

Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, 49078 Osnabrueck, Alemania

## Tercer circuito de paletas para muros dobles suministrado a SEAC, sur de Francia

El empleo de muros dobles está siendo impulsado en Francia por diferentes fabricantes de prefabricados. La empresa SEAC, con sede en Toulouse, participa en gran medida en la introducción y la difusión de este sistema de construcción. Con su tercera fábrica de muros dobles, SEAC se acerca cada vez más a su objetivo de establecer una producción de amplia cobertura en el sur de Francia. También las condiciones técnicas adquirieron un nuevo nivel con su planta informatizada y equipada con robots de St. Jean d'Ilac.

■ Thomas Strach, Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Alemania ■



Nueva nave de producción en St. Jean d'Ilac

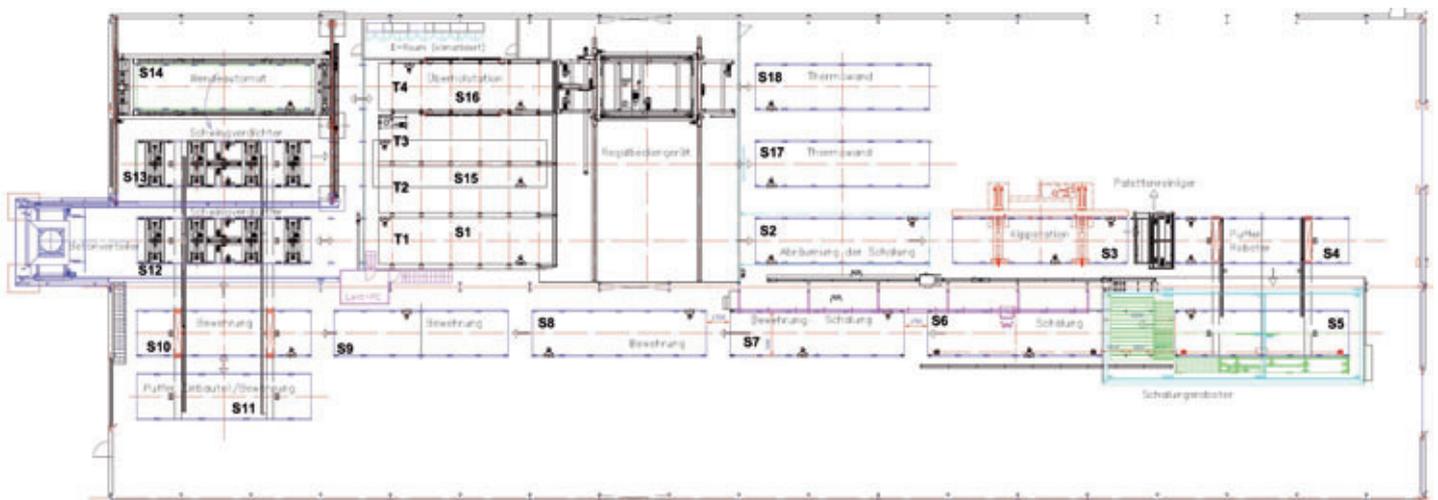
SEAC fue fundada en 1962 por Pierre Guiraud. Gracias a un trabajo continuado y profesional, así como a una expansión permanente, hasta el día de hoy, bajo la dirección de sus hijos Jacques y Laurent Guiraud, se han abierto un total de 20 plantas de producción con los productos prefabricados más diferentes de Francia. Gracias a este desarrollo, SEAC ocupará también en el futuro un puesto puntero en el mercado francés.

Tras la instalación de los circuitos de paletas en Pamiers, en 2003, y en Saint Martin de Crau, en 2006, a comienzos de 2008 SEAC decidió acometer la construcción de una producción de muros dobles en las cercanías de Burdeos.

Los fundamentos de la planificación de la nueva fábrica de prefabricados se originaron, al igual que las dos fábricas anteriores, en Reymann Technik. Durante la fase de licitación ya se pudieron elaborar y poner en práctica numerosas ideas y sugerencias del cliente. A través del consorcio de la oferta, formado por las empresas Avermann y SAA Engineering, en este estadio ya se presentaron las correspondientes soluciones específicas para el cliente, lo que finalmente favoreció la adjudicación a favor de Avermann.

