

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

Circuito de paletas en Sydney para fabricar elementos de fachadas y muros para edificios comerciales

La fabricación de prefabricados de hormigón está adquiriendo cada vez una mayor importancia incluso en Australia. La empresa mediana Sasso es una joven compañía de la gran región de Sydney y es un ejemplo del cambio de una fabricación industrial sencilla a una moderna planta de producción.

■ Thomas Strach, Avermann Maschinenfabrik GmbH, Alemania ■

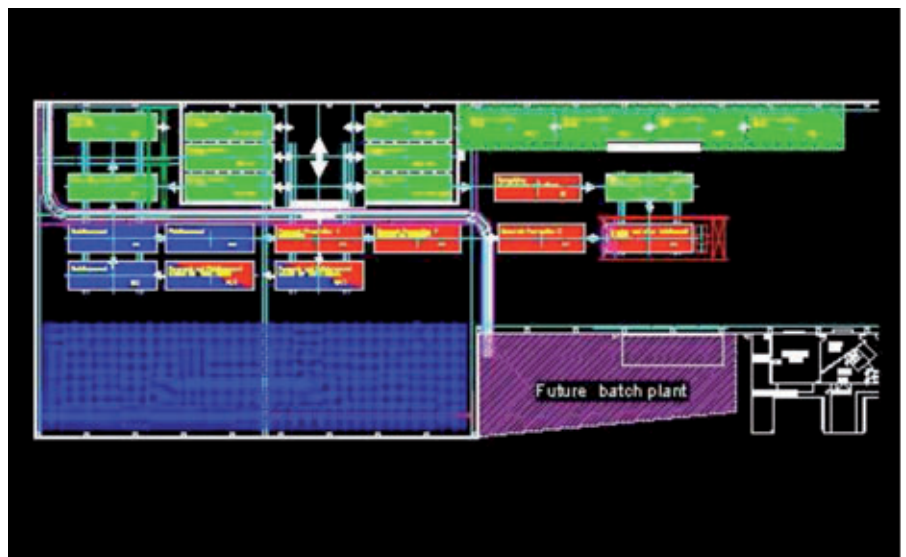
Sasso se fundó en agosto de 1999, aunque los propietarios ya habían acumulado experiencias en el sector de los prefabricados desde comienzos de los años 80. La planta de producción original de Hoxton Park pronto se hizo demasiado pequeña y ampliar esta planta no entraba dentro de los planes. Por eso, en 2004 Sasso se expandió y trasladó tanto la producción como también la administración a la actual planta de Wetherhill Park. Hasta mediados de 2007 la producción de paneles para muros se realizaba en este lugar con unas condiciones muy sencillas y con mucha mano de obra en las pistas de producción.

A partir de agosto de 2007 comenzó una nueva era con las nuevas posibilidades de fabricación de un circuito de paletas. Las bases y la planificación de la nueva fábrica moderna comenzaron en la feria BAUMA 2004. Era el entorno ideal para que Sasso obtuviera la información necesaria sobre las últimas innovaciones técnicas. Inmediatamente después se adjudicó un contrato de planificación a la empresa Reymann Technik para que elaborara una solución a medida y preparara la licitación para su adjudicación.

Después de un estudio in situ se establecieron los puntos fuertes de la maquinaria y la logística. Uno de los requisitos más importantes era un acabado al 100% de todos los elementos con dispositivos de alisado con aspás. Otro criterio de decisión fue para Sasso un servicio in situ absolutamente fiable, ya se tratara del suministro de piezas de recambio en Australia o de la asistencia al cliente desde la "lejana Europa". En la primavera de 2005 se licitó la idea que se basaba en una planta similar de Dinamarca. En la siguiente fase de la planificación se volvió a modificar el diseño de la planta ofreciendo ahora la posibilidad de ampliar la producción con muros dobles.



