Prevenir o colapso de varandas de betão com ensaios não destrutivos

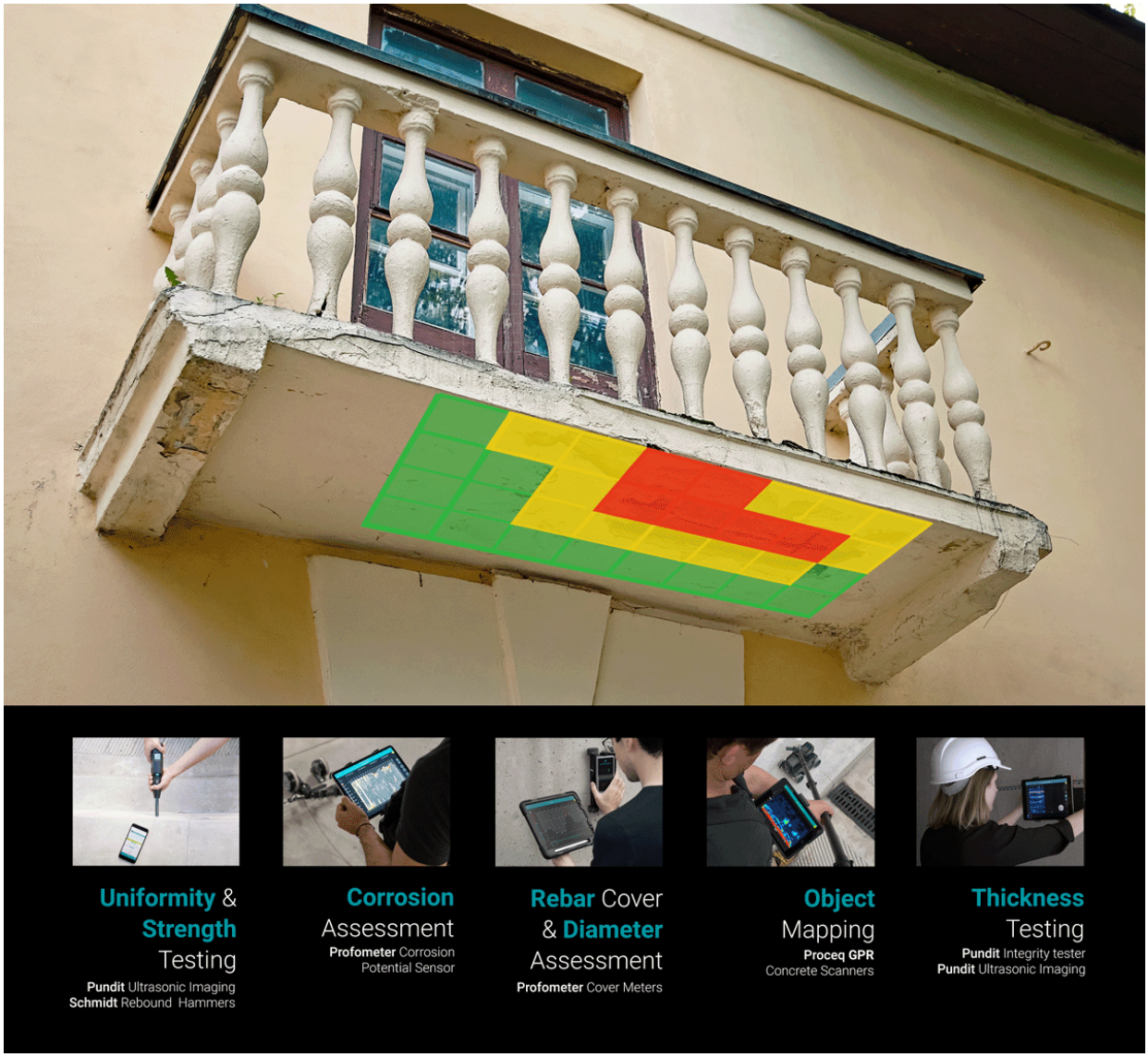
Descubra os factores cruciais que afectam a integridade estrutural das varandas e como avaliá-los eficazmente

Nos últimos anos, incidentes em França realçaram tragicamente os perigos potenciais das varandas de betão envelhecidas. Estas estruturas, outrora símbolos da vida moderna, tornaram-se um motivo de preocupação crescente. À medida que os edifícios de betão envelhecem, sofrem um processo natural de degradação. O aço reforçado no interior do betão pode corroer, levando à deterioração estrutural e, em última análise, ao colapso.

A natureza insidiosa da deterioração do betão reside na sua progressão frequentemente invisível. As fissuras, a fragmentação e outros sinais visíveis podem ser indicadores tardios de problemas subjacentes mais graves. Na altura em que estes sintomas aparecem, podem já ter ocorrido danos significativos. É aqui que os ensaios não destrutivos (NDT) surgem como uma ferramenta valiosa na manutenção preventiva. Esta nota de aplicação descreve os vários métodos de NDT para garantir a segurança e a longevidade das varandas de betão.

Como verificar a segurança das varandas de betão com NDT

O NDT é um conjunto de técnicas utilizadas para avaliar as propriedades de materiais, componentes ou sistemas sem causar quaisquer danos. Para as varandas de betão, o NDT oferece uma forma poderosa de avaliar a sua integridade estrutural. Existem vários métodos NDT para verificar a saúde e a resistência das varandas de betão. Para uma avaliação mais completa, estes métodos devem ser utilizados em combinação para obter uma imagem completa.



