



Résultats des tests

**Capacité de charge des ventouses
Euro-Tech**
(similaires aux modèles 388 et 540 de Pannkoke)

une étude menée par la Fachhochschule Kiel
(effectuée au cours du deuxième semestre 2001)

sous la direction du Professeur Dr.-Ing. Michael Klausner

Structure de l'essai

Conformément à la figure 1, les ventouses sont appliquées sur un panneau de verre (1) nettoyé et raccordées à une dépression de 0,6 bar, l'alimentation en dépression étant assurée par une buse Venturi avec gaine d'insonorisation (2) ainsi que par un accumulateur à vide (3).

Par l'intermédiaire de la cellule de mesure de force (4) (type : HBM U2B 10 kN) une force statique est exercée sur les ventouses à l'aide du levier (6) réglé par poids et enregistrée au niveau du pont de mesure (type : HBM MGC55-AB1).

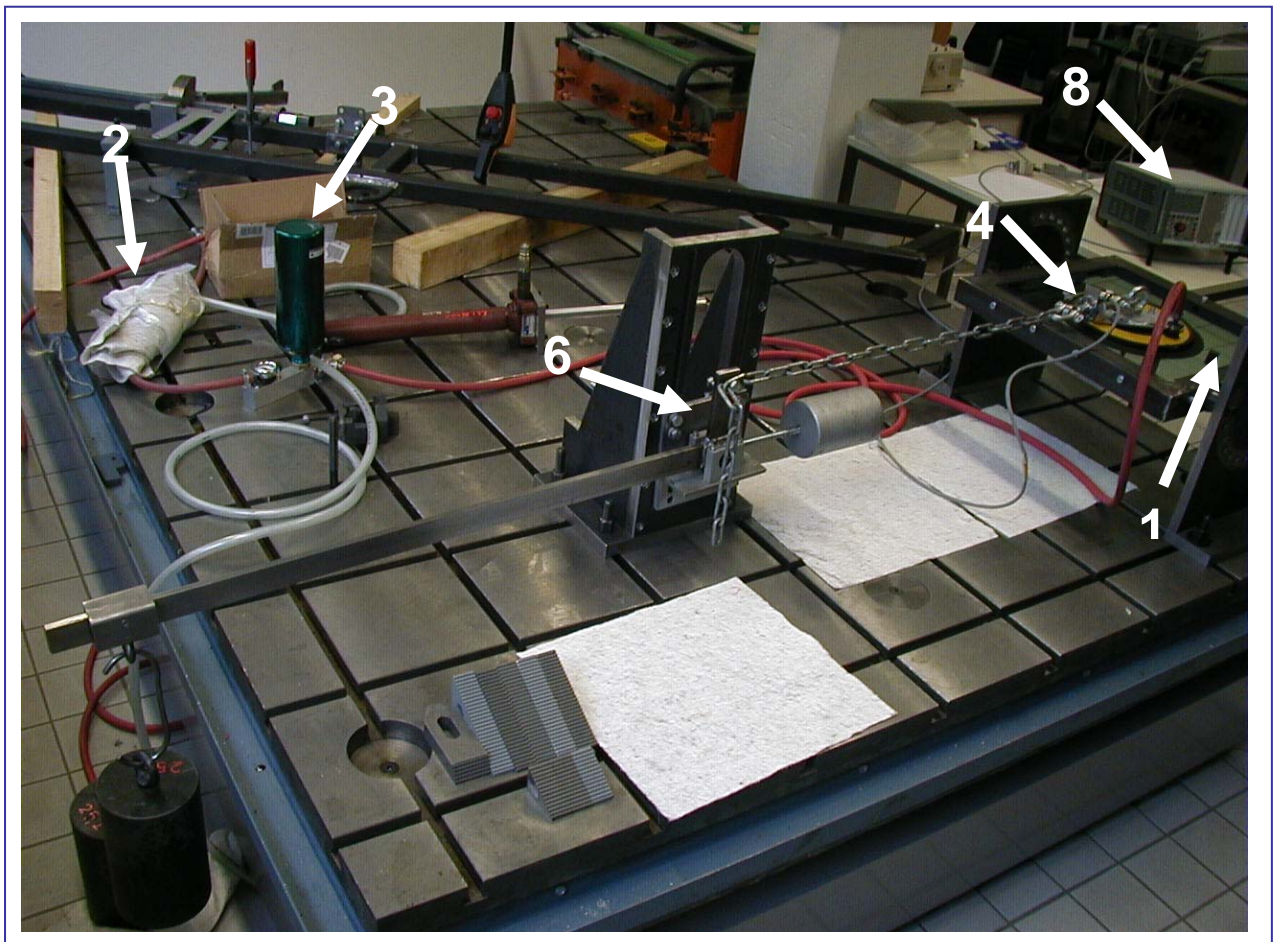


Figure 1 : structure de l'essai pour tester les ventouses à vide en cas de sollicitation quasi-statique.

Exécution de l'essai

Les ventouses sont tirées parallèlement au panneau de verre, conformément au levage vertical de vitres.

Au cours d'un premier essai, les ventouses sont soumises de manière quasi-statique à une force constante, la force de traction et le mouvement de glissement étant mesurés. La force est ensuite augmentée par paliers si aucun mouvement de glissement n'est enregistré en l'espace de 5 minutes. Les ventouses sont détachées après chaque augmentation de la charge et réappliquées sur le panneau de verre et alimentées en vide.