Después de adjudicar la contrata al resto de los gremios, tuvieron lugar los trabajos de adaptación necesarios bajo la dirección de Reymann Technik. Al mismo tiempo se iniciaron las obras de la nueva nave de producción, de una nueva planta de hormigón con reciclaje de hormigón y todas las instalaciones exteriores del almacén. La nave, con una longitud de 94 m y una anchura total de 34 m, está diseñada exactamente a medida del concepto de la planta elegido. Gracias a un plazo de entrega modélico, en noviembre de 2008 se pudo iniciar puntualmente el montaje del circuito de paletas. La planta está diseñada principalmente para muros dobles, pero si es necesario también se pueden fabricar losas de forjado.

La zona de las cámaras de curado consta de cuatro estantes montados sobre una plataforma de acero debajo de la cual hay espacio suficiente como para pasar con vehículos. La capacidad del almacén de la cámara de curado completamente aislada está prevista para alojar 39 paletas. Con el tamaño de paletas de 12,50 x 3,30 m se pueden realizar en un turno entre 400 y 450 m<sup>2</sup> de muros dobles, es decir un rendimiento anual de unos 110.000 m<sup>2</sup> con un turno de producción. La alimentación de la cámara de curado se lleva a cabo con un aparato de servicio de estantes electro-



El diseño



Vista de la planta



Aparato de servicio de estantes y cámara de curado

hidráulico que, al igual que el resto de componentes del circuito, está optimizado para un ciclo de 12 minutos como término medio.

El aparato de servicio de estantes de Avermann se caracteriza por otras ventajas, como el funcionamiento a ras de suelo sin fosa, y también la técnica de almacenamiento de altura optimizada. Con estas

medidas constructivas, con la misma altura de la nave, Avermann puede almacenar por estante dos paletas más que lo habitual en otras plantas.

Justo detrás del equipo de alimentación de la cámara de curado se desencofran las paletas con los muros dobles curados. Los imanes integrados de los tapes de Ratec se sueltan y se dirigen directamente a la esta-

ción de lavado a través de una cinta transportadora. Los muros se elevan en la siguiente estación de volteo. Dependiendo de las necesidades del cliente la elevación se realiza en sentido vertical con la grúa o en horizontal con un travesaño de vacío. El traslado del almacén contiguo tiene lugar manualmente con la grúa. Allí el producto listo se prepara para el transporte. La pale-

# Brain. Solutions.



**bauma 2010** Hall B1 | Booth 320

RATEC es el número uno en el desarrollo de moldes magnéticos y accesorios. Nuestros productos gozan de una gran aceptación en todo el mundo, ofrecen unos costes reducidos de fabricación y mejoran la calidad de la producción. Con la nueva tecnología Upcrete® establecemos nuevos estándares en la producción de elementos de hormigón eficientes y de alta calidad. Solicite más información al especialista.

MTT - MAXIM TALLERES MECANICOS S.L., Ctra. Santa Coloma 19-29, E-08913 BADALONA (Barcelona)  
Phone +34-93-460 06 60, Fax +34-93-460 32 70  
info@mtt-maxim.com, www.mtt-maxim.com

**RATEC**  
*iDescubre las mejores ideas!*

RATEC GMBH  
Karlsruher Straße · D-68766 Hockenheim  
Phone +49-6205-9407-29 · Fax +49-6205-9407-30  
info@ratec.org · www.ratec.org · www.upcrete.com





Vista de la zona de desencofrado con la estación de volteo



Robot de encofrado de Avermann

ta retirada se traslada por el limpiador de paletas a una estación de reserva situada delante de la zona de encofrado. Esta se encuentra dentro de la zona automática, y cuando la estación de encofrado da el aviso de que está libre, la paleta se desplaza automáticamente por medio de dispositivos de transporte transversales y se

sitúa debajo del robot de encofrado de Avermann. El robot ocupa poco espacio dentro del almacén de encofrados y de piezas para que los recorridos sean breves y minimizar el tiempo empleado en ellos. El robot de encofrado realiza todos los trabajos de encofrado que permite el módulo, así como el marcado de los elementos que

no se encofran automáticamente. Después del lavado y lubricado, los encofrados se identifican y se trasladan a un almacén activo por la parte delantera de la paleta. La gestión del almacén activo está integrada en el sistema de control del robot de SAA que permite acceder de forma libre y directa a los 30 compartimentos para los encofra-



