

Rapport d'essais

BUREAU

VERITAS

Rapport D'essais D'arrachement



Cheville courte **LAITON**[®]

Version : M6x24

N° DME 7 93 419 01
Du 31 août 1993



**BUREAU
VERITAS**

CENTRE EUROPEEN
DES TECHNIQUES DE LA CONSTRUCTION
DIVISION ESSAIS ET MESURES
TESTS & MEASURES DIVISION

RAPPORT D'ESSAIS N° DME 7 93 419 01

DEMANDEUR DES ESSAIS : LR ETANCO S.A.
38/40 rue des Cormiers - BP 21
78400 CHATOU

Date de la demande d'essais : 22.09.93

Référence : Commande n° 930922

ESSAIS REALISES

Sur : Cheville laiton 6 x 24.

LIEU DES ESSAIS

LR ETANCO S.A.
78400 AUBERGENVILLE

NATURE DES ESSAIS :

Essais d'arrachement suivant NF E 27-815 de décembre 1988.

DATE DES ESSAIS :

31 août 1993

AF/OT

14, rue du Fossé Blanc Téléphone 33 (1) 40 86 95 33
Bâtiment A Télécopie 33 (1) 40 86 95 02
92230 Gennevilliers

Siège Social
17, bis Place des Reflets
La Défense 2. 92400 Courbevoie
Société Anonyme
au capital de 80 630 225 F
RCS Nanterre B 775 690 621

Ce procès verbal d'essais comporte 5 pages (1 et 4 annexes). Seule la reproduction intégrale est autorisée. Les essais, objet du présent procès verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à une population dont il est issu que si l'homogénéité de cette population est vérifiée.



CHEVILLE METALLIQUE A EXPANSION LAITON 6 x 24

ESSAIS D'ARRACHEMENT

1 - IDENTIFICATION DE LA CHEVILLE - CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

- Corps de cheville
 \varnothing : 7,5 mm
 Longueur : 24 mm
- Filetage intérieur : 6 x 125

2 - CORPS D'EPREUVE

Dalle béton 1,00 x 1,00 m
Epaisseur : 40 cm

2 - 1 Composition du béton

Les essais ont été réalisés sur 2 types de béton définis ci-après :

2 - 1.1 Béton RC 23

Granulats roulés 16/20 mm
Rapport gravier/sable : 1,25
Ciment CPJ 45 - Dosage 250 kg/m³
Date de coulée : 23.10.92

2 - 1.2 Béton RC 45

Granulats roulés 16/20 mm
Rapport gravier/sable : 1,25
Ciment CPJ 55 - Dosage 450 kg/m³
Date de coulée : 23.10.92

2 - 2 Essais de compression

Echantillons - N° de réception : 814 du 13.04.93
Date des essais : 16.04.93

.../...



2 - 2.1 Béton RC 23

Epr. n°	Masse volumique kg/dm ³	Résistance à la compression MPa
1	2,21	22,5
2	2,21	21,3
3	2,23	21,6
Moyenne	2,22	21,8

2 - 2.2 Béton RC 45

Epr. n°	Masse volumique kg/dm ³	Résistance à la compression MPa
1	2,27	45,8
2	2,28	41,8
3	2,26	49,4
Moyenne	2,27	45,7

3 - MISE EN OEUVRE DE LA CHEVILLE

Le béton est percé à l'aide d'un perforateur électrique à marteau.

Ø nominale du foret : 7 mm

Profondeur du trou : 25 mm

Profondeur d'ancrage de la cheville : 24 mm

Après élimination de la poussière par aspiration, la cheville est mise en place dans le trou.

La vis est ensuite mise en place dans la cheville et vissée sur une longueur de 15 mm.

L'expansion de la cheville est obtenue lors de l'enfoncement de la vis.

Ø de la vis : 6 mm

Couple de serrage appliqué lors des essais : 7,5 N.m

4 - ESSAIS D'ARRACHEMENT

L'effort de traction a été réalisé à l'aide d'un dynamomètre - Etendue de mesure : 12 kN -
Résolution : 10 daN.

La mesure des déplacements a été réalisée à l'aide d'un comparateur mécanique -
Résolution : 0,01 mm.

Définitions des modes de ruine :

R1 - Ruine par rupture fragile du béton.

R2 - Ruine par fluage de la cheville dans le béton.

R3 - Ruine par rupture de la vis.

Annexe 1 : Relevés des déplacements en fonction de la charge appliquée à la cheville.

.../...



4 - 1 Essais de traction/axiale/béton 23 MPa

Essais près des bords

Ø foret : 7,2 mm

Distance du bord : 50 mm

Essai n°	Diamètre cheville mm	Charge de ruine daN	Mode de ruine	Charge de ruine corrigée, daN X123
1	7,5	330	R1 + R2	330
2	7,5	300	R1 + R2	300
3	7,5	270	R1 + R2	270
4	7,5	310	R1 + R2	310
5	7,5	340	R1 + R2	340
Moyenne arithmétique		310		310
Coefficient de variation		8,8 %		

Charge limite ultime, Xp : **103 daN**

Charge limite de service Xn : **77,5 daN**

4 - 2 Essais de traction/axiale/béton 45 MPa

Essais près des bords

Ø foret : 7,2 mm

Distance du bord : 50 mm

Essai n°	Diamètre cheville mm	Charge de ruine daN	Mode de ruine	Charge de ruine corrigée, daN X123
1	7,5	340	R2	340
2	7,5	330	R2	330
3	7,5	300	R2	300
4	7,5	320	R2	320
5	7,5	350	R2	350
Moyenne arithmétique		328		328
Coefficient de variation		5,9 %		

Charge limite ultime, Xp : **109 daN**

Charge limite de service Xn : **82 daN**

.../...