Panorama de la antigua planta de producción



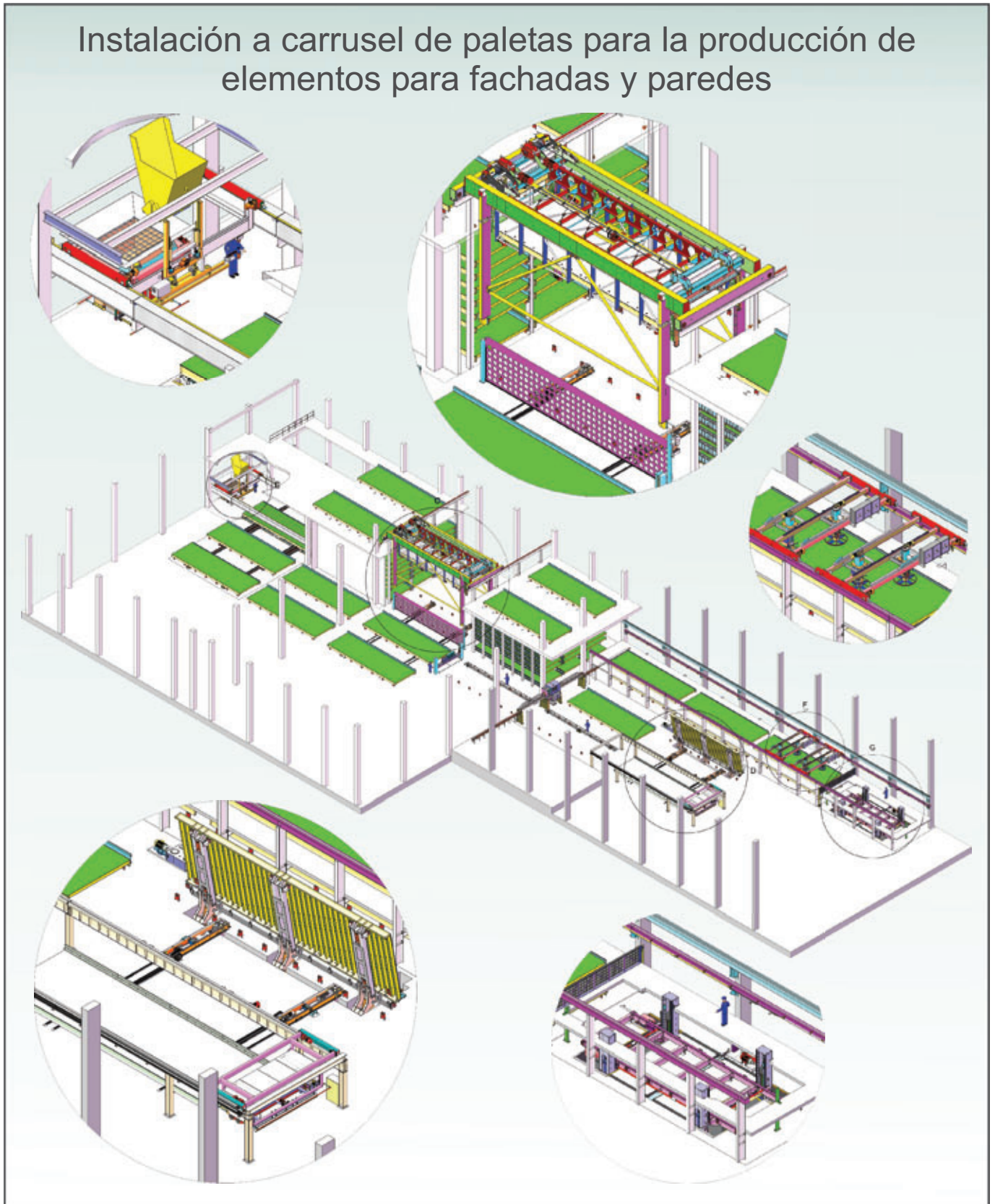
Diseño de la planta de Reymann Technik

A finales de septiembre de 2005, el contrato del circuito de paletas se adjudicó a Avermann, quien tenía como colaborador para los sistemas de control a SAA. El sistema de encofrado debía realizarlo y suministrarlo Rateg. En un principio se prescindió

de una planta de hormigón porque el suministro de hormigón estaba asegurado por una fábrica de hormigón preparado propiedad de la empresa. En primer lugar, un circuito de cubetas de Dudik debía alimentarse con camiones hormigonera y en una



Instalación a carrusel de paletas para la producción de elementos para fachadas y paredes



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



Diseño de la planta de Avermann



Trabajos de cimentación para la nueva nave



Nueva nave de producción

fase de ampliación posterior se uniría a una planta de hormigón que se construiría más adelante.

