



# Cimbras

## que incrementan la producción

MIREYA PÉREZ ESTAÑOL

*El sueño de todo contratista es contar con una cimbra de un montaje tan lógico y sencillo que los manuales sean un auxiliar y no una compleja guía.*

**E**n los últimos 10 años la ingeniería europea ha producido cimbras eficientes y sencillas de usar, y aunque estos sistemas son más caros, hasta tres veces más que los convencionales, a cambio se logran importantes ahorros en la mano de obra y considerables incrementos en la producción.

Para llegar a resultados positivos respecto a cimbras, los profesionales europeos pusieron en la mesa de diseño las siguientes consideraciones:

- **Mano de obra no calificada.** En muchos países es aceptado como una alternativa universal el que los manuales estén en inglés. Sin embargo, frecuentemente los trabajadores no dominan este idioma y aunque el fabricante haya hecho la traducción, no es de extrañar que ésta sea poco clara.

- **Un sistema lógico.** Éste requiere de menos experiencia y entrenamiento tanto



para su montaje como para el descimbrado. En ocasiones, los sistemas híbridos que mezclan los nuevos sistemas con los apuntalamientos de cimbras existentes muestran su eficacia. En particular, las eficientes cimbras en grupo son un éxito para los contratistas. Los paneles de cimbras en grupo se acoplan rápida y simplemente, cubren grandes áreas verticales y se colocan en su posición rápidamente con grúas. Estas cimbras grandes reducen la mano de obra e incrementan la rotación del equipo del proyecto.

- **Menor número de partes componentes.** Una de las quejas más frecuentes es la pérdida y la falta de equipo, que se registra al final de una obra, lo cual hace deseable una cimbra sencilla, con pocas piezas, conexiones simples, que pueda armarse con rapidez.

- **Un beneficio adicional.** Permite tener un menor número de piezas en un sitio de trabajo más limpio y ordenado, y por lo tanto, más seguro.

- **Poca herramienta.** Un carpintero estadounidense, especialista en cimbras, porta en su cinturón de trabajo una amplia

variedad de herramientas; en cambio, un carpintero alemán podría tener un martillo como único auxiliar. Por lo tanto, un buen diseño es aquél cuyas conexiones y herrajes no necesiten tuercas o pernos, y cuyos componentes hayan sido probados y aprobados en la obra por trabajadores experimentados.

- **Incremento en la durabilidad de los paneles, igual a menos reparaciones.** Otro problema crónico con los moldes son los paneles dañados y, en consecuencia, el tiempo muerto por la reparación. Los nuevos paneles de las cimbras aguantan ciclos repetidos de uso que no se había experimentado antes en la industria. El empleo repetido del equipo, sin tiempo muerto, significa buenas ganancias en la inversión.

- **Soporte técnico y solución de problemas.** La inversión en estos sistemas garantiza el soporte técnico del personal de ingeniería del fabricante. Muchas compañías proporcionan entrenamiento en el sitio para los trabajadores y ayuda técnica con los problemas de cimbrado difíciles. La ganancia en muchos proyectos puede depender del eficiente reciclaje de las cimbras. Las soluciones de cimbrado rentables requieren de la habilidad técnica y la experiencia, tanto de la cuadrilla de cimbrado del contratista, como de los ingenieros de diseño del sistema.

- **Los sistemas versátiles garantizan el uso repetido.** Los contratistas juzgan el éxito de sus competidores por la rapidez con que progresa una obra, por ejemplo, el número de metros cúbicos colados en un día. Los nuevos sistemas no sólo han probado ser eficientes en la producción, sino que los componentes integrados son compatibles con los sistemas existentes y son versátiles. Los moldes adaptables e integrales pueden ser reconfigurados (horizontal o verticalmente) y vueltos a usar de manera exitosa en diversas aplicaciones.

## INNOVACIONES PROBADAS

Las características que los fabricantes de estos sistemas han desarrollado dan como resultado una construcción con concreto



más eficiente. He aquí algunas de las innovaciones más importantes.

- **Conexiones autoalineantes.** Los mecanismos canalizados de trabazón de los paneles significa que no hay necesidad de hacer ajustes en los moldes después de mover los ensambles para alinear los paneles. Dichos mecanismos conectan y alinean los paneles por canales con un solo golpe de martillo en cualquier posición

- **Las conexiones con ganchos** para que los levanten las grúas permiten posicionamiento rápido y las varillas de amarre y desamarre convenientemente localizados en las cimbras garantizan la seguridad y el uso apropiado del trabajador.

