

Creciendo Con los Tiempos

MANTENERSE AL DÍA CON LOS CAMBIOS EN MATERIA DE SEGURIDAD E IGUALDAD

Por Stephanie Da Ponte

El hormigón proyectado es un método centenario utilizado en la industria de la construcción, y con él llegó un siglo de dominio masculino en el sector. Aunque la gran mayoría de los profesionales de la industria de la construcción del sigloXXIsiguen siendo hombres, estamos empezando a ver una afluencia de mujeres que se incorporan al sector, y me siento increíblemente orgullosa de formar parte de esta transformación. Encontrar mujeres en el sector ha sido un estímulo para la moral. Anima a otras mujeres que pueden sentirse intimidadas a saber que no están solas. Sirve para recordar que las mujeres pueden destacar en todos los ámbitos del sector de la construcción. Ver cómo organizaciones como ACI cambian su terminología de “Nozzleman” a “Shotcreter” nos demuestra, no solo a mí, sino a todas las mujeres, que estamos dando pasos exponenciales en la dirección correcta.

Aunque estoy muy involucrada en los oficios, técnicamente no soy una artesana, sino que trabajo en salud y seguridad. A lo largo de los años, he observado cambios significativos en materia de seguridad dentro de la industria del hormigón proyectado. La gente se toma la seguridad más en serio y toma la iniciativa de hacer que su entorno de trabajo sea más seguro para ellos y sus compañeros. En este artículo, hablaré de la importancia de garantizar que las líneas de suministro de material, los reductores, las abrazaderas y las líneas de suministro de aire se utilicen correctamente y se mantengan de forma eficaz, así como de las formas en que podemos reducir las lesiones asociadas a ellos.

RIESGOS COMUNES

LÍNEAS DE SUMINISTRO DE AIRE Y LÍNEAS DE MATERIAL

Uno de los riesgos más comunes asociados a las mangueras de suministro de aire es que los racores Chicago se desconecten del extremo de una línea de aire activa. Esto podría hacer que el racor se convirtiera en un proyectil: el aire que se escapa hará que la línea de aire se mueva violentamente, lo que supone un peligro para cualquier persona que se encuentre cerca. Lo mismo puede decirse de las líneas de suministro de material: los extremos acampanados pueden desprenderse o romperse debido a un bloqueo o al roce con un objeto saliente, lo que provocaría un desgarramiento. Es fundamental asegurarse de que se realicen inspecciones cada mañana, mientras el equipo desenrolla y instala las líneas, ya que las secciones dañadas tendrán menos resistencia a la presión.

Es importante vigilar el estado de las líneas (grietas,



Fig. 1 y 2: Comprobaciones de latigazos instaladas en el material y las líneas aéreas para sujetarlas en caso de desconexión.





Fig. 3: Las mangueras «Down line», que están conectadas al reductor de la bomba, están trenzadas con alambre para soportar una mayor presión. Esta manguera en particular muestra una zona claramente desgastada, probablemente causada por el contacto repetido con un pilón soldado.



Fig. 4: Esta línea de material sufrió una ruptura; tras inspeccionarla, se observó que esta sección presentaba claras hendiduras. Probablemente, estas fueron causadas por el roce repetido contra las barras de refuerzo. Esto provocó un debilitamiento de la sección de la línea, que se rompió durante un tapón.

cortes, abrasiones, flexibilidad, torceduras y/o cables expuestos), inspeccionar los accesorios y las conexiones para comprobar que estén bien ajustados y que no presenten óxido ni corrosión, y asegurarse de que la presión de la línea de aire y la línea de material puedan soportar la presión del compresor y la bomba de hormigón. También es fundamental asegurarse de que las válvulas antirretroceso estén instaladas correctamente: en demasiadas ocasiones me he encontrado con líneas de aire con válvulas antirretroceso instaladas incorrectamente, con la sección del bucle en el accesorio en lugar de en la línea de aire. Las válvulas antirretroceso desempeñan un papel fundamental en la seguridad de la hormigonera, ya que evitan que las líneas se muevan libremente en caso de que se desconecte un accesorio.

CODOS

Los codos sufren más desgaste que cualquier otro componente del sistema de líneas de material. Dado que el codo está conectado directamente a la bomba, es el punto donde soporta toda la fuerza de descarga de la bomba de hormigón. El hormigón, al ser un material abrasivo, desgasta los codos, los reductores y las líneas de material con el tiempo. Una indicación visual de este desgaste es cuando una abertura que antes era de 4 pulgadas (es) o (100 mm) puede expandirse a 5 pulgadas (125 mm) o



Fig. 5: La instalación de una cubierta «Python» confinará el hormigón dentro de la cubierta en caso de rotura.



