



El encofrado llega ensamblado y listo para el Parque de Sostenibilidad de San Bernardino

San Bernardino, California

Una relación de décadas, una nueva forma de trabajar

Sukut Construction, una empresa contratista de obras civiles del sur de California, ha recurrido a EFCO para sus necesidades de encofrado de concreto en el mercado de Los Ángeles desde hace décadas. Cuando surgió la necesidad de encofrado para el Parque de Sostenibilidad, la decisión se basó en dos factores: la relación de confianza con su gerente de área de EFCO y un sistema de muros diseñado para ofrecer la máxima eficiencia. El proyecto marcó su primer trabajo importante juntos en varios años, y la primera vez que utilizaban el sistema de encofrado para muros E-BEAM y SUPER STUD® de EFCO. Utilizar un equipo desconocido normalmente significa vaciados iniciales más lentos mientras las cuadrillas aprenden a manejarlo. EFCO adoptó un enfoque diferente. Cada ensamble de encofrado llegó completamente prearmado desde la bodega de EFCO en Fresno, construido por personal de EFCO y listo para ser utilizado.

¿Podían llegar preensamblados los encofrados de este tamaño?

Sukut necesitaba ensambles de 16 metros de largo por 4,3 metros de alto, se trataba de dimensiones superiores a las de cualquier otro encofrado de muro que la operación de EFCO en Fresno hubiera preensamblado y enviado a un cliente. Nada de ese tamaño era rutinario. Los paneles debían mantener su escuadra a lo largo de casi toda la extensión de un camión, las conexiones tenían que resistir el transporte por carretera y cada unidad debía construirse correctamente a la primera.

Las secciones verticales de E-BEAM® sostenían la altura, mientras que los SUPER STUD® horizontales unían los paneles en una sola unidad rígida. El ensamblado en la bodega permitió que cada perno, ubicación de tensor y conexión se definiera bajo condiciones controladas, en manos de cuadrillas que construyen ensambles de encofrado todos los días. Los encofrados llegaron perfectamente a escuadra y ajustados, y el resultado en los muros era evidente: un acabado limpio y uniforme, vaciado tras vaciado, sobre una cara de contrachapado estándar.

¿Cómo se instala un encofrado ensamblado de 16 metros sin una grúa en el sitio?

Izar ensambles de encofrado de este tamaño requiere planificación, y este sitio no contaba con una grúa dedicada. El equipo de ingeniería de EFCO trabajó con Sukut antes de la entrega para planear cada izaje, ajustando el peso de los ensambles y la geometría del aparejo al equipo de izaje que Sukut tenía en el sitio. Ese plan permitió a las cuadrillas levantar cada encofrado directamente desde el camión y colocarlo en su lugar en un solo movimiento, sin etapas intermedias.

El propio sistema de izaje requería una solución novedosa: EFCO diseñó una argolla de izaje híbrida para estos ensambles, combinando una oreja de izamiento estándar de EFCO con los elementos de conexión ya integrados en el encofrado. El traslado de los ensambles a la obra también exigió una planificación minuciosa. Cargas de tal longitud requerían vehículos de escolta en carretera, y EFCO coordinó las entregas para que los ensambles llegaran en el orden en que las cuadrillas los necesitaban.



Ensamblados de encofrado que miden 16,0 m por 4,3 m, los ensambles de muro más grandes que la bodega de EFCO en Fresno haya preensamblado y despachado jamás.

CONTINÚA ►



¿De qué manera el preensamblado ahorra dinero?

El preensamblado ahorra mano de obra en terreno, y ahí es donde el Costo Más Bajo de Concreto Vaciado en Obra (LIPCC, por sus siglas en inglés) se hizo evidente en este proyecto. La cuadrilla de Sukut no tenía experiencia previa con los encofrados EFCO, pero aprendió a utilizar el sistema rápidamente, encofrando y vaciando tramos de muros de 15,2 a 15,8 metros a la vez. Los trabajadores comprobaron que los paneles ensamblados se mantenían rígidos, eran duraderos y fáciles de ciclar. Dos cifras explican por qué: EFCO diseñó los paneles para una presión de vaciado de 47,9 kPa, de modo que las cuadrillas pudieran hacer vaciados de altura completa a un ritmo de producción eficiente en lugar de reducir la velocidad del vaciado para proteger el encofrado. La distribución de tensores cubre 2,6 m² de muro por tensor, lo que mantiene bajo el número total requerido para un encofrado de 15,8 m. Cada tensor que no se instala es uno que no se retira y un agujero menos que reparar. Al multiplicar esto por cientos de metros de muro, la diferencia se traduce directamente en ahorro de mano de obra.

