

Producción digitalizada de bloques de hormigón 4.0

El desarrollo de la revolución industrial ha avanzado a gran velocidad. Si al principio se trataba de controlar y automatizar procesos, a ello le siguieron los sistemas de registro de datos como, por ejemplo, los registradores Mannesmann-Kienzle, que se utilizaban en las instalaciones. Al igual que en el caso de un disco de tacógrafo de un camión, todos los datos se obtenían en forma de gráfico en un pequeño papel. El Hess Group ya comenzó a finales de los años 1990 a sustituir estos registradores electromecánicos para el registro de datos por sistemas de software más modernos. El software de estadísticas de producción de Hess registraba automáticamente todos los tiempos y cantidades fabricadas en la instalación, datos que podían transferirse a los sistemas de nivel superior mediante impresión. Así se acompañó el avance de la Industria 3.0 en la producción de bloques de hormigón.

En 2014, Hess modernizó y complementó este registro de datos para registrar de forma integral los datos de una planta de bloques de hormigón, como cantidad producida y tiempo de funcionamiento de los componentes de la instalación. Con el tiempo, paso a paso se fueron registrando más datos, como la determinación de calidad con equipos de otros fabricantes, entre otros, medición de la densidad aparente, pesaje de las bandejas de fabricación con y sin producto o medición de la altura de los bloques, llegando incluso hasta el registro de cada producto individual. Y siempre bajo la premisa de que la calidad es demostrable. Hoy en día, todo el mundo habla de la Industria 4.0, lo que significa que todo el proceso está interconectado y es supervisado, y es posible recoger todos los datos alcanzando el producto individual.

Industria 4.0 en el año 2022

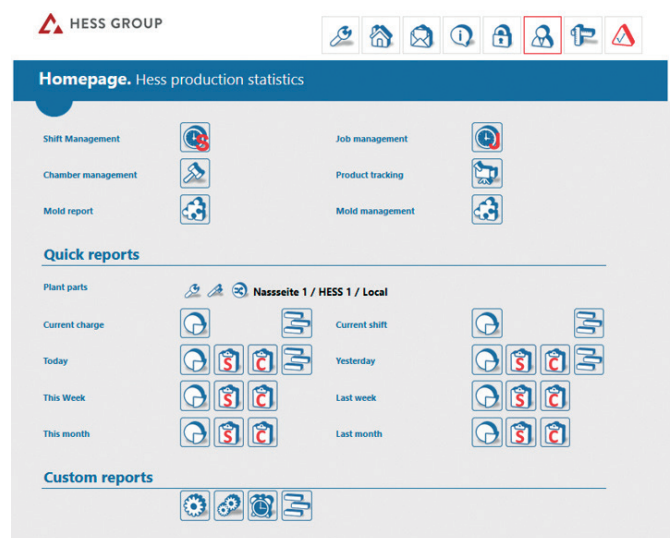
Los diferentes módulos que ofrece Hess, son los siguientes:

Software Standard de Hess

Actualmente es necesario registrar y controlar todos los datos de producción de una planta de bloques de hormigón. Y más importante aún: se tiene que poder encontrar todo lo que se ha registrado alguna vez. Para poder aprovechar la digitalización de forma efectiva para el éxito de los clientes, se requiere una documentación detallada y el control subsiguiente de los datos registrados. Si los datos se protegen de forma adecuada, esto también garantiza su disponibilidad a largo plazo.

En el primer nivel de registro de datos, se registra para cada día (registro de 24 horas) qué productos ha fabricado la instalación en un determinado tiempo. Se registran todos los estados de los componentes individuales de la instalación, por ejemplo, e qué estado se encuentra la máquina. ¿Está encendida? ¿Está en modo automático y produciendo? Si no se está produciendo, se puede determinar si se está esperando hormigón monocapa o bicapa, si faltan bandejas o, por ejemplo, si la carretilla de horquilla no está disponible. Si la instalación se encuentra en modo manual, el operador de la máquina debe indicar el motivo de la parada. Se puede tratar, por ejemplo, de un fallo mecánico o hidráulico, de un cambio de molde o de color. En este contexto, se registran automáticamente los valores porcentuales de cada motivo de espera y parada, el tiempo de producción, así como una disponibilidad de la instalación. Esto facilita considerablemente la optimización de los componentes individuales de la instalación.

