



NOTE DI CALCOLO

NOTE DE CALCUL

**Cinghie di fissaggio per serbatoi GPL cilindrici posizionati perpendi-
colarmente al senso di marcia del veicolo conforme
all'Allegato V del 15.01.1985**

**Sangles de fixation pour réservoirs GPL cylindriques positionnes
perpendiculairement au sens de marche du vehicule conforme
a l'Annexe V du 15.01.1985**

Riferimento - Référence:

Revisione - Révision: n° 1 del/du 01.06.97

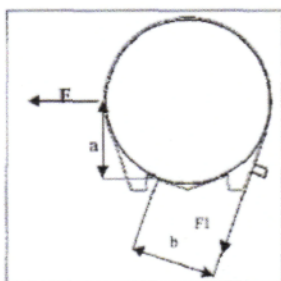
Esecutore - Exécuteur: Ing. Matteo Asteggiano

Codice - Code: FI140003

**Note de calcul des sangles de fixation pour réservoirs GPL cylindriques
positionnées perpendiculairement au sens de marche du véhicule conforme à
l'annexe V du 15/01/1985**

Installation du réservoir :

Le réservoir est fixé sur ou sous le plancher du véhicule, son axe longitudinal étant orthogonal au sens du déplacement.



Données techniques du réservoir.

Dimensions:	Ø 360 x L= 1194 mm
Masse à vide	m = 37 kg
Capacité	V = 110l
Taux de remplissage	85%
Masse volumique du GPL	$\rho = 0.586 \text{ kg/dm}^3$
Nombre de sangles pour réservoir	n= 2
G = accélération	30 g avec $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Force horizontale agissant sur le réservoir :

$$F = [m + (0.85 \times \rho \times V)] \times G$$

$$F = [37 + (0.85 \times 0.586 \times 110)] \times 30 \times 9.81 = 27014 \text{ N}$$



Force exercée sur chaque sangle :

$$F1 = \frac{F \times a}{n \times b}$$

$$F1 = \frac{27014 \times 160}{2 \times 210} = 10291 \text{ N}$$

Calcul de la résistance des sangles :

Matériel : Acier Fe 370

Ré : limite élastique à la température ambiante = 245 N/mm²

X = coefficient de sécurité 1.5

$$S = \frac{F1}{Re/X} = \frac{10291}{245/1.5} = 63 \text{ mm}^2$$

Dimension de la sangle	Plaque 36 x 2.5 mm
Section 90 mm ²	

Tension de travail

$$f = \frac{F1}{90} = \frac{10291}{90} = 114 \text{ N/mm}^2$$

Calcul de la boulonnerie :

• Boulon de serrage

Limite conventionnelle d'élasticité R_e = 640 N/mm²

Coefficient de sécurité x = 1,5

Section résistante minimale

$$S_{min} = \frac{F1}{640/1.5} = \frac{10291}{640/1.5} = 24.11 \text{ mm}^2$$

Boulons utilisés : pas M10 classe 8.8 section résistante 57,99 mm²



- boulon de fixation à la carrosserie

Limite conventionnelle d'élasticité $R_e = 640 \text{ N/mm}^2$

Coefficient de sécurité $\alpha = 1,5$

Section résistante minimale

$$S_{\text{min}} = \frac{F_l}{\frac{R_e}{\alpha}} = \frac{10291}{\frac{640}{1,5}} = 24,11 \text{ mm}^2$$

Boulons utilisés : pas M10 classe 8.8 section résistante 57,99 mm²

Vérification de la tôle du plancher

e	= épaisseur de la tôle	0.6 mm
R _e	= limite élastique du matériau	275 N/mm ²
R _c	= résistance au cisaillement	178.75 N/mm ²
x	= coefficient de sécurité	1.5
P	= périmètre minimum de la contre-plaque d'appui	

La contre-plaque devra avoir un périmètre minimum équivalent à 131.1 mm

Ce dimensionnement a été effectué pour le réservoir Ø 360 avec les dimensions les plus importantes. Ainsi les réservoirs ayant le même diamètre mais des dimensions inférieures pourront dans tous les cas être utilisés avec ce système de fixation.

Le Directeur Technique

Asteggiano Ing. Matteo

Installation des sangles

Pour un montage correct des sangles il faut vérifier la bonne fixation des contre-plaques sur le plancher du véhicule. En plus nous vous conseillons de placer tous les renforts dans les logements prévus à cet effet à l'intérieur des sangles et ceci afin de donner une meilleur rigidité à la structure. De plus il est nécessaire de rajouter deux morceaux de caoutchouc et ceci afin d'éviter le contact entre le réservoir et la sangle.