Au cours d'une deuxième phase d'essai, les ventouses sont sollicitées de manière dynamique jusqu'à l'arrachage et la force maximale est enregistrée au niveau du pont de mesure à l'aide de l'indicateur « Peak Hold » (maintien de la valeur crête).

Résultats

Ventouse Euro-Tech (388)



Figure 2 : Ventouse Euro-Tech 388

Contrainte statique :

la force statique maximale est de 1 800 N.

Après augmentation supplémentaire de la force de traction, le caoutchouc de la ventouse s'est détaché de l'embase en aluminium (photo de la défaillance similaire à la fig. 3).

Contrainte dynamique :

à une force de 4 128 N, le caoutchouc de la ventouse reste sur le panneau de verre et la bague métallique qui maintient le caoutchouc sur l'embase de la ventouse se déforme. Ensuite, le caoutchouc de la ventouse se détache de l'embase, la ventouse se décompose et le caoutchouc s'arrache du panneau de verre. La situation de sinistre est documentée à la fig. 3.

En raison de la combinaison caoutchouc-métal ne résistant que peu aux contraintes mécaniques, il faut en conclure que cette ventouse présente un fort potentiel de défaillance en cas de crêtes de force. De telles crêtes de force peuvent être générées par des oscillations de la charge ou des opérations de levage, plus particulièrement avec les grues hydrauliques.