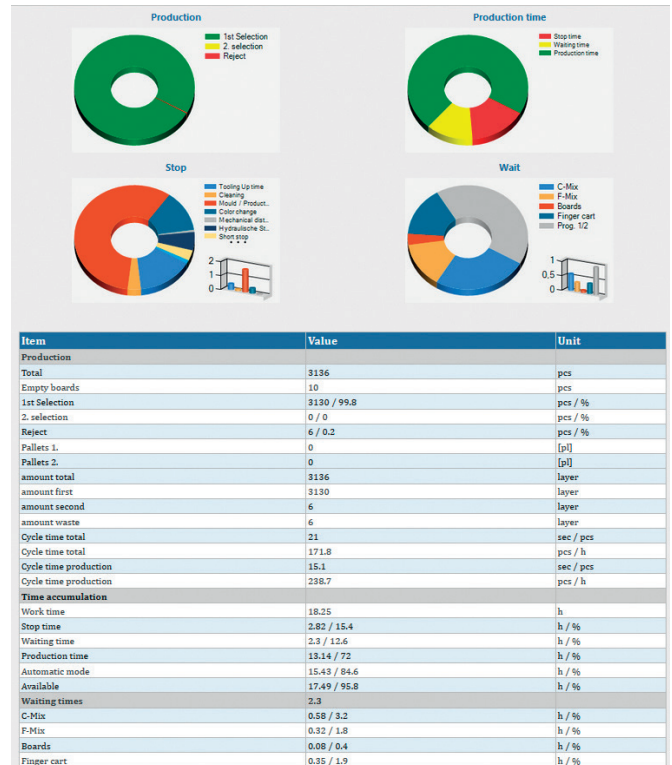
Existen varias formas de visualizar estos datos: como listado de todos los turnos o de todos los artículos producidos, como diagrama circular con los datos totales registrados. Un diagrama de barras se puede utilizar para mostrar el desarrollo cronológico de la producción de un artículo, un turno o un periodo de tiempo definido. A continuación, un director de fábrica puede utilizar todos estos datos para operar su instalación de la forma más eficiente aplicando, entre otros, man-



Menú principal del software Standard de Hess con la vista general y la gestión de los parámetros individuales

tenimiento preventivo y eficaz. Además, se guardan los datos de producción de cada artículo producido, al igual que la disponibilidad de la instalación y la cantidad de ciclos de producción de este artículo. El operador de la máquina puede indicar además si una capa producida es de calidad inferior o si una capa de producto debe ser eliminada mediante un dispositivo de volteo. Con ayuda de este registro, al finalizar un día de producción se pueden valorar fácilmente, no solo los tiempos de servicio, sino también cuántos productos de un artículo se fabricaron y con qué calidad.

Muchas plantas de hormigón tienen herramientas de gestión internas para controlar la fabricación, para procesar de la forma más sencilla las cantidades producidas y los tiempos de funcionamiento de la instalación. Para contribuir a ello, la versión Standard ya incluye una exportación de archivo Excel de la vista de datos actual. Esto permite transferir a Excel fácilmente listas con valoraciones para apoyar los procesos internos de forma óptima y permitir los cálculos necesarios. Una enorme ventaja del registro de datos de Hess es que toda esta información no solo se puede consultar directamente en la instalación, sino también en la administración o en cualquier lugar del mundo a través de un dispositivo terminal móvil. Para ello, basta con integrar el router Hess suministrado en la red del cliente y todos los dispositivos terminales autorizados en la red del cliente pueden acceder a los datos registrados a través de una conexión segura. Incluso en el caso de varias instalaciones en la planta, el director de fábrica o el propietario, por ejemplo, pueden visualizar en