Una vez se determinaron los proveedores, inmediatamente se iniciaron los trabajos de planificación de la nueva nave. La nave de producción antigua era demasiado pequeña para la nueva planta pero se debía aprovechar parcialmente. La construcción de la nave, debido a la capacidad de la cámara de curado y a un segundo nivel para elementos especiales, requería una altura de casi 16 m metros. La nueva planta de producción necesitaba una superficie de 128 x 36 m, otra parte de aproximadamente 1.350 m² se había previsto para la fabricación de ferralla, los accesorios y como superficie de almacén.

La combinación de la nueva nave y de la antigua, así como una transición planificada y casi sin problemas de la antigua producción sobre pistas al circuito de paletas suponía un gran reto para todos los involucrados. Gracias a una extraordinaria organización, la producción antigua sobre dos pistas se pudo continuar durante todo el montaje. Las dos últimas semanas antes de iniciar la producción se desmontó una pista de producción, se montó el resto del circuito de paletas y se puso en marcha. De modo que a pesar del reducido espacio nunca se interrumpió la producción.

Hay que hacer una mención especial de todo el personal de Sasso: realizaron a la perfección la difícil transición de una producción tradicional a un moderno circuito de paletas prácticamente sin dificultades en la puesta en marcha ni retrasos en el tiempo. Esto causó una impresión estupenda en todas las empresas participantes.

El concepto de la planta

Desde el punto de vista del concepto, la planta está más bien diseñada para fabricar muros dobles que muros macizos. Existe un orden natural con procesos de trabajo muy uniformes desde el punto de vista temporal. La mayoría de los muros que se van a fabricar son para construcciones comerciales y de este modo son relativamente idénticos y requieren poco trabajo. Para los elementos especiales se dispone de un total de siete puestos de trabajo, de ellos tres en el nivel del suelo y otros cuatro en las cámaras de curado.

Las cámaras de curado están diseñadas para un total de 46 paletas con unas dimensiones de 13,5 x 4,1 m y un espesor del elemento de 40 cm. Las alturas de paso

We've set our Visions Higher



Llenado del transportador de cubetas con camión hormigonera



Cámara de curado con dispositivo de servicio de estantes



Estación de volteo con panel de mando e impresora de etiquetas



SAA Engineering

La técnica de automatización para plantas de prefabricados de hormigón

El sistema de control LEIT2000

El sistema de almacenamiento STORE2000

Los sistemas de control de máquinas y robots

Nos encargamos de los servicios de

- Consultoría e ingeniería
- Gestión de proyectos y aplicaciones
- Servicio internacional de asistencia postventa

Soluciones inteligentes de software para el control de máquinas y logística



Equipo de manejo para los encofrados laterales

así como la capacidad de carga de las cámaras de curado y del dispositivo de servicio de estantes están diseñadas para una altura máxima del elemento de 120 cm.

La capacidad de la planta se fijó en un rendimiento diario de aproximadamente 700 m². Con el uso de un dispositivo de servicio de estantes que recoge los elementos desde arriba, ya en la fase de planificación se garantizó que se cumpliría el tiempo medio del ciclo de 16 minutos por paleta, incluidos todos los pasos intermedios necesarios.

Después del curado, los encofrados, siempre que haya, se retiran y se depositan en el sistema de limpieza de encofrados situado en sentido transversal a la dirección de producción. Estos trabajos manuales se facilitan notablemente con un aparato de manejo para los encofrados.

A continuación, la paleta se traslada directamente a la estación de volteo. En Sasso, el almacenamiento de los elementos tiene lugar exclusivamente en sentido vertical, y dentro de la nave, en todo el perímetro con estantes dispuestos para los elementos.

