

EDITE LE : 29/11/2007

Réf. : CHARGES TUBES DE 50			
Affaire N° 02705	Nom : S.C.	Date : 31.05.05	Feuille : 1/5
Indice : C	Date : 28.11.07		Nom : S.C.
NOTE DE CALCULS			
CHARGES TUBES DE 50			

But :

- Etudier les charges maximums centrés et réparties de deux sections de tube de leur portée au taux de flèche de 1/150 ème. Et 1/300 ème

Section 1 :

Tube ø50 ep 2
 Mat = Alu 6005A-T6
 Ixx = 8.70 cm4
 Ixx/v= 3.48 cm3
 E= 7950 daN/mm2
 A= 3.02 cm2
 P= 0.84 kg/ml
 Re= 26 daN/mm2

Section 2 :

Tube ø50 ep 3
 Mat = Alu 6005A-T6
 Ixx = 12.28 cm4
 Ixx/v= 4.91 cm3
 E= 7950 daN/mm2
 A= 4.43 cm2
 P= 1.24 kg/ml
 Re= 26 daN/mm2

Section 3 :

Tube ø50 ep 5
 Mat = Alu 6106-T5
 Ixx = 18.11 cm4
 Ixx/v= 7.24 cm3
 E= 6950 daN/mm2
 A= 7.07 cm2
 P= 1.98 kg/ml
 Re= 23 daN/mm2

Formules générales :

Charge centrée :

$$P_{max} = \frac{f \cdot 48 \cdot E \cdot I_{xx}}{L^3} - \text{Poids propre}$$

$$M_f = \frac{(P_{max} + pp) \cdot L}{4}$$

$$\sigma_{max} = \frac{M_f}{I_{xx}/v}$$

Charge répartie :

$$Q_{max} = \frac{f \cdot 384 \cdot E \cdot I_{xx}}{5 \cdot L^4} - \text{Poids propre ml}$$

$$M_f = \frac{(Q_{max} + pp) \cdot L^2}{8}$$

$$\sigma_{max} = \frac{M_f}{I_{xx}/v}$$

$$\sigma_{max} = \frac{Re}{3} = 7.6 \text{ daN/mm}^2 \text{ sur l'ensemble des nuances de matières.}$$

NOTE DE CALCULS (suite)**CHARGES TUBES DE 50**Section 1: Tube 50x2 taux de flèche 1/150eme

Portée L (m)	Poids (daN)	f max (mm)	Charge centrée			Charge répartie		
			Pmax (daN)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²	Qmax (daN/ml)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²
1	0.84	3.3	105	26461	7.6	210.0	26356	7.6
2	1.69	6.7	50	25844	7.4	43.4	22135	6.4
3	2.53	10	22	18446	5.3	12.3	14757	4.2
4	3.38	13.3	10	13835	4.0	4.7	11068	3.2
5	4.22	16.7	5	11068	3.2	2.0	8854	2.5
6	5.07	20	1	9223	2.7	0.8	7378	2.1

Section 2: Tube 50x3 taux de flèche 1/150eme

Portée L (m)	Poids (daN)	f max (mm)	Charge centrée			Charge répartie		
			Pmax (daN)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²	Qmax (daN/ml)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²
1	1.24	3.3	148	37310	7.6	298.0	37405	7.6
2	2.48	6.7	72	37240	7.6	61.2	31243	6.4
3	3.72	10	31	26036	5.3	17.3	20829	4.2
4	4.96	13.3	15	19527	4.0	6.6	15622	3.2
5	6.20	16.7	6	15622	3.2	2.8	12497	2.5
6	7.44	20	1	13018	2.7	1.1	10414	2.1

Section 3: Tube 50x5 taux de flèche 1/150eme

Portée L (m)	Poids (daN)	f max (mm)	Charge centrée			Charge répartie		
			Pmax (daN)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²	Qmax (daN/ml)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²
1	1.98	3.3	217	54745	7.6	440.0	55247	7.6
2	3.96	6.7	97	50355	7.0	78.6	40284	5.6
3	5.94	10	39	33570	4.6	21.9	26856	3.7
4	7.92	13.3	17	25177	3.5	8.1	20142	2.8
5	9.9	16.7	6	20142	2.8	3.2	16114	2.2
6	11.88	20	/	/	/	1.0	13428	1.9

