



J. LANFRANCO
ECROUS AUTOBLOQUANT SECURITAIRES

Amélioration de la stabilité et de la sécurité structurelles des ponts

Les ingénieurs ont choisi les écrous auto-freinés J.Lanfranco pour reconstruire un pont après son effondrement.

DÉFI

Effondrement d'un pont sous l'effet du trafic ferroviaire intensif

Un pont ferroviaire en acier de 450 m de portée, franchissant un important fleuve d'Amérique du Sud, avait été construit à l'aide d'assemblages boulonnés avec colliers sertis. Soumis à des charges élevées provenant de trains de marchandises transportant des produits agricoles et chimiques, les assemblages boulonnés du pont devaient faire l'objet d'inspections régulières.

Bien qu'aucun desserrage de boulons n'ait été observé, le pont s'est effondré lors du passage d'un train de 700 m de long. Six wagons-citernes sont tombés dans le fleuve, compromettant la qualité de l'eau. Après inspection du site de l'accident, un cabinet d'ingénierie privé, en collaboration avec des organismes gouvernementaux, a conclu que la défaillance était en partie due à la dégradation des éléments de fixation.

Les assemblages à collier serti et boulon ne se sont pas séparés, mais ils ont subi une perte de force de serrage qui n'avait pas été détectée. En conséquence, les trous de passage se sont ovalisés. Cela a engendré une **fatigue cyclique** qui a finalement provoqué l'effondrement du pont lorsque les boulons ont cédé par cisaillement.



Installation d'écrous ESL à l'aide d'outils manuels

CARACTÉRISTIQUES DES ÉCROUS ESL

Couple de freinage
(prevailing torque)
ASME B18.16.6
(IFI 100/107)

Propriétés mécaniques
SAE J995 – Grades 5 et 8
ASTM A563, A194
ASME B18.16.6

Caractéristiques
Installation avec des outils standards
Compatible avec des outils manuels
Verrouillage efficace dans toute position
Hautement réutilisable



POURQUOI UTILISER L'ECROU ESL ?

Avantages des écrous ESL

1 Amélioration de la sécurité

Renforce la sécurité des ponts structuraux en garantissant l'intégrité de tous les assemblages boulonnés avec un entretien minimal.

2 Amélioration de l'efficacité opérationnelle

Élimine la nécessité d'envoyer des équipes de maintenance pour resserrer des fixations desserrées.

3 Performance fiable et prévisible

Fonctionnement sans grippage et sans détérioration des filets de boulons.

4 Installation simple

Compatible avec des boulons et des outils standards — aucun équipement spécialisé ni formation particulière requis.

SOLUTION

Une solution simple à gérer pour résoudre un problème complexe

Les ingénieurs ont recherché une solution reposant sur **une technologie de boulonnage traditionnelle, éprouvée en service, intégrant des capacités d'autofreinage**. Cela permettrait aux inspecteurs de vérifier facilement le maintien du couple et de le réappliquer périodiquement (si nécessaire en raison de phénomènes de dilatation ou de contraction) à l'aide d'outils standards.

Après une évaluation d'un an menée par un cabinet d'ingénierie privé, des écrous autofreiné J.Lanfranco ESL spécialement dimensionnés ont été sélectionnés en trois tailles pour assembler le nouveau pont. **Plus de 180 000 écrous individuels ont été utilisés** et le pont est désormais installé.

Les écrous ESL, de dimensions 7/8", 1" et 1-1/8", ont été installés avec des **rondelles trempées (ASTM F436)** et des **boulons de structure (ASTM A325)**.



ESL installé sur un pont

Que sont les écrous ESL ?

Conçu entièrement en acier, l'écrou autofreiné J.Lanfranco ESL ne nécessite aucun insert. Le couple résistant est généré par deux fentes de verrouillage radiales déphasées, positionnées parallèlement au pas du filetage dans la partie supérieure (tourelle) de l'écrou.

Les filets du boulon ouvrent ces fentes de verrouillage, qui appliquent un couple de blocage précis et contrôlé directement sur le flanc du filet. Grâce à ce principe, cette technologie de fixation sans grippage résiste à toutes les formes de vibrations dynamiques et cycliques, sans endommager les filets du boulon.

L'ESL s'est avéré être le choix idéal en matière de maintien du couple de serrage.