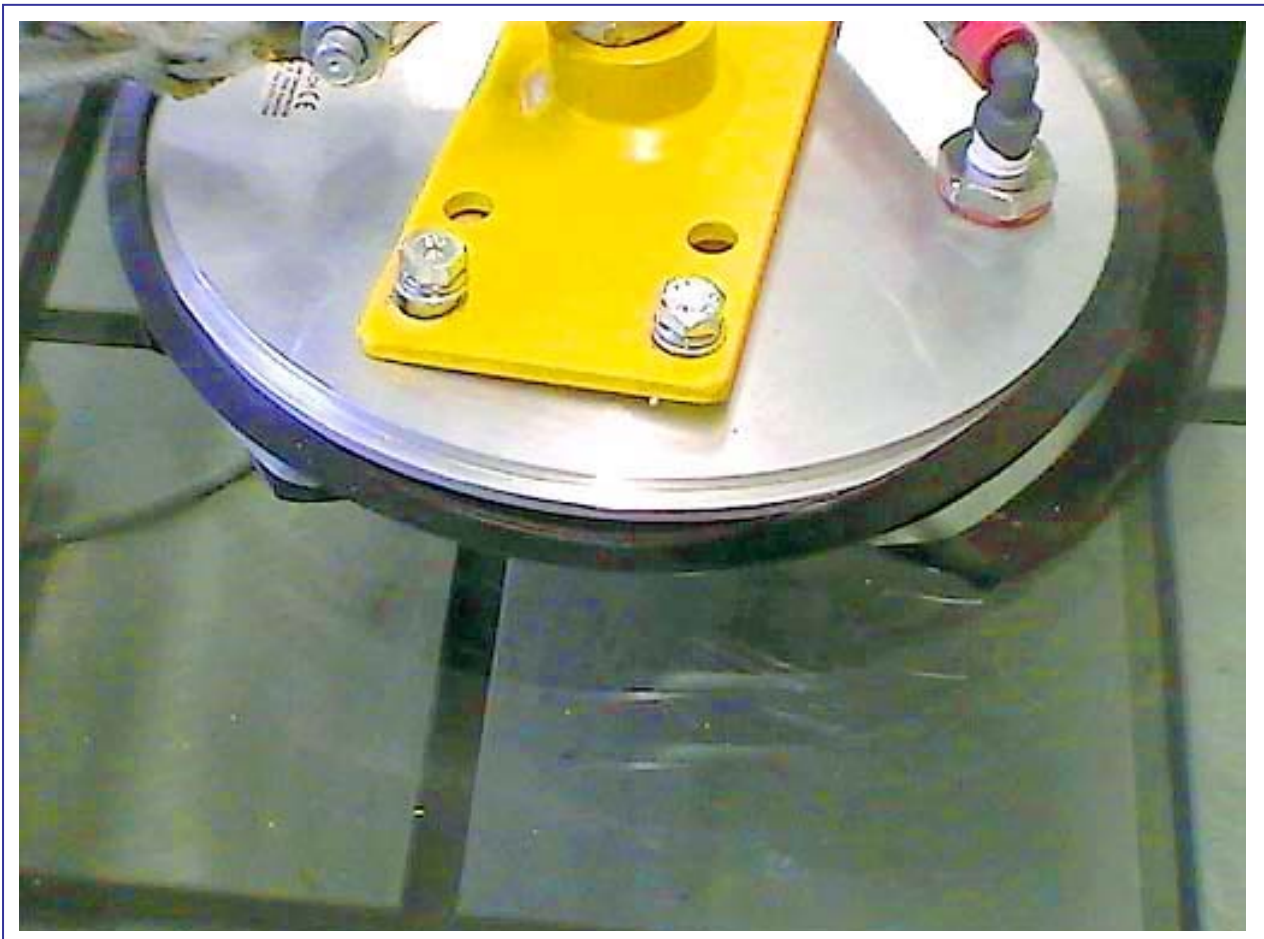


Figure 3 : La ventouse Euro-Tech 388 lâche après une contrainte dynamique, le collier de serrage métallique est déchiré par le vide en dessous de la ventouse.

Ventouse Euro-Tech (540)



Figure 4 : ventouse Euro-Tech 540/82, à droite au niveau de la lèvres en caoutchouc se trouve le repère de référence permettant de détecter le mouvement de glissement.

Contrainte statique

Durée de mesure 5 minutes	
Force [N]	Course [mm]
780	glisse
707	glisse
637	glisse
651	1
642	0
640	0
636	0
632	0,5
620	0
615	0
565	0

Contrainte dynamique :

Essai N°	Force [N]
1	1368
2	1415
3	1374
4	1420
5	1390
6	1415
7	1419
8	1412
9	1410
10	1411
Valeur moyenne [N]	1403,4

Résultat :

en cas de contrainte statique, la ventouse peut tenir jusqu'à 641 N.

En cas de contrainte dynamique, elle peut tenir jusqu'à 1 403 N.