

EDITE LE : 20/10/2021

Réf. : 05815-NC1A BARRE EN H

Affaire N° 05815	Nom : S.C	Date : 15/01/16	Feuille : 1/6
Indice : A	Date : 20/10/21	Nom : S.C	

NOTE DE CALCULS

Sommaire :

1	Hypothèses de calculs	2
2	Etude de résistance du tube horizontal	2
2.1	Moment fléchissant maximal :	2
2.2	Charge centrée maximale.....	2
2.3	Flèche.....	2
2.4	Effort Tranchant sur tube horizontal.....	3
2.5	Résistance des soudures périphériques en bout.....	3
3	Contrôle des tubes verticaux à la traction	3
3.1	Effort de traction maximal sur 2 tubes.	3
3.2	Effort de traction sur assemblage manchon/moyeu/soudure	3
4	Tenue des deux vis de brides à la traction	4
5	Tenue des brides de fixation T58080	4
6	Conclusion	5
7	Annexe1 : certificat de conformité de la bride alu T58080.....	6

Affaire N° 05815	Nom : S.C	Date :	Feuille : 2/6
NOTE DE CALCULS (suite)			
05815-NC1A BARRE EN H			

1 Hypothèses de calculs

2 Etude de résistance du tube horizontal

Tube 50x3, $I_z=12.28\text{cm}^4$, $A=4.43\text{cm}^2$, $I_o/v=4.91\text{cm}^3$, $PP=1.2\text{daN/ml}$; $L=0.75\text{m}$

Mat : Alu 6005-T6, $E=7950\text{daN/mm}^2$, $\sigma_e=22.5\text{daN/mm}^2$

2.1 Moment fléchissant maximal :

$$M_f = \sigma_e \cdot I_o/v = 22.5 \times 4.91 \cdot 10^3 = 110475 \text{ daN} \cdot \text{mm} \approx 110 \text{ daN} \cdot \text{m ELU}$$

2.2 Charge centrée maximale

$$P = \frac{4M_f}{L \times 1.7} = \frac{4 \times 110}{0.75 \times 1.7} = 345 \text{ daN utile aux ELS}$$

2.3 Flèche

$$f = \frac{P \cdot L^3}{48 \cdot E \cdot I_z} = \frac{345 \times 750^3}{48 \times 7950 \times 12.28 \cdot 10^4} = 3.1 \text{ mm}$$

$$T_f = \frac{3.1}{750} = \frac{1}{240} \ll \frac{1}{200} ; \text{ correct}$$

Affaire N° 05815	Nom : S.C	Date :	Feuille : 3/6
NOTE DE CALCULS (suite)			
05815-NC1A BARRE EN H			

2.4 Effort Tranchant sur tube horizontal

$$T = 345 \times 1.7 = 586 \text{ daN ELU}$$

$$\sigma_T = 586 / 4.43 \cdot 10^3 = 0.13 \text{ daN/mm}^2 < 22.5 \text{ daN/mm}^2; \text{ correct}$$

2.5 Résistance des soudures périphériques en bout

Soudure d'assemblage sur 6005-T6 avec $\alpha=0.8$, $\beta=0.45$, $\gamma=1$, $d=50\text{mm}$, $a=5$

$$\sigma_s = \frac{T}{2\pi da} = \frac{586}{1570} = 0.37 \text{ daN/mm}^2$$

$$\frac{1}{\alpha\beta\gamma} \times 1.64\sigma_s = 0.5 \ll 22.5 \text{ daN/mm}^2; \text{ correct.}$$

3 Contrôle des tubes verticaux à la traction

Tube 50x3, $I_z=12.28\text{cm}^4$, $A=4.43\text{cm}^2$, $I_o/v=4.91\text{cm}^3$, $PP=1.2\text{daN/ml}$; $L=0.75\text{m}$

Mat : Alu 6005-T6, $E=7950\text{daN/mm}^2$, $Re=22.5\text{daN/mm}^2$

3.1 Effort de traction maximal sur 2 tubes.

Section nette en traction pour deux tubes = $AN = 2[4.43 - 2(1.5 \times 0.3)] = 7.06\text{cm}^2$

$$F_v = \frac{\varphi_{ex} AN}{1.7} = \frac{22.5 \times 7.06 \cdot 10^2}{1.7} = 9344 \text{ daN ELS}$$