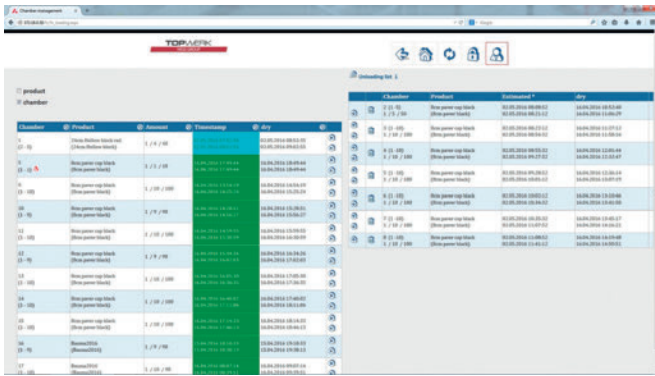
Algunas opciones de visualización de los datos recogidos: como listado de los turnos o como gráfico circular de todos los artículos producidos

MOLDES DE ALTA TECNOLOGIA

bauma
Munich, Oct. 24-30, 2022
Visit us on our
Booth no 110 Hall C1

**PEGASO
STAMPI**

www.pegasostampi.it



Gestión de datos de cámara del Hess Group

todo momento una producción anterior, pero también la producción actualmente en marcha.

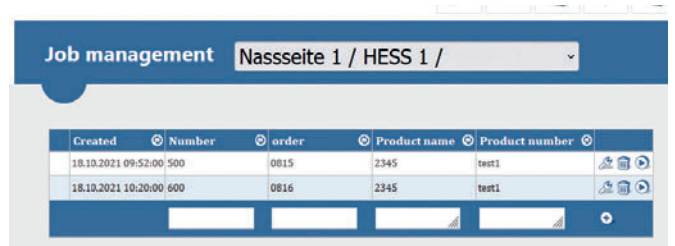
Gestión de cámaras de curado en la versión Standard

Si el volumen de suministro incluye una carretilla de horquilla, Hess también instala aquí una visualización completa. Los productos que se van a almacenar en la cámara son registrados respectivamente para cada ascensor con descripción de producto y marca de tiempo, datos que a continuación son transferidos al lado seco. Entre otras cosas, esto permite un cambio automático de los parámetros de la instalación para un cambio de producto, desde el lado húmedo hasta el lado seco, sin la necesidad de intervención de un operador. Se pueden gestionar tiempos de secado mínimos y máximos en la cámara para, por ejemplo, poner a disposición los productos a acabar para su procesamiento en el momento óptimo. En la vista general de la ocupación de la cámara, el operador tiene en todo momento la mejor visión sobre los productos que se encuentran en la instalación de cámara, incluyendo toda la información disponible. Además, puede influenciar el momento de extracción o también elegir el funcionamiento completamente automático para el vaciado de la cámara según la fecha más antigua. Además, se dispone de amplias funciones de extracción para que el operador pueda elegir mediante un simple clic del ratón todos los productos de un determinado artículo para que sean extraídos.

Módulo de software Professional de Hess

Naturalmente, todas las opciones de la versión Standard también están incluidas en la versión Professional. Adicionalmente, el registro no está limitado únicamente a 24 h, sino que también se pueden realizar registros por turnos. Esto tiene la ventaja de que los periodos sin producción no se incluyen en la valoración y es posible registrar, seguir y comparar los turnos individualmente. Además, también se puede registrar qué personal estuvo a cargo de qué tareas durante el turno.

En este módulo también está integrada la gestión de pedidos. El cliente no solo tiene la posibilidad de informar al operador de la instalación qué productos están planificados, sino también de registrar mediante el número de pedido los tiempos y las cantidades producidas para cada pedido. Me-