4 - 3 Essais de traction/cisaillement/béton 23 MPa

Essais près des bords

Ø foret : 7,2 mm

Distance du bord : 50 mm

Essai n°	Diamètre cheville mm	Charge de ruine daN	Mode de ruine	Charge de ruine corrigée, daN XI23
1	7,5	570	R2	570
2	7,5	590	R2	590
3	7,5	700	R2	700
4	7,5	720	R2	720
5	7,5	600	R2	600
Moyenne arithmétique		636		636
Coefficient de variation		10,8 %		

Charge limite ultime, Xp : **212 daN**

Charge limite de service Xn : **159 daN**

4 - 4 Essais de traction/cisaillement/béton 45 MPa

Essais près des bords

Ø foret : 7,2 mm

Distance du bord : 50 mm

Essai n°	Diamètre cheville mm	Charge de ruine daN	Mode de ruine	Charge de ruine corrigée, daN XI23
1	7,5	680	R3	680
2	7,5	690	R3	690
3	7,5	680	R3	680
4	7,5	690	R3	690
5	7,5	700	R3	700
Moyenne arithmétique		688		688
Coefficient de variation		1,2 %		

Charge limite ultime, Xp : **229 daN**

Charge limite de service Xn : **172 daN**

Gennevilliers, le 24 septembre 1993

Le Responsable d'Activité


Alain FERNANDEZ

Le Responsable de Division Mesures & Essais





ESSAIS D'ARRACHEMENT CHEVILLES

Type de cheville : Cheville laiton 6x24

Type de béton : RC 23

ESSAIS DE TRACTION / AXIALE ESSAIS PRES DES BORDS - Ar = 50 mm

DEPLACEMENT DE LA CHEVILLE
EN FONCTION DE LA CHARGE APPLIQUEE

CHARGE daN	DEPLACEMENT , mm				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,12	0,10	0,16	0,08	0,06
80	0,24	0,23	0,32	0,16	0,12
120	0,37	0,31	0,46	0,23	0,18
160	0,45	0,40	0,58	0,28	0,23
200	0,54	0,49	0,68	0,34	0,29
240	0,60	0,56	0,77	0,40	0,34
280	0,65	0,62	----	0,46	0,39
320	0,71	----	----	----	0,45

ESSAIS DE TRACTION / CISAILLEMENT ESSAIS PRES DES BORDS - Ar = 50 mm

DEPLACEMENT DE LA CHEVILLE
EN FONCTION DE LA CHARGE APPLIQUEE

CHARGE daN	DEPLACEMENT , mm				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,21	0,41	0,25	0,13	0,29
80	0,38	0,63	0,41	0,26	0,53
120	0,65	0,82	0,54	0,41	0,70
160	0,80	1,02	0,68	0,50	0,87
200	0,94	1,25	0,90	0,59	1,00
240	1,12	1,56	1,23	0,68	1,13
280	1,28	1,85	1,56	0,78	1,28
320	1,48	2,10	1,83	0,97	1,47
360	1,65	2,35	2,12	1,33	1,62
400	1,82	2,57	2,36	1,52	1,79
440	1,98	2,79	2,50	1,79	1,91
480	2,18	3,00	2,78	2,03	2,05
520	2,36	3,22	2,98	2,20	2,18
560	2,55	3,55	3,18	2,42	2,34
600	----	----	3,45	2,61	2,71



ESSAIS D'ARRACHEMENT CHEVILLES

Type de cheville : Cheville laiton 6x24

Type de béton : RC 45

ESSAIS DE TRACTION / AXIALE **ESSAIS PRES DES BORDS - Ar = 50 mm**

DEPLACEMENT DE LA CHEVILLE
EN FONCTION DE LA CHARGE APPLIQUEE

CHARGE daN	DEPLACEMENT , mm				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,04	0,07	0,05	0,11	0,14
80	0,12	0,20	0,12	0,24	0,28
120	0,16	0,33	0,18	0,32	0,40
160	0,22	0,46	0,25	0,40	0,50
200	0,28	0,56	0,30	0,48	0,57
240	0,33	0,63	0,37	0,56	0,62
280	0,38	0,70	0,43	0,62	0,69
320	0,44	0,77	----	0,72	0,75

ESSAIS DE TRACTION / CISAILEMENT **ESSAIS PRES DES BORDS - Ar = 50 mm**

DEPLACEMENT DE LA CHEVILLE
EN FONCTION DE LA CHARGE APPLIQUEE

CHARGE daN	DEPLACEMENT , mm				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,30	0,25	0,27	0,42	0,18
80	0,57	0,48	0,55	0,69	0,49
120	0,74	0,70	0,85	0,92	0,81
160	0,88	1,08	1,05	1,13	1,08
200	0,99	1,29	1,25	1,39	1,30
240	1,09	1,49	1,42	1,52	1,46
280	1,19	1,68	1,56	1,68	1,61
320	1,28	1,87	1,77	1,84	1,72
360	1,32	2,05	1,88	1,97	1,87
400	1,46	2,26	2,01	2,10	2,00
440	1,53	2,43	2,12	2,25	2,13
480	1,63	2,63	2,30	2,39	2,23
520	1,75	2,82	2,42	2,56	2,36
560	2,00	3,01	2,58	2,75	2,49
600	2,40	3,20	2,83	2,97	2,63



Parc les Erables – Bât. 1
66 route de Sartrouville – BP 49
78231 LE PECQ Cedex (France)
Tél. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89
e-mail : commercial.france@etanco.fr
www.etanco.eu