- **Utilidad inmediata** tan pronto son descargados. Los componentes pueden erigirse para colocación del concreto en el mismo día después de ser descargados del camión. Una vez que los moldes integrados se ensamblan en paneles en grupo, el ensamble más grande se iza hasta su lugar por medio de una grúa para la siguiente secuencia del cimbrado. No se requiere de ajuste o realineamiento del panel.

- **Paneles que no utilizan madera.** El material que no es de madera, por ejemplo plástico, o paneles combinados, es repe-

## Rentarlo o comprar, he aquí el dilema

Los nuevos sistemas de cimbras se desarrollaron debido a que "a diferencia de su contraparte estadounidense, por lo general los contratistas europeos no rentan equipos, pues son propietarios de sus cimbras. Por tanto, si bien los fabricantes en Europa tienen que vender nuevas cimbras y accesorios, los contratistas no las compran, a menos de que estén convencidos de que un nuevo sistema incrementará su productividad. Esto significa que la innovación probada mantiene al fabricante de cimbras europeo en los negocios, en tanto en Estados Unidos, donde los fabricantes sostiene hasta 80% de su negocio con la renta, ha habido, hasta hace poco tiempo menos inversión en el lanzamiento de nuevos sistemas.

lente al agua, no se contrae, puede clavar-se sin restricciones, y proporciona el triple de vida útil que el *triplay*.

Al usar clavos en los paneles no se viola la integridad del mismo a diferencia del empleo de clavos en un panel de madera, que introduce humedad en el *triplay* y origina delaminación.

- **El apuntalamiento técnico elimina el trabajo al tanteo.** Los sistemas para cimbras de losas de aluminio proporcionan una secuencia de montaje sistemática que elimina errores y trabajos hechos al tanteo en la determinación de los espacios de apoyo y en las cargas de las cimbras. Es posible volver a apuntalar rápidamente y a tiempo losas de entrepiso con los nuevos sistemas de plataforma. Los trabajadores bajan los paneles de liberación rápida y los puntales tan rápido como lo permiten las especificaciones (con frecuencia de uno a dos días después del colado), se descimbran los paneles de la losa, y se vuelven a apuntalar con pocos componentes, sin herrajes sueltos. Lo más notable en proyectos que usan estos nuevos sistemas de cimbras para losas es el espacio abierto y sin estorbos de maniobras en el nivel del apuntalamiento, requiriéndose hasta 50% menos de puntales. Un sistema de estas características produce moldes para plataformas, y asegura que otra ventaja es la eliminación de riesgos de caídas, ya que la mayor parte de la instalación es desde abajo y las plataformas tienen montantes de postes con contrarrieles contruidos.

- **Se minimiza el relleno.** Con las cimbras de *triplay* tradicionales, los carpinteros pueden emplear más de la mitad de su tiempo fabricando e instalando cimbras de relleno para aberturas irregu-

lares alrededor de columnas, esquinas, y otras penetraciones. Estos rellenos pueden consumir hasta más de 50% de la mano de obra para el cimbrado. La gran versatilidad de los nuevos sistemas con partes integradas reduce significativamente la necesidad de cimbras en la obra.

- **Medidas inglesas.** El sistema de medidas inglés (con dimensiones en pulgadas y pies) da respuesta directa a las exigencias de contratistas y cuadrillas de cimbrado norteamericanos. Las mediciones inglesas también significan que se requiere menos trabajo de relleno alrededor de elementos estructurales con dimensiones dadas en pulgadas y pies. La compatibilidad con ensamblajes con sujetadores de cimbras con una capacidad mayor en 1/2 pulgadas de diámetro es otro beneficio, eliminando la necesidad de manguitos y conos.

- **Moldes de alta presión.** Estos moldes cumplen con las exigencias de las nuevas mezclas de concreto. Debido a un incremento en el uso de acero de refuerzo, muchos contratistas esperan un crecimiento en la utilización de concreto autocompactante de alto revenimiento, lo que significa velocidades más rápidas de colado y a niveles más altos. Lo anterior hace necesario un incremento en las capacidades nominales de presión de las cimbras. Las cimbras típicas están diseñadas para presiones de alrededor de 7,300 kg/m<sup>2</sup>, pero hay sistemas más resistentes en el mercado, con una capacidad nominal de hasta 9,700 kg/m<sup>2</sup>.

## ARSENAL PARA EL ÉXITO

El cimbrado es, con frecuencia, la actividad que requiere más mano de obra, y es la más cara y repetitiva en la construcción con concreto. Los contratistas deben estar concientes de las ventajas comprobadas en ahorro de tiempo y mano de obra ofrecidas por los sistemas de cimbras técnicamente concebidas. En un mercado cada vez más competido, únicamente aquéllos con las herramientas más productivas y eficientes alcanzarán el éxito en las batallas de licitación y construcción. 🏆