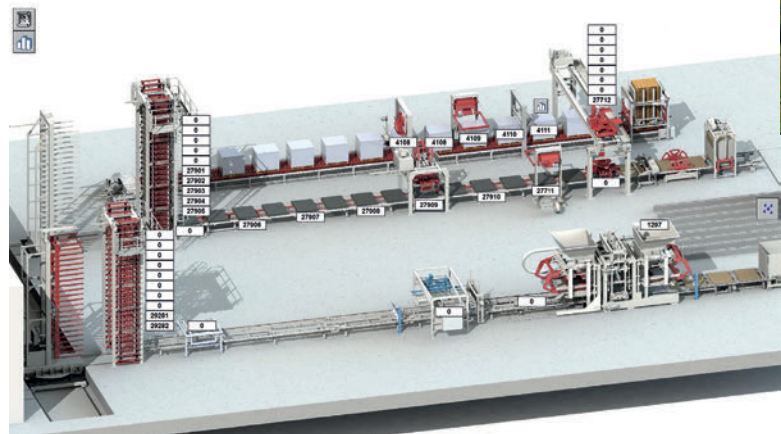
La gestión de pedidos en el módulo Professional permite informar al operador de la instalación sobre los productos planificados y registrar los tiempos y cantidades producidas para cada pedido

dante la especificación de los pedidos que se deben procesar, el director de fábrica puede, por ejemplo, garantizar un funcionamiento planificado y sin problemas de la instalación. Y además se consigue una producción completamente «libre de papeles».

Una de las funciones más importantes de la versión Professional es la función Master-Recipe. Esta función permite guardar y proteger determinados ajustes de la máquina (fórmula/set de parámetros). Este set de parámetros puede ser cargado libremente por cualquier persona, pero solo se puede sobrescribir o eliminar mediante una contraseña. Las fórmulas guardadas por los técnicos de procedimiento de Hess durante la puesta en servicio se pueden asegurar como fórmulas estándar. De este modo, en todo momento se puede acceder sin problemas a los valores básicos, ya que estos programas son de «solo lectura».

Módulo de software Ultimate de Hess

La versión Ultimate es el módulo de software más completo. En este módulo se registran todos los valores específicos de fabricación de cada producto individual. Todos los componentes de la instalación están interconectados entre sí y el seguimiento del producto tiene lugar a nivel de capas.



Con el módulo Ultimate se interconecta y supervisa el proceso de fabricación completo. Se pueden recopilar todos los datos hasta el producto terminado.

En cuanto se termina una capa, esta recibe un número inequívoco en el registro de datos de Hess. No se necesitan chips RFID en las bandejas de fabricación. Esto representa un ahorro en la adquisición y la gestión. Los parámetros de fabricación correspondientes, como la fuerza de vibración y la duración, la presión de carga y la altura de bloque medida por la máquina, se asignan inequívocamente a esta capa de productos individual. También se pueden registrar los valores reales de la mezcla con la cual se fabricó esta capa.

Después de la fabricación, los datos relevantes para la calidad como peso del producto, dado el caso las alturas de los bloques determinadas mediante láser, datos de densidad aparente, etc. se pueden asignar al producto individual.

Para la instalación de cámara, también se registra la marca de tiempo para la colocación y extracción y, con ello, también el tiempo de secado por capa. A continuación, se registran datos de calidad modificados en el lado seco, dado el caso

Product tracking. Single pallet

Item	Value	Unit
Plant	HES 1	
Location	Local	
Plant part	Trockenselle 1	
Common data		
Product name	Urd 10 cm	
Product number	1102002	
Charge dry line	01.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 02:56:00	
Charge number dry line	83104	
Shift number dry line	1	
Shift dry line	01.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 06:00:00	
Production steps		
Number	290591	
Timestamp	01.12.2021 10:47:53	
Modified		
Production values		
Layer count	8	pcs
Amount (L08)	8.64	m ³
Count 1. Quality	8	
Count 2. Quality	0	
Count waste	0	
Count unknowns Quality	0	
Product tracking		
Layer 1	2659283	
Layer 2	2659284	
Layer 3	2659281	
Layer 4	2659282	
Layer 5	2659279	
Layer 6	2659280	
Layer 7	2659277	
Layer 8	2659278	