3.2 Effort de traction sur assemblage manchon/moyeu/soudure

Suite aux essais de traction réels en labo l'effort acceptable est de $2 \times 3600 \text{ daN} = 7200 \text{ daN}$ aux ELU soit $7200 / 1.7 = 4235 \text{ daN}$ aux ELS

Affaire N° 05815	Nom : S.C	Date :	Feuille : 4/6
NOTE DE CALCULS (suite)			
05815-NC1A BARRE EN H			

4 Tenue des deux vis de brides à la traction

2 vis M10 Cl8.8 , Ar=58x2=116mm², Re=64daN/mm²

$$N_{\max(2 \text{ vis})} = \frac{64 \times 116}{1.25 \times 1.5} = 3959 \text{ daN}$$

5 Tenue des brides de fixation T58080

Cmu=300daN/u (voir certificat de conformité repris en Annexe1) soit une total admissible pour une colonne complète de 600daN

Affaire N° 05815	Nom : S.C	Date :	Feuille : 5/6
NOTE DE CALCULS (suite)			
05815-NC1A BARRE EN H			

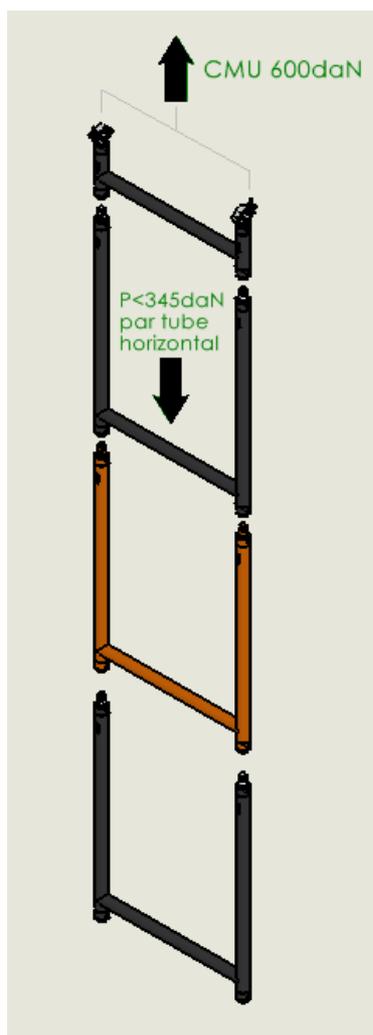
6 Conclusion

Synthèse des charges pénalisantes :

1. Sur tube horizontal (voir §2.2) =345daN centré au ELS
2. Sur colonne complète, ce sont les brides qui pénalisent l'ensemble (voir §5)

Au vu du respect des hypothèses de calculs l'ensemble est correctement dimensionné pour recevoir une **CMU totale de 600daN sur une colonne complète** et reprise par les deux brides de fixations supérieures T58080.

Chaque tube horizontal ne pourra excéder une charge utile centrée de 345daN par tube sans que l'ensemble cumulé du poids total d'une colonne composée en H ne dépasse la cmu d'accroche totale de 600daN



NOTE DE CALCULS (suite)

05815-NC1A BARRE EN H

7 Annexe1 : certificat de conformité de la bride alu T58080



Doughty Engineering Limited
CROW ARCH LANE, RINGWOOD, HANTS, BH24 1NZ. ENGLAND
Telephone: +44 (0) 1425 478961 Fax: +44 (0) 1425 474481
www.doughty-engineering.co.uk
email:sales@doughty-engineering.co.uk

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Doughty Engineering Limited hereby certify that the equipment stated below has been designed to comply with all relevant sections of the specifications referenced below and complies with all the applicable Essential Requirements of the EC Directives and amendments and the National Laws and Regulations adopting these Directives.

Description: Slimline Lightweight Half Coupler

Model/s: Part No. T58080 / T58081

SWL: 300Kg **Factor:** 5:1

are in conformity with the provision of the following EC Directives:

MACHINERY DIRECTIVE 98/37/EC

Harmonised Standards applied:

EN 292-1-2:1991

BS EN ISO 9001:1994

Safety Tested: DIN 31000 03.79

Safety Tested: DIN EN 74 12.88

National Technical Standards & Specifications applied:

BS 7905-1:2001

Signed:

Date:23-04-08

Name: Nigel Curtis Position: Technical Director

Being the responsible person appointed by the manufacturer.



DEQ 083 Rev 4

Company Registration No. London 972614
Registered Office: Crow Arch Lane, Ringwood, Hants, BH24 1NZ
Directors: M.B.Lister. J.C.G. Chiverton. N.D. Curtis. S.C. Wright