NOTE DE CALCULS (suite)**CHARGES TUBES DE 50**Section 1: Tube 50x2 taux de flèche 1/300eme

Portée L (m)	Poids (daN)	f max (mm)	Charge centrée			Charge répartie		
			Pmax (daN)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²	Qmax (daN/ml)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²
1	0.84	3.3	110	27669	8.0	176	22135	6.4
2	1.69	6.7	26	13835	4.0	21.3	11068	3.2
3	2.53	10	10	9223	2.7	5.7	7378	2.1
4	3.38	13.3	4	6917	2.0	1.9	5534	1.6
5	4.22	16.7	/	/	/	0.6	4427	1.3
6	5.07	20	/	/	/	/	/	/

Section 2: Tube 50x3 taux de flèche 1/300eme

Portée L (m)	Poids (daN)	f max (mm)	Charge centrée			Charge répartie		
			Pmax (daN)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²	Qmax (daN/ml)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²
1	1.24	3.3	153	39050	8	248	31240	6.4
2	2.48	6.7	37	19525	4	30	15620	3.2
3	3.72	10	14	13017	2.7	8	10413	2.1
4	4.96	13.3	5	9763	2	2.7	7810	1.6
5	6.20	16.7	/	/	/	0.8	6248	1.3
6	7.44	20	/	/	/	/	/	/

Section 3: Tube 50x5 taux de flèche 1/300eme

Portée L (m)	Poids (daN)	f max (mm)	Charge centrée			Charge répartie		
			Pmax (daN)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²	Qmax (daN/ml)	Mf max. daN.mm	σ max. daN/mm ²
1	1.98	3.3	199	50346	7	320	40277	5.6
2	3.96	6.7	46	25173	3.5	38	20138	2.8
3	5.94	10	16	16782	2.3	10	13426	1.9
4	7.92	13.3	4	8960	1	3.8	10069	1.4
5	9.9	16.7	/	/	/	0.6	8055	1.1
6	11.88	20	/	/	/	/	/	/

NOTE DE CALCULS (suite)**CHARGES TUBES DE 50****Annexe : Récapitulatif client**Section 1: tube 50x2 (6005A-T6), Taux de flèche 1/150eme

Portée (m)	Charge centrée P max (daN)	Charge répartie Q max (daN/ml)
1	105	210.0
2	50	43.4
3	22	12.3
4	10	4.7
5	5	2.0
6	1	0.8

Section 2: tube 50x3 (6005A-T6) , Taux de flèche 1/150eme

Portée (m)	Charge centrée P max (daN)	Charge répartie Q max (daN/ml)
1	148	298.0
2	72	61.2
3	31	17.3
4	15	6.6
5	6	2.8
6	1	1.1

Section 3: tube 50x5 (6106-T5) , Taux de flèche 1/150eme

Portée (m)	Charge centrée P max (daN)	Charge répartie Q max (daN/ml)
1	217	440.0
2	97	78.6
3	39	21.9
4	17	8.1
5	6	3.2
6	/	1.0

NOTE DE CALCULS (suite)**CHARGES TUBES DE 50**Section 1: tube 50x2 (6005A-T6), Taux de flèche 1/300eme

Portée (m)	Charge centrée P max (daN)	Charge répartie Q max (daN/ml)
1	110	176
2	26	21.3
3	10	5.7
4	4	1.9
5	/	0.6
6	/	/

Section 2: tube 50x3 (6005A-T6) , Taux de flèche 1/300eme

Portée (m)	Charge centrée P max (daN)	Charge répartie Q max (daN/ml)
1	153	248
2	37	30
3	14	8
4	5	2.7
5	/	0.8
6	/	/

Section 3: tube 50x5 (6106-T5) , Taux de flèche 1/300eme

Portée (m)	Charge centrée P max (daN)	Charge répartie Q max (daN/ml)
1	199	320
2	46	38
3	16	10
4	4	3.8
5	/	0.6
6	/	/