Product tracking. Single layer

Item	Value	Unit
Plant	HES 1	
Location	Local	
Plant part	Nasselle 1	
Plant part	Trockenselle 1	
Common data		
Product name	Urd 10 cm	
Product number	1102002	
Charge wet line	01.12.2021 06:00:00 - 02.12.2021 06:00:00	
Charge number wet line	83092	
Shift number wet line	1	
Shift wet line	01.12.2021 06:00:00 - 02.12.2021 06:00:00	
Job dry line		
Product name dry line	Urd 10 cm	
Product number dry line	1102002	
Charge dry line	01.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 02:56:00	
Charge number dry line	83104	
Shift number dry line	1	
Shift dry line	01.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 06:00:00	
Production steps		
Number	2459283	
Timestamp	01.12.2021 06:00:19	
To chamber	01.12.2021 06:06:24	
From chamber	01.12.2021 10:10:28	
Dry time	32:07	
Dashed	01.12.2021 10:47:53	
Modified		
Production values		
Quality	8	
Amount	1.00	m ³
Prefabrication time	0:29	sec
Materialization time	3:00	sec
Prefabrication speed	2400.00	rpm
Materialization speed	2850.00	rpm

Product tracking. Single batch

Item	Value	Unit
Plant	HES 1	
Location	Local	
Plant part	Nasselle 1	
Common data		
Timestamp	01.12.2021 05:58:42	
Job		
Product name	Urd 10 cm	
Product number	1102002	
Charge wet line	30.11.2021 15:01:00 - 01.12.2021 06:00:00	
Shift number wet line	1	
Shift wet line	30.11.2021 06:00:00 - 01.12.2021 06:00:00	
Number	289215	
Batch number*	141142	
Charge number wet line	83086	
Production values		
Manual intervention	No	
Typ	C-Mix	
Dry mix time	6:30	sec
Wet mix time	0	sec
Humidity	0	über
Calculated values		
Total weight	6300.73	kg
Weight aggregates	3273	kg
Weight cement	3025	kg
Weight odors	2.75	kg
Aggregate		
Kies 8 / 16 (I)	331	kg
Kies 2 / 8 (I)	1229	kg
Sand 0 / 2 (I)	1713	kg
Cement	3025	kg
CEM 42.5 Graumann_ (I)	3025	kg
Color		
Schwärz 353 (I)	2.75	kg
Product tracking		

Registro de los datos relevantes de calidad por cada paleta, capa y pila



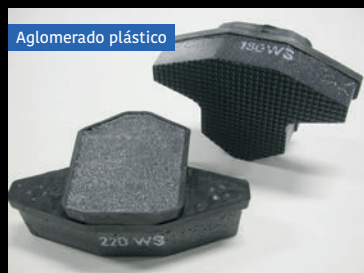
Schleifmittelwerk H. Riedel & Sohn

Industriepark Soonwald 2 | 55494 Rheinböllen | Alemania
Tel.: +49 6764 9233-0 | Fax: +49 6764 9233-33
info@schleifmittelwerk-riedel.de | www.abrasives-riedel.com

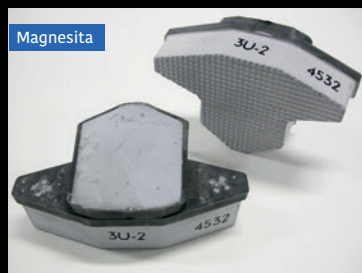
Diamant Progress S.r.l.
Empresa filiar al 100%



Cepillos secos



Aglomerado plástico



Magnesita



Cepillos húmedos



Diamante



Diamante seco/húmedo



Flexible



Diamante seco

un tratamiento posterior (granallado o similar) y el momento del apilado. Un nuevo paquete de bloques generado obtiene a su vez un número de paquete inequívoco, con marca de tiempo del apilado y los datos de artículo asignados. Con este número de paquete, se puede acceder sin problemas a los datos de almacenamiento con información de las capas, personal, secado, calidad, fabricación y datos de mezcla. Esto permite un control completo de toda la fabricación sin gran esfuerzo.

