Évaluations post-séisme avec essais non destructifs

Le monde a été secoué par la nouvelle du tremblement de terre de magnitude 7,8 Mw qui s'est produit le 6 février 2023 en Turquie et en Syrie. Plus de 55 000 décès ont été signalés et une perte de 84 millions de dollars dans les infrastructures est la première estimation. Plus de 85 000 bâtiments de toutes sortes se sont effondrés ou ont été endommagés après le séisme, laissant de nombreuses questions sur ce qui peut être fait pour empêcher que de telles catastrophes ne se reproduisent.

La sismologie fait partie intégrante de la conception structurelle dans certaines régions sujettes aux tremblements de terre où les événements sismiques constituent une menace constante pour la longévité structurelle. Une conception et une construction spéciales sont nécessaires pour minimiser ce risque et assurer la sécurité ; cependant, il faut faire plus.

Une partie du problème réside dans le fait que la rénovation des bâtiments n'est pas courante dans cette région et le niveau d'application des normes des nouveaux bâtiments reste discutable, en particulier dans ce cas où certains des bâtiments effondrés avaient moins de 5 ans. La modernisation parasismique n'est pas seulement une bonne méthode préventive qui sauve potentiellement des vies, mais elle est également beaucoup moins coûteuse (et meilleure pour l'environnement) que d'en construire de nouvelles une fois que les dommages ont déjà été causés.

Les essais non destructifs (END) jouent un rôle très important dans l'évaluation de l'intégrité des bâtiments et des infrastructures après un tremblement de terre, même de faible intensité, car ils peuvent identifier les dommages ou défauts cachés potentiels sans causer de dommages supplémentaires. Cela permet aux ingénieurs d'évaluer la sécurité de la structure et de déterminer si des réparations ou des modifications sont nécessaires pour s'assurer que la structure peut résister à de futurs événements sismiques.

De plus, les évaluations post-séisme avec CND aident à conduire les rénovations sismiques et contribuent à la création d'un dossier de santé numérique historique pour toute structure. Les techniques CND couramment utilisées pour les évaluations post-séisme comprennent les ultrasons, le géoradar (GPR) et la technologie de rebond.

La première étape consisterait à effectuer une inspection visuelle du site, généralement à l'aide d'un iPad avec logiciel d'inspection intelligent pour créer un scan 3D grandeur nature et des photos à 360 degrés du bâtiment et de ses environs. Les fissures visuelles sont identifiées et segmentées avec une analyse des défauts de l'IA pour une étude plus approfondie.

Vient ensuite la détection des fissures cachées ou du délaminage dans le béton à l'aide de technologies CND telles que impact echo et écho d'impulsion ultrasonore. Vitesse d'impulsion des ultrasons est utilisé pour analyser plus en détail les fissures et estimer leur profondeur.

Pour mieux comprendre la défaillance structurelle, ou son potentiel, il est essentiel d'effectuer une imagerie de la disposition des armatures et des diamètres des barres d'armature. Cela se fait souvent avec GPR pour l'imagerie du béton et Courants de Foucault pour visualiser l'enrobage et le diamètre de l'armature. L'estimation de la résistance à la compression et la comparaison des éléments structurels avec la technologie de rebond permettent également de mieux comprendre la défaillance structurelle. Les drones et d'autres technologies sont également souvent utilisés dans les évaluations post-séisme.

Grâce à un logiciel d'inspection intelligent, toutes les données des tests non destructifs sont rassemblées en un seul endroit pour une analyse, un rapport et un suivi efficaces.

Comme pour toute inspection structurelle, il est crucial d'adopter une approche multi-technologies pour s'assurer que rien n'est oublié et pour pouvoir prendre des décisions éclairées. Sans plusieurs sources de données, il est impossible d'assurer la sécurité ou la pérennité de l'ouvrage.

À la suite de la dévastation en Turquie et en Syrie, il n'a jamais été aussi important pour chaque bâtiment dans les zones sismiques d'avoir des évaluations post-séisme avec des technologies d'END et d'inspection.

Heureusement, cela n'a jamais été aussi facile depuis que les technologies d'END et d'inspection sont désormais démocratisées, accessibles et plus conviviales que jamais. Disposer de données fiables provenant de technologies fiables depuis des décennies est toujours le meilleur point de départ. Contactez-nous pour trouver en savoir plus sur nos solutions fiables, fiables et personnalisées.

SCREENING EAGLE | proceq

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.