Almacén activo para encofrados



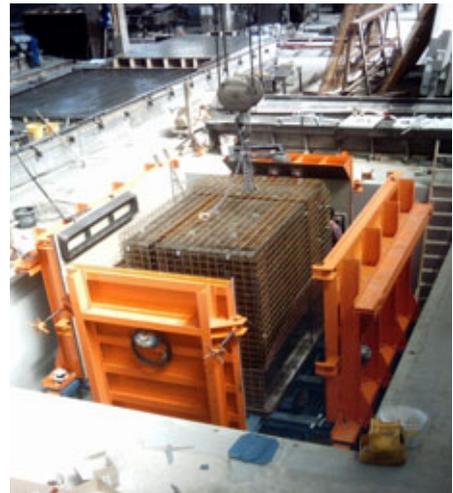
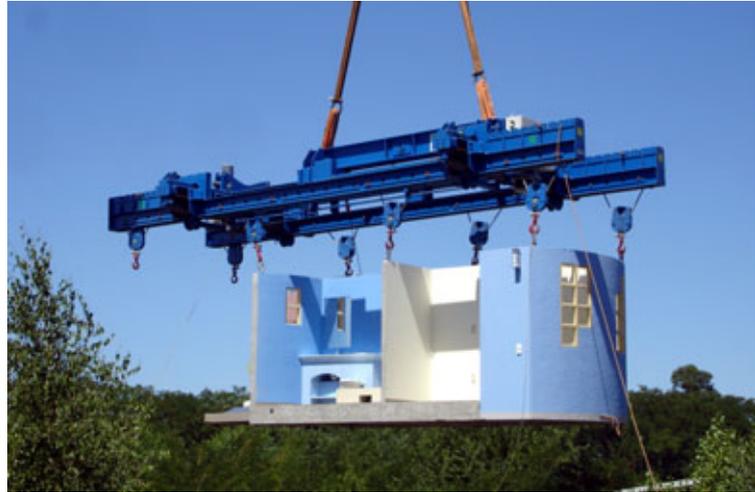
Cinta de alimentación para cajas Pro



Almacén pasivo de cajas Pro



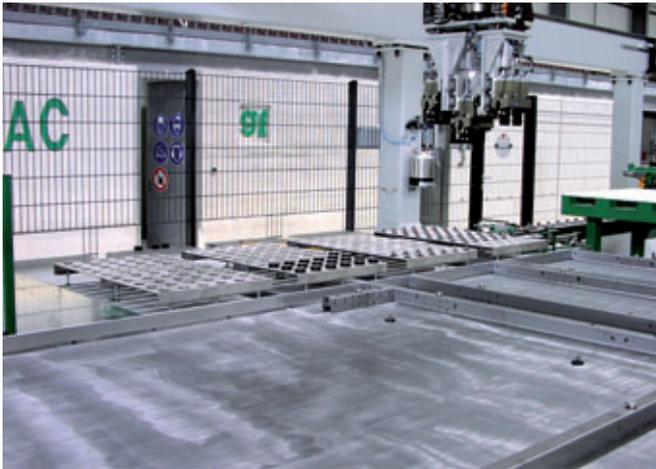
Empresa especializada en la fabricación, de alto nivel, de máquinas para el sector de la construcción y de encofrados



circuitos de carrusel • encofrados • mesas basculantes • líneas de vibrado • paletas • máquinas especiales

**Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**

Lengericher Landstraße 35 • 49078 Osnabrück • Germany • Phone +49 (0) 5405.5050 • Fax +49 (0) 5405.6441 • info@avermann.de



*Almacenes pasivos para imanes circulares*



*Puesto de encofrado manual con el sistema de puesto de trabajo*



*Procesamiento de acero*

dos. Todos los tapes de encofrado, siempre que se encuentren y se necesiten en este almacén activo, se emplean en la paleta que se encofra en ese momento. Los elementos de encofrado que no se encuentren en este almacén, el robot los recoge del almacén pasivo que se encuentra en la parte longitudinal de la paleta. El cambio de encofrados del almacén activo al pasivo solo tiene lugar cuando el transporte transversal está ocupado al final y ya no sería posible transportar los encofrados. De este modo se evitan desplazamientos innecesarios del portal del robot, se ahorra tiempo y se reduce el desgaste. Algunas soluciones especiales se realizaron en la zona

del robot y de los almacenes. Así, por ejemplo, las cajas estándar Pro (SPB 450) de Ratec se desplazan a la zona automática sobre una cinta de transporte separada. Al final de la cinta tiene lugar una separación y el robot puede coger dos cajas Pro y utilizarlas para encofrar. Las cajas estándar Pro son almacenadas por el robot en un almacén plano.

