220	18	34	36	38	40	41	42	43	44	44	44	44	43	42	41	39
Strand				$P_U$														
				150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	
4 - 7/16				40	39	37	35	32	30	27	24	21	17*	14*	10*	6*	1*	
4 - 1/2				39	37	35	33	30	27	24	21	18*	15*	11*	7*	3*		
8 - 1/2				37	35	32	30	27	24	21	18	15*	13*	10*	7*	3*		

#### 12" x 12" Column

Strand	$P_{U0}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
4 - 7/16	411	344	34	25	29	33	36	40	43	47	50	53	56	59	61	64	66	68
4 - 1/2	402	335	34	34	38	41	44	48	51	54	57	59	62	64	66	68	70	71
8 - 1/2	394	318	32	52	55	57	60	62	65	67	69	71	72	73	75	75	76	76
Strand				$P_U$														
				150	160	170	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
4 - 7/16				69	71	71	72	72	70	67	63	57	51	44	36	27*	18*	7*
4 - 1/2				72	73	73	73	72	70	65	60	54	47	40	32*	23*	13*	2*
8 - 1/2				76	75	74	73	70	66	60	54	47	39	31*	23*	14*	6*	

#### 14" x 14" Column

Strand	$P_{U0}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	0	10	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260
4 - 7/16	565	475	55	30	35	40	50	58	67	75	83	90	96	102	107	110	113	114
4 - 1/2	555	465	54	43	48	52	60	69	76	84	91	97	103	108	111	114	115	116
8 - 1/2	539	443	52	70	73	77	84	91	97	103	108	112	115	118	119	119	118	115
Strand				$P_U$														
				280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560
4 - 7/16				114	112	109	106	101	95	88	80	72	63	53*	43*	31*	19*	4*
4 - 1/2				114	112	108	104	98	91	83	75	66	57	47*	36*	24*	11*	
8 - 1/2				112	108	102	96	89	81	72	63	53	43*	32*	21*	10*		

\* $e < 0.1 t_c$

Table 3.4.2 Ultimate capacity of prestressed concrete columns

$f_c = 5000$  psi

16" x 16" Column																		
Strand	$P_{UO}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
4 - 1/2	732	615	82	52	63	74	84	94	103	112	121	129	137	144	151	157	162	168
8 - 1/2	712	591	79	88	98	107	115	124	131	139	146	152	158	163	168	171	174	175
12 - 1/2	702	578	77	114	122	130	138	144	151	157	162	167	172	176	179	180	181	180
Strand	$P_{UO}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	320	350	380	410	440	470	500	530	560	590	620	650	680	710	
4 - 1/2				171	171	170	165	158	149	139	126	112	97	79*	60*	40*	17*	
8 - 1/2				175	172	167	160	150	138	125	111	96	80	62*	43*	23*	1*	
12 - 1/2				177	172	165	154	143	130	117	102	87	70*	53*	34*	15*		
18" x 18" Column																		
Strand	$P_{UO}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	260	300	340
4 - 1/2	933	786	118	60	74	86	99	111	122	133	144	155	165	174	183	201	216	229
8 - 1/2	910	760	114	106	118	129	140	150	160	169	179	187	196	204	212	226	237	244
12 - 1/2	895	742	111	141	152	161	171	180	188	197	205	212	219	226	232	243	250	254
Strand	$P_{UO}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	380	420	460	500	540	580	620	660	700	740	780	820	860	900	
4 - 1/2				237	242	242	239	232	220	206	189	170	147	122	94*	63*	30*	
8 - 1/2				247	247	243	235	224	209	192	173	151	127	101*	72*	42*	9*	
12 - 1/2				254	250	243	232	218	200	181	160	138	113	86*	58*	28*		
20" x 20" Column																		
Strand	$P_{UO}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	225	250	275	300
8 - 1/2	1133	950	158	124	137	151	163	176	188	200	211	222	233	243	256	268	279	290
12 - 1/2	1114	929	155	168	181	193	204	215	226	237	247	256	266	275	286	296	305	314
16 - 1/2	1102	914	152	204	215	226	237	247	256	266	275	283	292	300	309	318	326	334
Strand	$P_{UO}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	325	350	375	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950
8 - 1/2				300	310	317	324	333	337	335	329	317	299	278	253	225	193	158
12 - 1/2				323	330	335	340	344	344	338	327	311	290	266	239	209	176	140*
16 - 1/2				340	345	348	351	352	348	339	325	305	282	255	227	196	162	126*
24" x 24" Column																		
Strand	$P_{UO}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
8 - 1/2	1653	1390	278	158	202	243	282	320	356	389	421	451	479	505	529	547	560	569
12 - 1/2	1629	1367	273	221	262	300	336	371	404	434	463	490	515	537	556	570	580	585
16 - 1/2	1610	1345	269	276	313	349	383	414	444	472	498	522	544	563	577	587	593	594
Strand	$P_{UO}$	$e = 0.1 t_c$		$P_U$														
		$P_U$	$M_U$	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500	1600
8 - 1/2				574	574	570	561	548	531	509	484	456	425	391	354	269*	173*	63*
12 - 1/2				585	581	573	560	543	522	497	469	439	405	369	330	243*	144*	34*
16 - 1/2				592	584	573	557	537	512	485	454	422	386	348	308	219*	120*	11*

