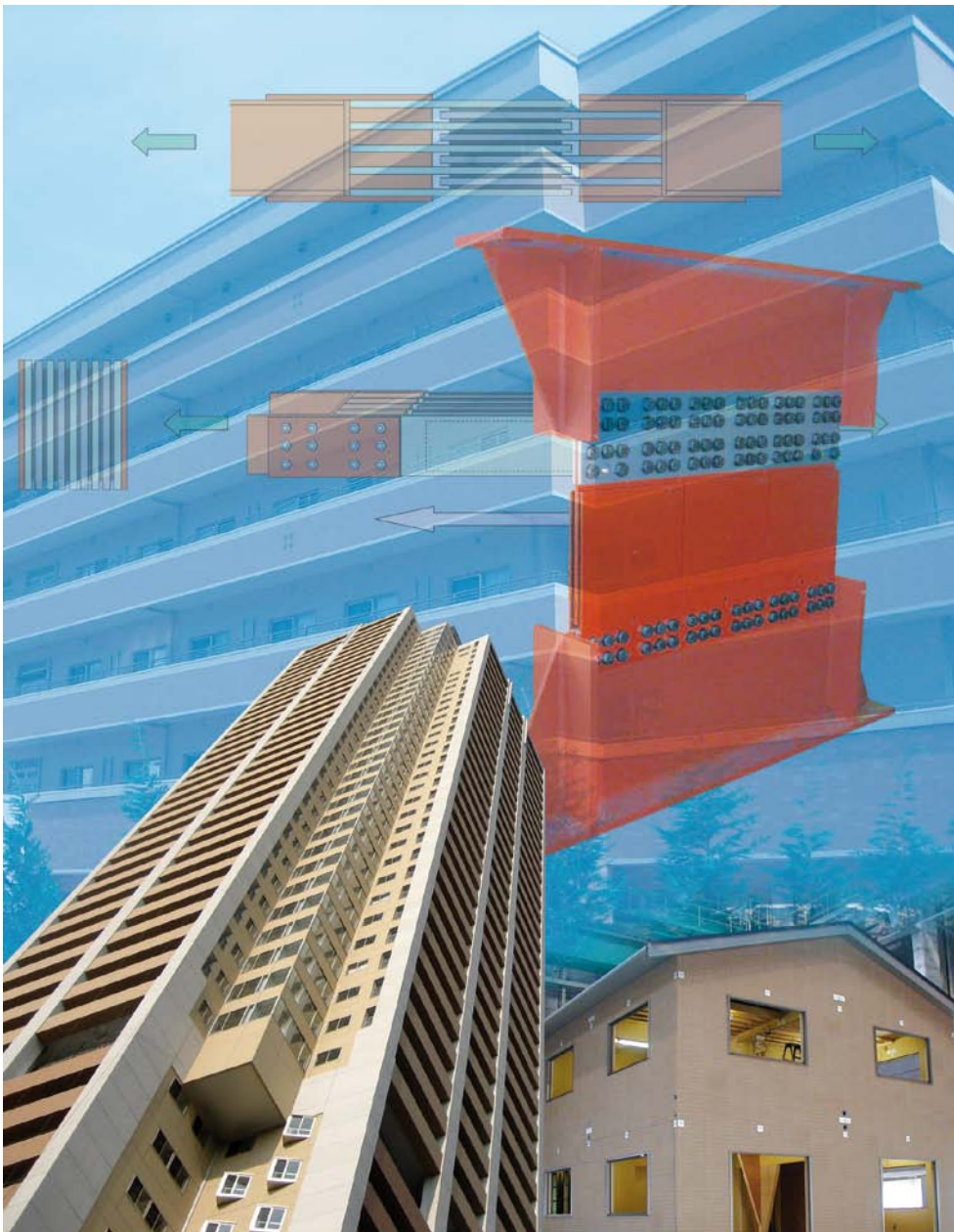




CONTRÔLE DES VIBRATIONS - Freins à disques ou élastomères ?

A l'occasion de la sortie du dernier VSL NEWS Magazine nous désirons mettre l'accent sur les dernières innovations VSL en matière d'amortisseurs (cf. « Technical Report » p. 30)

En effet, au cours de ces 20 dernières années, VSL a pris une position de leader sur le marché en réalisant ses propres systèmes d'amortissement. Leur design est en constante évolution; le but étant d'atteindre de meilleures performances, de simplifier la fabrication, l'installation et la maintenance tout en perfectionnant l'esthétique.



AMORTISSEURS À FRICTION OU AMORTISSEURS VISCOÉLASTIQUES ?

Le nombre de ponts à haubans construits dans le monde étant en plein essor, VSL joue un rôle toujours plus important de conseil auprès des différents acteurs de la construction et du design de ce type de projets (cf. « Cover Story » p. 8).

VSL est en mesure d'offrir une palette très étendue de services incluant le design des composants de haubans, tels que notamment les ancrages, les déviateurs, les selles et les amortisseurs.

Fort de son expérience dans l'amortissement des haubans, VSL a récemment développé un nouveau concept d'amortissement à friction ou viscoélastique applicable également aux bâtiments (voir encadré au verso).

AMORTISSEURS À FRICTIONS

L'amortisseur VSL à frictions applique le même principe que celui du frein à disques ; dissipant l'énergie par le frottement de deux patins de friction.

Le premier est composé d'une paire de disques rigides connectés à l'âme du câble par l'intermédiaire d'un collier.

Ce premier élément est pris en sandwich par le second : une plaquette en matériau composite spécialement développé et supportée par un système de ressorts connectés à la structure.