Otra peculiaridad es el desplazamiento de imanes circulares con las pinzas del robot sin que sea necesario cambiar una cabeza o la herramienta. Los imanes circulares están dispuestos en dos cajones que son gestionados desde fuera sin detener el proceso. El encofrado y bloqueo de los encofrados tiene lugar con la optimización ya conocida de SAA. Al colocar los tapes del encofrado se minimiza la masa de emplastecido entre las capas, y después se activan los imanes. De este modo se obtiene la máxima precisión y calidad durante el encofrado. Una vez finalizado el proceso automático del encofrado, la paleta sale de la zona automática. En las dos siguientes estaciones de encofrado manual se llevan a cabo los trabajos de encofrado complementarios. Para ello se dispone de un sistema de puesto de trabajo con un carro de herramientas móvil. La conexión eléctrica, la pistola del pegamento caliente y el dispositivo de pulverizado de aceite de encofrado se pueden coger rápidamente del estante, al igual que el icopor o los accesorios eléctricos. Desde allí se accede a tres estaciones de armado estándar y a un puesto de trabajo para piezas especiales situado fuera de la línea del circuito.

En paralelo a esta línea de trabajo se han dispuesto junto a la pared de la nave una estación de procesamiento de acero y otra de vigas de celosía. Las barras de acero y las vigas de celosía solicitadas y preparadas a través del ordenador central se pueden instalar directamente en las paletas a través de recorridos breves.

Después de un breve control de calidad, las paletas encofradas y con la armadura se desplazan con dispositivos transversales hacia la estación de hormigonado y de compactación. El distribuidor de hormigón tipo pórtico se llena directamente debajo de la mezcladora. Un dispositivo de medición del peso permite solicitar exactamente el hormigón necesario evitando restos de hormigón innecesarios. El distribuidor de hormigón se maneja manualmente pero está preparado para el funcionamiento automático. El nivel de calidad exigido por SEAC en las superficies de los elementos fabricados se obtiene de la mejor manera con los sistemas de compactación de la vibración de Avermann. El compactador por vibración de la estación de hormigonado es el responsable de las losas de forjado y de los elementos de los muros dobles que se fabrican en primer lugar, el sistema contiguo de compactación por vibración se utiliza para compactar los elementos de los muros dobles. Las losas del forjado y los elementos fabricados en primer lugar se envían de la estación de hormigonado y de compactación por debajo del estante hasta el almacenamiento. Aquí las losas atraviesan el rastrillo descendido para preparar la superficie para la adherencia posterior con el hormigón in situ. El desplazamiento del muro doble listo hasta la cámara de curado tiene lugar desde el compactador de vibración adyacente por una pista propia.

Una tercera línea de trabajo se encarga de las primeras capas curadas preparadas por el ordenador central. Para evitar cuellos de botella, el paso por debajo del estante está dispuesto como estación con posibilidad de adelantar elementos por encima. En el retorno de la paleta vacía de las primeras capas, ésta puede almacenarse pasajeramente en esta estación para no obstaculizar la alimentación de la siguiente capa. Una vez que el dispositivo de giro está de nuevo alimentado, la paleta vacía continúa a la estación de lavado. En esta tercera línea de trabajo tiene lugar la recogida de



Distribuidor de hormigón



Compactador de vibración y estación de hormigonado con distribuidor de hormigón

paletas con los dispositivos de giro. Después de pinzar la paleta y los elementos, la estación de giro está lista para introducir la primera capa en la segunda capa recién hormigonada y fabricar un nuevo muro doble. Al final del circuito de producción se emplea de nuevo el aparato de servicio de estantes. Los elementos del muro doble recién hormigonados se almacenan para el curado, los muros curados pasan a la zona de desencofrado y las primeras capas pasan al dispositivo de giro. El ordenador central y el sistema de control del circuito y del robot fueron suministrados y puestos en marcha por SAA. El sistema de control Leit2000 controla tanto la logística de la planta como la transferencia de datos a la central de Toulouse.