Figs. 6 y 7: Al comparar las tuberías nuevas y usadas una al lado de la otra, se aprecia una diferencia notable en el diámetro. Tras medirlas, queda claro que la tubería usada es ligeramente más grande.

más. El uso de codos, reductores y líneas de material desgastados crea un riesgo de fallo de la manguera o la tubería. A medida que el hormigón desgasta las paredes de las tuberías, estas se vuelven más delgadas y débiles, especialmente en zonas de alta presión, como un reductor que pasa de 3 pulgadas (75 mm) a 2 pulgadas (50 mm). Dado que los codos soportan la mayor presión, lo más conveniente para los trabajadores es instalar una cubierta de hormigón en el extremo de descarga de la bomba. Actualmente utilizamos la cubierta 'Python', que evita que el hormigón salpique repentinamente hacia arriba en caso de rotura, protegiendo tanto al operador de la bomba como al conductor del camión hormigonera. El uso de tuberías tratadas térmicamente mejora la resistencia, la durabilidad y la resistencia a la abrasión, lo que las hace adecuadas para las rigurosas exigencias de las aplicaciones de hormigón proyectado. También tienden a tener una mayor longevidad en comparación con las tuberías no tratadas térmicamente.

INSPECCIONES

Hay numerosos componentes que hay que tener en cuenta a la hora de determinar si una manguera o un tubo se está acercando al final de su vida útil. Hay varios indicios clave que pueden ayudar a garantizar su sustitución oportuna y evitar fallos. Entre ellos se incluyen el desgaste visible, como por ejemplo:

- Daño superficial
- Deformación
- Aumento del diámetro interno
- Fuga
- Vibración aumentada



Fig. 8: Consolidated Shotcrete diseñó una herramienta de inspección para evaluar el estado de las tuberías y determinar los criterios de fin de vida útil.



Figs. 9 y 10: Aquí podemos ver que la tubería que ha estado en servicio se encuentra ahora en la marca roja, lo que indica que ya no es segura para su uso.



Todas las tuberías, abrazaderas y líneas de material deben inspeccionarse “con frecuencia”, lo que se define como mensualmente según las normas de equipos de bombeo de hormigón, incluidas ASME B30.27 (EE. UU.) y CSA Z151 (Canadá). Es una buena idea incluir este punto en su inspección mensual de salud y seguridad.

El uso de un medidor de espesor ultrasónico puede ayudar a detectar el adelgazamiento y la corrosión de las tuberías de acero. La medición de las aberturas de los codos, reductores y líneas de material puede indicar el grado de desgaste sufrido. Por lo general, cuando la abertura se ha expandido un 15%, deben sustituirse. Hemos desarrollado una herramienta de inspección para ayudar a determinar cuándo debe retirarse una tubería del servicio, ya que no existen normas que guíen este proceso.

Al inspeccionar las abrazaderas, compruebe si hay corrosión, desgaste excesivo en los bordes de las abrazaderas, inspeccione los pernos, compruebe si la junta presenta huecos y fragilidad, y asegúrese de que la abrazadera se alinea correctamente con las líneas de material. Los codos, reductores, abrazaderas y líneas de material defectuosos son la principal causa de accidentes en una instalación típica de hormigón proyectado. Las inspecciones periódicas, la instalación adecuada y la sustitución oportuna son fundamentales para garantizar un entorno de trabajo seguro y eficiente.

PROTEJA A SU PERSONAL

La seguridad, en esencia, consiste en proteger a todas las personas que se encuentran en la obra, desde la inspección adecuada de las líneas de material, los codos, los reductores y las abrazaderas hasta la instalación correcta de los dispositivos de control de latigazos. Cada medida que tomamos reduce la probabilidad de lesiones y fallos en los equipos. Acciones sencillas pero esenciales, como las inspecciones diarias, el uso de medidores de espesor ultrasónicos y la sustitución de componentes cuando el desgaste es visible, pueden prevenir accidentes.

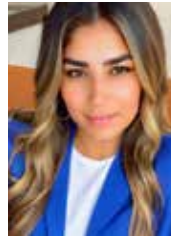
A medida que la industria sigue evolucionando, la integración de materiales avanzados, como las tuberías tratadas térmicamente, y la adopción de mejores normas de seguridad refuerzan la necesidad de adoptar un enfoque proactivo. Fomentando una cultura de responsabilidad, vigilancia y mejora continua, podemos garantizar que la industria del hormigón proyectado siga siendo no solo productiva, sino también segura e inclusiva para todos. Aprovechemos todas estas lecciones, reconociendo que la seguridad no es solo una lista de verificación: es una responsabilidad compartida que protege la vida y el sustento de todos los trabajadores en la obra.

PODEMOS CRECER JUNTOS

La industria del hormigón proyectado ha evolucionado enormemente: Desde la creciente presencia de mujeres hasta los cambios en el lenguaje inclusivo y

el reconocimiento de la importancia de la seguridad, estos pasos sin duda significan un avance progresivo. Este cambio no solo fomenta la diversidad, sino que también sienta un precedente para que la industria se adapte y crezca en todos los aspectos, incluidas las prácticas de seguridad.

Me enorgullece ser una mujer en el sector del hormigón proyectado y espero poder mostrar a la próxima generación de mujeres que este es un campo en el que ellas también pueden prosperar. Seguiremos fortaleciendo y dando forma a la industria para todos.



Stephanie Da Ponte es una coordinadora de salud y seguridad con amplia experiencia y una trayectoria demostrada en el sector de la construcción.

Especializada en la identificación de peligros, la investigación de incidentes y la evaluación de riesgos, es una sólida profesional de operaciones con un

certificado de la Universidad de Toronto centrado en la salud y la seguridad en el trabajo.