Después de un trayecto transversal, inmediatamente después tiene lugar la limpieza automática de las paletas. Si el siguiente puesto de trabajo está libre, el operario puede solicitar directamente la paleta limpia. En los dos puestos de encofrado siguientes se puede realizar un ajuste de altura del encofrado articulado. Las paletas cuentan con un encofrado ajustable en altura en la parte de volteo. Este encofrado lateral se puede ajustar gradualmente con un dispositivo de elevación hidráulico entre 100 y 300 mm y fijar. En los dos puestos de encofrado también se proyectan todos los datos de producción importantes a través de sistemas de láser de la empresa LAP sobre las superficies de encofrado.

Para el encofrado, los usuarios utilizan un equipo de manejo de Ratec con el que se pueden colocar de forma rápida y cómoda los elementos estables del encofrado en las paletas. El encofrado lateral es un nuevo desarrollo en el que se intentó emplear el menor número de piezas.

El sistema "Sasso Tower" de Ratec, llamado según el nombre del cliente, para el encofrado longitudinal y transversal está disponible solo con una longitud, pero se puede utilizar de forma variable en tramos de 25 mm de 100 a 300 mm. Como complemento, para los encofrados laterales, las ventanas y puertas y las piezas especiales existe el probado sistema PSV de RATEC que se basa en cajas de imanes con perfiles en C y encofrado de madera. Después de construir el encofrado, las paletas se dirigen



Puesto de encofrado manual



Distribuidor de hormigón con tablón de alisado



Transporte transversal entre el distribuidor de hormigón y el compactador por vibración

directamente a través del dispositivo de pulverizado de agente desenfrente hasta los tres puestos siguientes para la colocación de la armadura. De forma paralela discurre una cadena de trabajo con tres puestos auxiliares para accesorios de acero más laboriosos. El procesamiento de acero tiene lugar, principalmente, con mallazos y se prepara manualmente. A través de un recorrido transversal se llega a la estación de hormigonado. El distribuidor de hormigón, de construcción tipo puente, está alimentado por el transportador de cubetas con silo intermedio. El llenado del transportador de cubetas tiene lugar en el exterior fuera de la nave con camiones hormigonera.

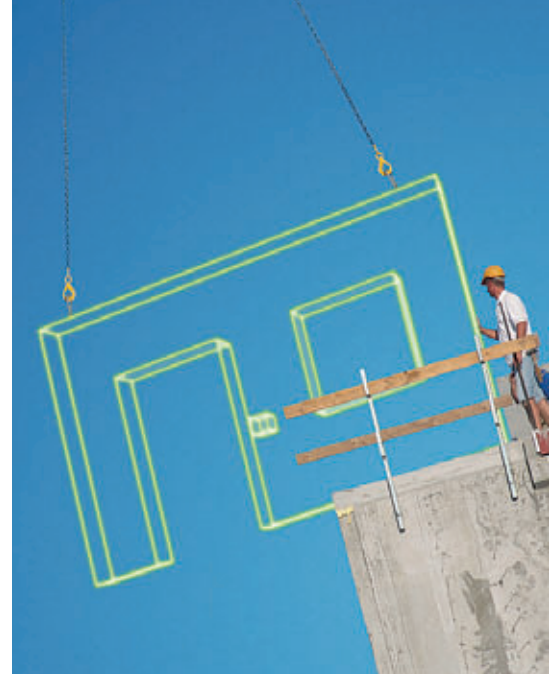
El distribuidor de hormigón preparado para el funcionamiento automático, con descarga con tornillo sinfín y dispositivo de medición del peso, puede hormigonar toda la paleta con dos pasadas longitudinales. La compactación se realiza principalmente con un compactador por vibración optimizado para muros macizos. Las piezas especiales con un espesor superior a 20 cm se compactan con el vibrador exterior de alta frecuencia instalado en el marco de vibración. Todos los elementos compactados reciben un primer alisado de la superficie con un alisador tándem instalado en el puente del distribuidor de hormigón.

El traslado posterior a la zona de las cámaras de curado divide los trayectos de los elementos en dos grupos. Los paneles de muros habituales se dirigen directamente, sin intervención del aparato de servicio de estantes, a través de las cámaras de cura-

do hasta un túnel de curado previo situado debajo de las estaciones de alisado, por el contrario, los elementos especiales son depositados por el aparato de servicio de estantes en los espacios correspondientes o son trasladados al segundo nivel para continuar su procesamiento.