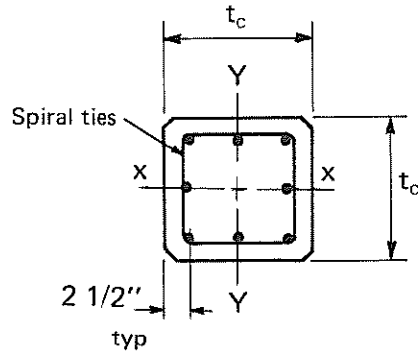
\* $e < 0.1 t_c$

# COLUMNS

**Table 3.4.3 Ultimate capacity of prestressed concrete columns**

$f'_c = 6000$  psi

- $P_u$  = design (ultimate) axial load, kips
- $P_{uo}$  = design concentric axial load ( $M_u = 0$ ), kips
- $M_u$  = design (ultimate) moment about x or y axis, ft-kips
- $e$  =  $M_u/P_u$
- $\phi$  = 0.70 when  $M_u = 0$  to max. value of  $M_u$   
0.90 when  $P_u = 0$   
other values interpolated between 0.70 and 0.90
- $f'_c = 6000$  psi
- $f_{pu} = 270,000$  psi (1/2" dia. strand)  
250,000 psi (7/16" dia. strand)



Strand located 2 1/2" from face to facilitate spiral placement

### Allowable $M_u$ beyond 50 diameters from end

10" x 10" Column																		
Strand	$P_{uo}$	$e = 0.1 t_c$		$P_u$														
		$P_u$	$M_u$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
4 - 7/16	342	282	23	19	22	25	28	31	34	36	38	41	43	45	47	48	49	49
4 - 1/2	335	275	23	26	29	31	34	36	39	41	43	45	46	48	49	50	50	50
8 - 1/2	338	268	22	36	38	40	42	44	46	47	48	50	51	51	52	51	50	50
Strand				$P_u$														
				150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
4 - 7/16				50	49	48	47	46	45	44	41	38	36	33	31	28	24	20*
4 - 1/2				49	48	47	46	45	44	41	39	36	34	31	28	25	21*	17*
8 - 1/2				49	48	47	46	43	41	38	36	33	31	28	25	22*	19*	15*
12" x 12" Column																		
Strand	$P_{uo}$	$e = 0.1 t_c$		$P_u$														
		$P_u$	$M_u$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
4 - 7/16	497	412	41	26	29	33	37	40	44	48	51	55	59	61	64	67	69	72
4 - 1/2	488	405	40	35	38	42	45	48	52	55	58	62	65	67	70	72	75	77
8 - 1/2	480	389	39	54	57	60	63	65	68	71	73	75	77	79	82	84	85	86
Strand				$P_u$														
				150	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420
4 - 7/16				74	77	80	83	85	84	82	80	78	73	67	61	55	47	37*
4 - 1/2				80	82	84	86	86	84	82	79	77	70	64	58	51	42	33*
8 - 1/2				87	88	89	87	85	83	80	76	70	64	57	51	43	34*	25*
14" x 14" Column																		
Strand	$P_{uo}$	$e = 0.1 t_c$		$P_u$														
		$P_u$	$M_u$	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
4 - 7/16	681	570	66	30	40	48	58	68	78	86	94	100	106	114	120	124	128	130
4 - 1/2	671	557	65	44	52	60	68	78	86	94	100	108	114	120	126	128	132	134
8 - 1/2	656	539	63	72	80	86	94	102	108	114	120	124	130	134	136	138	140	138
Strand				$P_u$														
				300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580
4 - 7/16				134	136	132	130	128	124	122	118	110	104	96	90	82	72	60*
4 - 1/2				136	134	132	130	128	124	122	114	106	100	92	84	74	64*	52*
8 - 1/2				136	132	130	128	126	120	112	104	98	90	82	72	62*	56*	40*