Los diferentes procesos de producción están establecidos en los diversos planes de trabajo y se relacionan con la paleta en la estación del robot de encofrado. Los planes de trabajo definen paso a paso el proceso de producción y determinan los diferentes caminos de las paletas dentro de la producción.

El sistema de control cómodo para el usuario le permite al propietario de la fábrica intervenir en todo momento en el proceso, o realizar modificaciones, como por ejemplo la duración del curado. También el jefe de producción puede elaborar planos para nuevos tipos de muros, como el muro doble aislante. Evidentemente, en todo momento está disponible toda la documentación de la producción con evaluaciones, tablas y estadísticas. Los datos CAD se preparan para el sistema de control de la máquina y se transmite

# Experiencia y soluciones individuales

## ¡La MEJOR base para SU éxito!

La empresa familiar alemana **weiler** –fundada en 1954 cerca de Bingen am Rhein– goza de una dilatada experiencia con más de 200 máquinas y equipos en todo el mundo.

Los experimentados ingenieros y técnicos de **weiler** elaboran una solución a medida para usted.

**Extrusoras y encofrados deslizantes llave en mano:**

- Losas alveolares
- Paneles
- Losas nervadas
- Paneles sándwich
- Viguetas
- Postes para vallas
- Alféizares
- Pilotes para cimientos
- Elementos para el tejado



# weiler

CONSULTATION, ENGINEERING & MACHINERY FOR THE PRECAST CONCRETE INDUSTRY

**weiler** gmbh · 55413 Weiler · Alemania · Tel. + 49 67 21 - 3 20 31  
Fax + 49 67 21 - 3 49 11 · info@weiler.net · www.weiler.net

**W**  
**A**  
**D**  
**E**  
**M**  
**A**  
**N**  
**G**  
**E**  
**R**  
**M**  
**A**  
**N**

automáticamente. Al mismo tiempo se imprimen extractos de las diferentes hojas con los contornos de los elementos, la posición de los accesorios y la armadura para realizar los trabajos manuales. Estos extractos acompañan a la paleta a lo largo de todo el proceso de trabajo proporcionando un proceso sin problemas con la correspondiente seguridad en la calidad.

Un punto que no hay que olvidar es todo el control remoto del sistema de control. A través de Internet se pueden diagnosticar y solventar los errores que surgen.

Gracias a una muy buena colaboración, Avermann, junto con el cliente y la empresa SAA Engineering, ha podido realizar este proyecto sin problemas, dentro de los plazos establecidos y con éxito. De este modo SEAC ha dado un nuevo impulso a una exitosa empresa y se encontrará con una capacidad de competencia extraordinaria de cara al mercado.

MÁS INFORMACIÓN

SEAC  
47 bd Suisse  
BP 2158  
31021 Toulouse Cedex 2, Francia  
T +33 0534409000  
[commerce@seac-guiraud.fr](mailto:commerce@seac-guiraud.fr)  
[www.seac-gf.fr](http://www.seac-gf.fr)



Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG  
Lengericher Landstraße 35  
49078 Osnabrück, Alemania  
T +49 5405 5050  
F +49 5405 6441  
[info@avermann.de](mailto:info@avermann.de)  
[www.avermann.de](http://www.avermann.de)



saa engineering gmbh  
Gudrunstraße 184/4  
1100 Wien, Austria  
T +43 1 64142470  
F +43 1 641424721  
[office@saa.at](mailto:office@saa.at)  
[www.saa.at](http://www.saa.at)



Reymann Technik GmbH  
Karlsruher Straße 32  
68766 Hockenheim, Alemania  
T +49 6205 9407 0  
F +49 6205 9407 20  
[info@reymann-technik.de](mailto:info@reymann-technik.de)  
[www.reymann-technik.de](http://www.reymann-technik.de)



RATEC GmbH  
Karlsruher Straße 32  
68766 Hockenheim, Alemania  
T +49 6205 940729  
F +49 6205 940730  
[info@ratec.org](mailto:info@ratec.org)  
[www.ratec.org](http://www.ratec.org)



Vista general de la estación de compactación y dispositivo de giro



Vista de la planta: robot-estación de volteo-cámara de curado