En el túnel hay espacio hasta para cuatro paletas. Éstas se dirigen automáticamente hasta una cola de espera. Al final hay una estación de elevación hacia las estaciones de alisado del nivel superior. Si en el nivel de alisado se queda libre un puesto de trabajo, las paletas se adelantan una estación, y la última paleta del túnel de curado previo se transporta con la estación de elevación a la plataforma de alisado. El tiempo de permanencia medio de las paletas dentro del túnel es de unas dos horas, lo que supone un tiempo de curado suficiente para que la superficie de las paletas esté lista para su alisado.

Si solo se fabrican elementos sencillos, debido al tiempo corto de los ciclos no se puede evitar una retención. En este caso, las paletas recién hormigonadas se almacenan pasajeramente y después del tiempo de curado previo se dirigen a las estaciones de alisado. Con esta disposición sencilla pero efectiva de la plataforma de alisado con el túnel de curado previo, prácticamente todos los movimientos de transporte entre la estación de hormigonado y las estaciones de alisado se pueden realizar con ruedas de fricción, pero el dispositivo de servicio de estantes no se sobrecarga con trabajos innecesarios de colocación y retirada.



Producción de prefabricados de hormigón

Los proyectores de láser LAP simplifican los procesos al colocar manualmente los elementos del encofrado y los accesorios en las paletas del circuito.

Proyectan "plantillas ópticas" sobre la superficie de trabajo. Esto hace posible una colocación rápida y exacta de las piezas garantizando la precisión de las medidas de los elementos fabricados.



www.LAP-LASER.com

made
in
Germany





Túnel de curado previo y estaciones de alisado

El proceso de trabajo por encima del techo del túnel se realiza con dos puentes de alisado. Con dos procesos de alisado por paleta, en Sasso se alcanza la calidad deseada necesaria.

Al final de los cuatro puestos de alisado espera de nuevo el aparato de servicio de estantes para depositar las paletas en la cámara de curado para el curado definitivo. De todas formas, antes de colocar las paletas, entra en juego otra particularidad. Después del proceso de alisado, los elementos tienen tanta resistencia inicial que los encofrados laterales se pueden retirar completamente.

Los encofrados se depositan en el dispositivo de transporte de recorrido transversal, a continuación se limpian mecánicamente y se dirigen de nuevo al circuito a través de cintas transportadoras en donde se pueden reutilizar inmediatamente. De aquí se obtiene una enorme ventaja, porque los encofrados no permanecen en la cámara de curado, sino que después de un breve tiempo de transición se vuelven a utilizar.

Todo el sistema de control ha sido realizado por SAA. El sistema de dirección Leit2000 controla la logística de la planta y permite llevar a cabo un control muy flexible, específico para el cliente, del circuito de paletas.

Los diferentes requisitos de la producción de los tipos de muros se almacenan en planes de trabajo en los que se configura paso a paso el proceso de producción. Por ejemplo se define qué línea tiene prioridad en el área del armado, si la plataforma de acabado se debe dirigir al techo de la cámara de curado, si hay que realizar el



Estación de alisado con dispositivo de alisado con aspas



Limpieza de los encofrados laterales con el dispositivo de transporte



Panel de mando SAA



Ejemplo de una nave comercial de prefabricados suministrada y montada por Sasso



Panel de mando, aquí el aparato de servicio de estantes

curado previo y durante cuánto tiempo antes de poder pasar a la línea de alisado y, por supuesto, el tiempo de curado necesario. El jefe de producción puede adaptar los planes de forma dinámica a las necesidades y experiencias o ampliarlos para nuevos tipos de muros.

De acuerdo a las prioridades ajustadas se optimiza el orden de trabajo del aparato de servicio de estantes y de este modo se alcanza un flujo máximo. En las estaciones de encofrado, todos los planos de las paletas y de los elementos correspondientes al orden de producción generado por la unidad de preparación del trabajo se imprimen obligatoriamente. Una impresora de etiquetas en la estación de volteo emite automáticamente los datos de los elementos asignados a las paletas, de manera que se evitan confusiones.

Como ya se ha mencionado al principio, uno de los criterios de decisión era un servicio y una asistencia para la planta perfectos. Cuando en Sasso empieza el turno de mañana, Europa terminaba el turno de tarde (22.00 h). Con el servicio de asistencia de 24 horas de SAA y los siete días de la semana, la asistencia está garantizada todo el tiempo.