Avaliar a uniformidade e a resistência à compressão do betão

Em primeiro lugar, é crucial avaliar a uniformidade e a resistência à compressão da varanda de betão. Comece por dividir a área em pequenas células para medição e teste cada célula com um martelo de rebote Schmidt OS8200 ou um sistema de imagem de eco de pulso ultrassónico como o Pundit PD8050. A partir do teste de uniformidade, é possível identificar o local com o resultado de teste mais baixo, o que significa a área mais fraca da laje de betão. A partir daí, pode considerar-se a recolha de amostras para estimar a resistência à compressão de acordo com as normas EN13791.

A resistência à compressão do betão pode ser facilmente medida utilizando um martelo de rebote Schmidt. O valor do ressalto está correlacionado com a resistência à compressão do betão, proporcionando uma avaliação rápida do seu estado. Ao comparar os valores de ressalto com as normas estabelecidas, é possível obter uma estimativa exacta da resistência à compressão do betão.

Medir a espessura do betão

O passo seguinte é medir a espessura da placa de betão em diferentes áreas. A medição da espessura do betão é útil para avaliar o estado geral da varanda e identificar potenciais delaminações ou vazios. Também lhe dará uma pista se o betão não for homeogénico e pode indicar quaisquer fissuras ocultas.

O ensaio de espessura pode ser efectuado com o sistema de imagem ultra-sónica de eco de impulsos PD8050 ou com a tecnologia de velocidade de onda utilizando um dispositivo como o Pundit PI8000. Estes métodos NDT fornecem resultados imediatos no iPad, para que possa facilmente avaliar, analisar e partilhar os resultados com colegas e partes interessadas.

Inspecionar a cobertura do vergalhão & diâmetro

Outro passo vital para a verificação do estado das varandas é a inspeção do revestimento de vergalhões. A cobertura de betão é um fator importante para a segurança e longevidade das varandas, uma vez que níveis insuficientes de cobertura podem levar a uma maior probabilidade de corrosão. Os medidores de recobrimento, como o Profometer PM8000, são utilizados para determinar com precisão a profundidade do recobrimento de betão sobre os varões de aço de reforço.

O PM8000 ajuda a identificar áreas onde a corrosão pode ser uma preocupação devido ao baixo grau de recobrimento do betão e à rápida carbonatação. Este PM8000 é utilizado colocando o sensor na superfície do betão e efectuando medições a intervalos regulares para determinar a localização e a estimativa do diâmetro do varão. Ao mapear a localização dos vergalhões e a profundidade da cobertura, os engenheiros podem identificar áreas mais susceptíveis à corrosão.

Obter uma visão geral abrangente da disposição da armadura

Conhecer a colocação exacta dos vergalhões na laje de betão permite inspecções específicas de áreas propensas à corrosão, tais como arestas e cantos. O mau posicionamento das armaduras pode reduzir a capacidade de suporte de carga e causar falhas estruturais. Para obter uma imagem abrangente da disposição das armaduras, incluindo as armaduras profundas não encontradas com o medidor de cobertura, a tecnologia de radar de penetração no solo (GPR) é utilizada como uma solução eficaz.

O Proceq GP8000 GPR, por exemplo, gera representações visuais detalhadas dos vergalhões rasos e profundos com uma única passagem da antena. Com os resultados imediatamente visíveis no iPad em alta resolução, as decisões cruciais podem ser tomadas mais rapidamente. Basta mover o GPR ao longo do betão para revelar o reforço por baixo. Também é possível desenvolver um Mapa de Deterioração usando qualquer software de análise e pós-processamento Proceq GPR e GPR Insights. Este mapa ajuda a identificar áreas da varanda com uma alta probabilidade de estarem deterioradas.

Descobrir áreas com elevada probabilidade de corrosão ativa

A deteção precoce da corrosão é crucial para evitar falhas estruturais. Felizmente, isto é muito mais fácil e rápido com tecnologias como o potencial de meia célula. Utilizando um medidor de potencial de meia célula como o Profometer PM8500, é possível ver áreas com elevada probabilidade de corrosão.

Identifique os pontos críticos de corrosão com uma rápida análise da área utilizando o elétrodo de roda exclusivo e veja os resultados num mapa de calor fácil de compreender no iPad. Célula a célula, pode ver quais as áreas com maior probabilidade de terem corrosão ativa. Também pode comparar os resultados do medidor de cobertura PM8000, uma vez que as áreas com baixa cobertura correspondem frequentemente a áreas com probabilidade de corrosão.

Ganhe paz de espírito para a sua habitação

Os trágicos acontecimentos em França sublinham a necessidade urgente de uma abordagem mais proactiva à segurança das varandas de betão. As inspecções NDT regulares devem ser incorporadas num plano de manutenção a longo prazo para monitorizar o estado da varanda e detetar precocemente potenciais problemas. Ao fazê-lo, os proprietários de activos podem implementar medidas de reparação ou reforço específicas, reduzindo significativamente o risco de colapso e potencialmente salvando vidas.

Para os proprietários de activos e engenheiros, investir em NDT não é apenas uma despesa; é um investimento em segurança, paz de espírito e valor a longo prazo.

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.