Las cuadrillas nunca armaron ensambles en terreno ni tuvieron que ceder espacio de acopio para el ensamblado del encofrado. Montaban el encofrado, vaciaban los muros y avanzaban a la siguiente sección. El transporte costó más que un envío convencional, pero los resultados justificaron la inversión.

Sin área de ensamblado, sin patio de acopio. Debido a que los ensambles llegaron ya armados, el sitio se mantuvo despejado para montar el encofrado, vaciar y avanzar a la siguiente sección.



Sin grúa en el sitio para este trabajo. El equipo de ingeniería de EFCO ajustó cada izaje a los elementos de izaje que Sukut ya tenía disponible.



Los largueros horizontales con SUPER STUD® unen las secciones verticales E-BEAM® en una sola unidad rígida, con cada perno y ubicación de tensor definidos bajo condiciones controladas.

"Trabajar con EFCO ha sido una experiencia extraordinaria de principio a fin. Desde mi primera conversación con Eric sobre una idea, pasando por múltiples reuniones de planificación e ingeniería, quedó claro que EFCO estaba comprometido con desarrollar la solución correcta, no solo con vender un producto. Su equipo de ingeniería, el soporte de campo y el compromiso con la colaboración transformaron una idea en un sistema bien diseñado que se entregó a nuestro proyecto listo para el éxito. Una vez que el sistema llegó al sitio, nuestras cuadrillas aprendieron rápidamente el proceso junto con el excelente equipo de soporte de campo de EFCO. Juntos, pusimos el sistema a prueba y superó nuestras expectativas. Los resultados hablaron por sí solos: tiempos de ciclo más rápidos, mayor producción y la capacidad de completar nuestro proyecto a tiempo y dentro del presupuesto. Estoy firmemente convencido de que el tiempo invertido en planificar y construir un sistema con profesionales experimentados antes de que comiencen las actividades de campo nunca se desperdicia. Esa colaboración previa crea el camino más seguro, eficiente y productivo hacia el éxito. El enfoque de EFCO de combinar experiencia en ingeniería con soporte práctico de campo es exactamente lo que ayudó a que este proyecto fuera un éxito."

— Trever Haley, superintendente, Sukut Construction

CONTINÚA ►



Las cuadrillas encofraron y vaciaron de 15,2 a 15,8 m de muro a la vez, y luego avanzaron a la siguiente sección.



Una cara de contrachapado estándar sobre encofrado a escuadra produjo un concreto limpio y uniforme, vaciado tras vaciado.



Las cuadrillas encontraron que los ensambles prearmados eran fáciles de ciclar, rígidos y duraderos a lo largo de los sucesivos vaciados del proyecto.

Por qué Sukut eligió a EFCO

EFCO entregó un producto terminado, no un kit de piezas. Ensamblajes de encofrado más grandes que cualquiera que la bodega de EFCO en Fresno hubiera armado, un izaje diseñado para un sitio sin grúa, y soporte durante cada vaciado, todo apuntaba al mismo objetivo: concreto vaciado en obra, a tiempo y al menor costo. La alta productividad en la bodega de EFCO se convirtió en alta productividad en la obra de Sukut. Para los contratistas que están considerando encofrado ensamblado para su próximo proyecto de concreto industrial, el proyecto Parque de Sostenibilidad de San Bernardino muestra de dónde provienen los ahorros en el costo de construcción de concreto.



EQUIPO EFCO

E-BEAM & SUPER STUD®, Contrachapado

ESPECIALISTAS EN ENCOFRADO EFCO - LOS ÁNGELES

Eric Walter Gerente de área
John Zuluaga..... Supervisor de campo
Jhonatan Perez..... Ingeniero

SUKUT CONSTRUCTION

Bayron Mirando Capataz
Jim Penland Superintendente
Trevor Haley Superintendente
Nick Campbell Gerente de proyecto
Isaiah Martinez..... Ingeniero de proyecto