

## La verificación de la instalación permite detectar errores peligrosos en el montaje de las válvulas de un hospital

### Verity encuentra numerosas desviaciones en la instalación

Con el empleo del nuevo software de verificación de ClearEdge3D, el Beck Group evitó errores en la colocación de válvulas que podrían haber resultado en cortes de agua inopinados en plantas del hospital donde no correspondía. La confusión se produjo porque, en una anterior renovación del hospital, los tubos de agua fría y caliente controlados por las válvulas se habían instalado invertidos. Beck utilizó Verity para analizar los escaneos de la instalación después de la renovación y halló desviaciones sustanciales en la colocación de los tubos en comparación con los planos.

### Proyecto: Instalaciones centrales en un gran hospital

Beck, una empresa de arquitectura y construcción de Dallas, cerró un contrato de renovación de las instalaciones centrales de servicios de un gran hospital. Más de 1000 elementos mecánicos, eléctricos y de fontanería habían sido ya instalados en la obra y, cuando faltaban pocos días para terminar, Beck decidió hacer un *as-built* de la instalación y compararlo con lo diseñado para ver las desviaciones. Llamaron al equipo de Diseño Virtual y Construcción para escanear la instalación y analizar los datos.



### Reto: Tiempo limitado y un espacio con alta densidad de instalaciones

La planta incluía 1000 m<sup>2</sup> de superficie, cubierta por una alta densidad de conductos, canales y tuberías que daban servicio a las plantas superiores. Beck ya había muestreado, con una estación total y con cinta métrica, las principales líneas, pero encontró este procedimiento muy largo de realizar y poco preciso y decidió llevar a cabo un escaneo láser de todo el lugar para comprobar que todos los elementos estaban instalados correctamente.

## Solución: El software de verificación Verity

Beck ya había trabajado con ClearEdge como probador beta de Verity y decidió emplearlo en el hospital para detectar los trabajos fuera de tolerancia y analizar las nubes de puntos de los trabajos recientes y compararlas con los modelos de construcción y fabricación para determinar la precisión de los elementos *as-built*. El trabajo fuera de tolerancia se pone de relieve, indicando variaciones en la instalación, errores de rotación, etc.

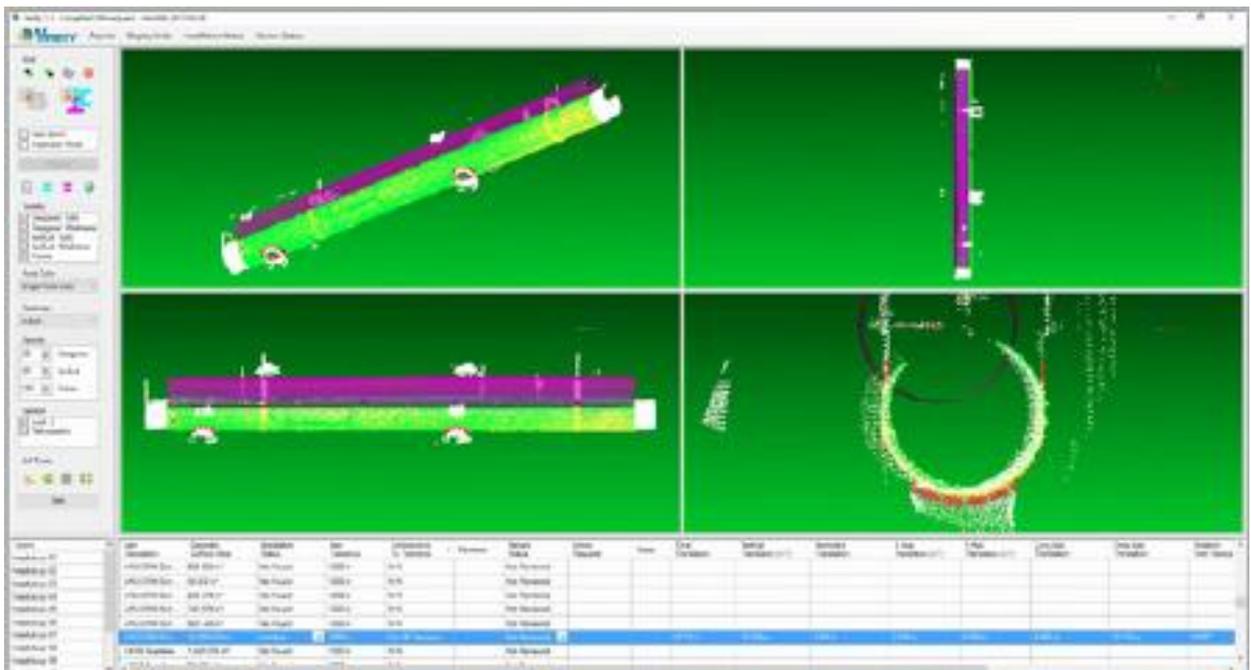
## Proceso de trabajo: Nube de puntos y Verity

Se obtuvieron 13 levantamientos en dos horas mientras los operarios continuaban trabajando, se registraron los escaneos y se cargaron en Navisworks junto con el modelo. Verity extrajo 1000 elementos y los analizó con una tolerancia de una pulgada.

## Resultados: Verity encontró que todas las tuberías estaban mal instaladas

Los problemas más notorios fueron 110 tubos de 296, de agua y de diámetro menor de 6 pulgadas, que estaban fuera de tolerancia por más de 18 pulgadas. El equipo investigó a fondo y descubrió que algunas tuberías estaban a más de un metro de donde debían. Esta descolocación había hecho confundir la instalación de las válvulas de agua de algunas plantas, con el resultado de que algunas válvulas de aislamiento no estaban donde debían y, en una emergencia o en un mantenimiento corriente, podían cortar el agua a plantas que no correspondían.

Al informe en forma de tabla se sumó el código de colores indicativo de la conformidad de cada tubo, donde se vio que la mayoría de tubos HVAC y antiincendios estaban fuera de la tolerancia de una pulgada, pero en el rango de cuatro pulgadas.



## **Conclusión: Verity identificó y ayudó a corregir un error de construcción potencialmente catastrófico**

Así como las anteriores inspecciones se centraron en un pequeño porcentaje de las tuberías más gruesas, que estaban dentro de tolerancias razonables, Verity examinó todos los elementos de la planta y sus ubicaciones y encontró que tuberías más delgadas estaban lejos de su lugar previsto, pudiendo provocar graves problemas. La constructora exigió a su subcontratista que le entregase un *as-built* preciso de la instalación real.

### **Autor**



Genís Campillo es Ingeniero Industrial y diplomado en Marketing de Productos Industriales y en Gestión y Dirección de Empresas.

Tiene más de 30 años de experiencia en marketing y ventas en los sectores del automóvil y de la energía. Ha colaborado en diversos proyectos de medición de agua y gas y de sistemas HVAC.

Actualmente colabora en diversos proyectos introduciendo el escaneo láser 3D como nueva herramienta de levantamientos *as-built* y remodelado de plantas.