Tanto en el campo de los sistemas de dirección, como también en la técnica de control, hay ingenieros competentes dispuestos las 24 horas del día -aunque pueden dormir tranquilamente porque las llamadas de Sydney se pueden contar con los dedos de una mano-. Una vez más todo ello merece una alabanza para Sasso y una planta de producción que funciona extraordinariamente.

++ Vea las máquinas y los equipos en acción sin tener que salir de su oficina **++**

Piezas de hormigón prefabricados en CPI TV

CPI tv

www.cpi-tv.com **click: PRECAST CONCRETE**


Dynacore Equipment


NPCA


Peikko


Prilhofer


Sommer


Verti-Crete


Spancrete


Echo Engineering


SAA Engineering


WCH


Nordimpianti

++ www.cpi-tv.com **++** www.cpi-tv.com **++** www.cpi-tv.com **++**

MÁS INFORMACIÓN



Sasso Precast Concrete
33-41 Cowpasture Road
Wetherill Park NSW, 2164, Australia
T +61 2 96049444
F +61 2 96049477
precast.concrete@sasso.com.au
www.sasso.com.au



Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Lengericher Landstraße 35
49078 Osnabrück, Alemania
T +49 5405 5050
F +49 5405 6441
info@avermann.de
www.avermann.de



RATEC GmbH
Karlsruher Straße 32
68766 Hockenheim, Alemania
T +49 6205 940729
F +49 6205 940730
info@ratec.org
www.ratec.org



saa engineering gmbh
Gudrunstraße 184/4
1100 vienna, Austria
T +43 1 64142470
F +43 1 641424721
office@saa.at
www.saa.at



DUDIK International
Kuebelbahnen- und Transportanlagen GmbH
Mackstraße 21
88348 Bad Saulgau, Alemania
T +49 7581 8877
F +49 7581 4692
dudik@t-online.de
www.dudik.de



LAP GmbH Laser Applikationen
Zeppelinstr. 23
21337 Lüneburg, Alemania
T +49 4131 951195
F +49 4131 951196
info@lap-laser.com, www.lap-laser.com

Experiencia y soluciones individuales

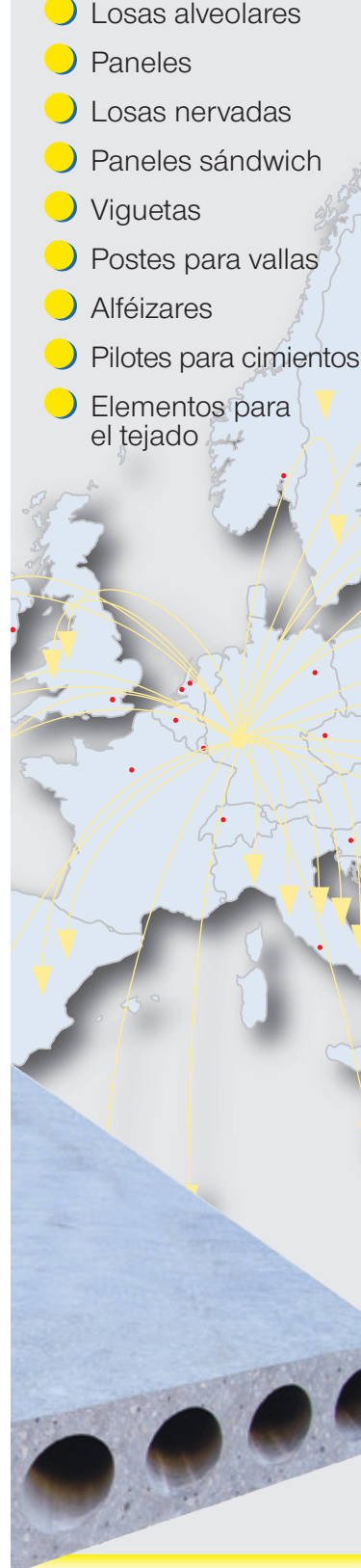
¡La MEJOR base para SU éxito!

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



MADE IN GERMANY



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