\* $e < 0.1 t_c$

Table 3.4.3 Ultimate capacity of prestressed concrete columns

$f'_c = 6000$  psi

16" x 16" Column																		
Strand	$P_{uo}$	$e = 0.1 t_c$		$P_u$														
		$P_u$	$M_u$	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300
4 - 1/2	834	740	98	54	62	72	82	92	104	114	126	134	142	152	160	168	180	190
8 - 1/2	864	715	94	90	98	106	118	124	134	142	152	158	166	174	180	186	194	198
12 - 1/2	854	800	92	118	126	134	142	150	158	166	174	178	184	190	196	202	206	210
Strand			$P_u$															
			330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660	690	720	750	
4 - 1/2			196	200	204	202	198	194	190	186	178	166	152	140	128	110	90*	
8 - 1/2			204	206	204	200	196	192	188	178	166	152	140	128	110	90*	72*	
12 - 1/2			212	208	204	200	196	192	180	168	158	146	134	116	100	80*	62*	
18" x 18" Column																		
Strand	$P_{uo}$	$e = 0.1 t_c$		$P_u$														
		$P_u$	$M_u$	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360
4 - 1/2	1126	950	142	60	72	84	98	108	120	132	144	156	168	180	198	216	232	250
8 - 1/2	1103	920	138	108	118	128	140	150	160	172	182	192	204	214	230	244	262	272
12 - 1/2	1088	880	132	146	154	164	174	184	194	204	214	224	232	240	252	266	282	288
Strand			$P_u$															
			400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	
4 - 1/2			264	272	280	288	282	278	272	266	260	244	228	212	194	170	138*	
8 - 1/2			280	286	292	286	280	276	270	258	240	224	206	188	166	136*	108*	
12 - 1/2			296	300	294	288	282	276	268	250	232	214	196	176	148	120*	92*	
20" x 20" Column																		
Strand	$P_{uo}$	$e = 0.1 t_c$		$P_u$														
		$P_u$	$M_u$	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400
8 - 1/2	1371	1140	190	125	140	150	165	175	190	200	215	225	240	250	280	300	325	345
12 - 1/2	1352	1120	185	170	180	195	205	215	225	240	250	265	275	285	310	330	350	375
16 - 1/2	1340	1100	180	210	215	225	235	245	255	265	275	285	300	310	330	350	370	395
Strand			$P_u$															
			450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	
8 - 1/2			370	380	390	395	390	385	375	370	360	335	310	280	255	225	185*	
12 - 1/2			385	395	405	400	395	385	375	370	345	320	295	270	240	200	165*	
16 - 1/2			400	405	415	405	395	385	375	365	335	310	285	255	225	185	150*	
24" x 24" Column																		
Strand	$P_{uo}$	$e = 0.1 t_c$		$P_u$														
		$P_u$	$M_u$	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
8 - 1/2	1996	1670	335	160	200	240	280	320	350	400	440	470	490	520	550	580	610	630
12 - 1/2	1972	1640	330	220	260	300	340	370	410	450	480	510	540	560	590	620	640	650
16 - 1/2	1952	1620	325	280	320	350	390	420	460	490	520	550	570	600	620	650	660	670
Strand			$P_u$															
			750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1300	1400	1500	1600	1700	
8 - 1/2			640	650	670	680	680	670	660	650	640	620	580	520	460	400	300*	
12 - 1/2			660	680	690	690	680	670	660	650	640	620	570	510	450	370	270*	
16 - 1/2			680	700	700	690	680	670	660	650	640	620	560	500	440	340	250*	

\* $e < 0.1 t_c$