L'amortisseur à friction VSL est conçu pour s'adapter aux très grands mouvements. En effet, outre le fait d'être particulièrement performants, les amortisseurs à friction ont la propriété d'être activés « uniquement lorsque cela est nécessaire ». L'amortisseur se déclenche - avec des performances maximales - aussitôt que les vibrations atteignent le niveau critique défini pour le câble ou la structure. Ceci évite une usure inutile de l'amortisseur en cas de vibrations de petite amplitude. Cet amortisseur est dès lors la solution idéale pour les structures soumises à un fort risque d'excitation.

AMORTISSEUR VISCOÉLASTIQUE

L'amortisseur VSL viscoélastique (VE) contrôle les vibrations en dissipant l'énergie cinétique du câble à travers la déformation plastique d'un joint élastomère.

Chaque amortisseur se compose d'une série de joints posés entre deux colliers. Ces joints élastomères à haute capacité d'amortissement ont une très longue durée de vie ainsi qu'une excellente résistance à la fatigue. En effet, des tests de vieillissement accéléré ont démontré une durée de vie de plus de 60 ans après avoir subi 10 millions de cycles de charge lors des essais de fatigue.

Par conséquent, l'amortisseur VE ne demande qu'un minimum de maintenance. Il offre dès lors une remarquable combinaison de simplicité, durabilité et esthétique. L'installation et la maintenance peuvent être réalisées très facilement. Comme pour l'amortisseur à friction, les composants sont préassemblés pour une installation robuste sur site.

COMMENT LIMITER LES VIBRATIONS DANS LES BÂTIMENTS

Fort de son expérience dans l'amortissement des haubans, VSL a récemment développé un nouveau concept d'amortissement applicable également aux bâtiments. Ce système peut être utilisé dans des bâtiments de hauteur moyenne à grande, afin de contrôler la réponse dynamique en cas de vents et de séismes tout en améliorant la résistance de l'ouvrage ainsi que le confort de ses occupants.

Le Système de Stabilisation VSL est utilisé pour obtenir de façon économique l'amortissement supplémentaire souhaité en positionnant des amortisseurs au niveau des murs de refends. L'amortissement est garanti par différents types d'amortisseurs; ainsi la redondance n'est pas un problème.



Le système d'amortissement est robuste et conçu pour s'adapter aussi bien aux petites déformations causées par le vent, qu'aux grandes déformations causées par un séisme important. Il offre de nombreux avantages :

- Un amortissement supplémentaire fiable
- Un amortissement bi-axial efficace est fourni à chaque connexion entre les murs de refends et les colonnes extérieures, garantissant ainsi un important amortissement supplémentaire
- Une indépendance par rapport au mode ou à la fréquence des vibrations du bâtiment, sans qu'aucun calibrage ne soit nécessaire
- Des amortisseurs compacts et placés uniquement au niveau des murs de refends et n'interférant donc pas avec l'utilisation des surfaces d'étage
- Un système n'occupant pas un espace de grande valeur économique au sommet d'un bâtiment contrairement – par exemple - aux amortisseurs de masse

- Des charges de vent et de séisme réduites pouvant être utilisées pour concevoir tous les éléments structurels ainsi que les fondations sous critères de service ou de résistance ultime
- Des économies globales

RÉDUCTION EFFICACE DES VIBRATIONS

Les Amortisseurs VSL peuvent être installés, étage par étage, pendant la construction ou après l'achèvement de l'ossature principale du bâtiment.

L'Amortisseur VSL de type « mur » est composé de trois éléments principaux : des supports supérieurs et inférieurs en acier avec le système d'amortissement au centre. Dans une installation étage par étage typique, la section inférieure de l'Amortisseur VSL est positionnée sur la cage d'armature de la poutre.

Après le coulage du béton, les sections supérieures en acier et les amortisseurs VSL sont alignés et fixés à la section inférieure pour former un panneau complet. Le panneau amortisseur est temporairement soutenu afin d'éviter tout mouvement pendant la construction du niveau supérieur. Après le bétonnage de l'étage supérieur, les travaux d'amortissement peuvent être terminés. La hauteur totale du système est conçue pour s'adapter au gabarit de chaque étage.

Pour les structures en acier, la méthode généralement choisie est celle de l'installation post construction car l'assemblage de l'Amortisseur VSL est boulonné à la structure principale. Le panneau préassemblé, ou l'amortisseur de type contreventement est livré sur place, amené à la position souhaitée et boulonné aux consoles métalliques préinstallées.

Pour les bâtiments en béton armé, des manchons sont installés dans les poutres en béton armé. Le panneau préassemblé ou l'amortisseur de type contreventement est soulevé à sa position finale, aligné, calé et maintenu en position. Les barres de précontrainte sont insérées au travers de l'amortisseur dans les vides formés par les manchons des poutres en béton armé. Un coulis de ciment très résistant auto nivelant est ensuite coulé sur les parties supérieures et inférieures de l'amortisseur pour sceller l'élément à l'ouvrage. Pour finir, les barres de précontrainte sont mises en tension à la charge prédéterminée.

IMAGINER ENSEMBLE DES SOLUTIONS

- Barres géotechniques
- Coffrages grimpants
- Equipages mobiles
- Tirants d'ancrage
- Levages lourds
- Précontrainte
- Amortisseurs
- Vérins plats
- Ingénierie
- Haubans
- Ductal®
- Appuis
- VSoL®



VSL (Suisse) SA
Rte Industrielle 2
1806 St-Légier
Tél. : 058 456 30 00
Fax : 058 456 30 95
info@vsl-suisse.ch
www.vsl-suisse.ch