Módulo de ampliación de impresora de etiquetas

Opcionalmente, el módulo de software Ultimate se puede ampliar aún con la transferencia de los datos a una impresora de etiquetas. Esto permite aplicar al paquete una etiqueta con todos los datos de artículo (parámetros de producción) deseados por el cliente y el número de paquete. Este número de paquete se puede imprimir como código de barras o QR y permite así el acceso sencillo a los datos de producto anteriormente mencionados de toda la producción y sirve, por tanto, como control para comprobar si este producto fue fabricado según la especificación.

Módulos de ampliación

Además de las tres versiones, Standard, Professional y Ultimate, están disponibles módulos de software adicionales que pueden usarse de forma independiente.

Conexión al sistema ERP

Actualmente, los datos empresariales, comerciales y operativos de una empresa se recogen con la ayuda de un sistema ERP como, por ejemplo, Softbauware, Navision, SAP o similares. Para permitir un registro continuo en la empresa, incluso hasta la instalación de producción, Hess puede poner a disposición de este sistema ERP todos los datos relevantes para la producción, como las cantidades y los tiempos de funcionamiento, de forma específica para cada producto. Un intercambio de datos es fácilmente realizable mediante conexiones SQL estandarizadas que transfieren al sistema

Product tracking. Single pallet

Item	Value	Unit
Plant	HES5 1	
Location	Level	
Plant part	Trockenstufe 1	
Common data		
Job		
Product name	Uhl 10 cm	
Product number	1102002	
Charge dry line	03.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 02:56:00	
Charge number dry line	83104	
Shift number dry line	1	
Shift dry line	03.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 06:00:00	
Production steps		
Number	290591	
Timestamp	03.12.2021 10:47:53	
Modified		
Production values		
Layer count	8	pcs
Amount (LOE)	8.84	m ²
Count 1. Quality	8	
Count 2. Quality	0	
Count waste	0	
Count unknowns Quality	0	
Product tracking		
Layer 1	2659283	
Layer 2	2659284	
Layer 3	2659281	
Layer 4	2659282	
Layer 5	2659279	
Layer 6	2659280	
Layer 7	2659277	
Layer 8	2659278	

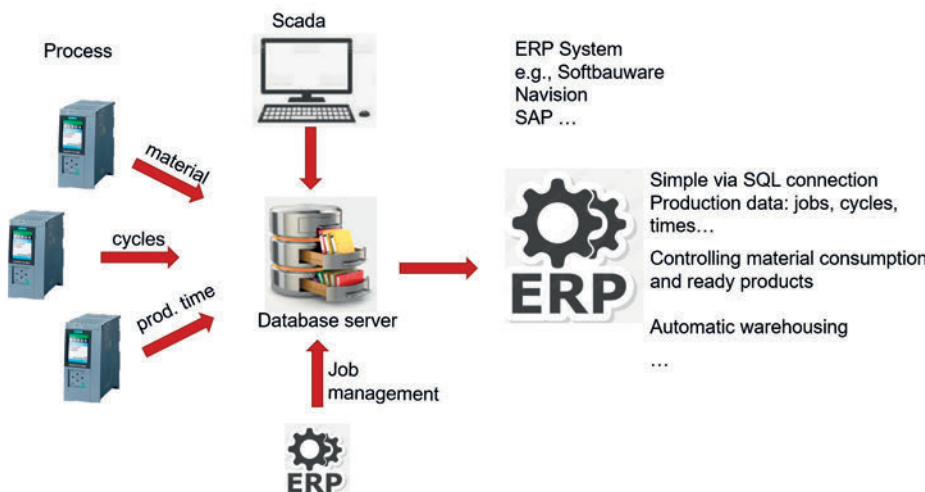


El módulo de software Ultimate permite consultar todos los datos de producto deseados a través de un código QR

ERP datos que abarcan desde las materias primas utilizadas (como arena, grava o cemento) hasta los productos fabricados (cantidad, metros cuadrados, paquetes, etc.) con todos los tiempos automáticos, de espera y parada. Aquí es posible incluso una fabricación en función del pedido, ya que los números de pedido indicados por el cliente son transferidos a través de toda la instalación de producción y vuelven al sistema ERP con los datos correspondientes.

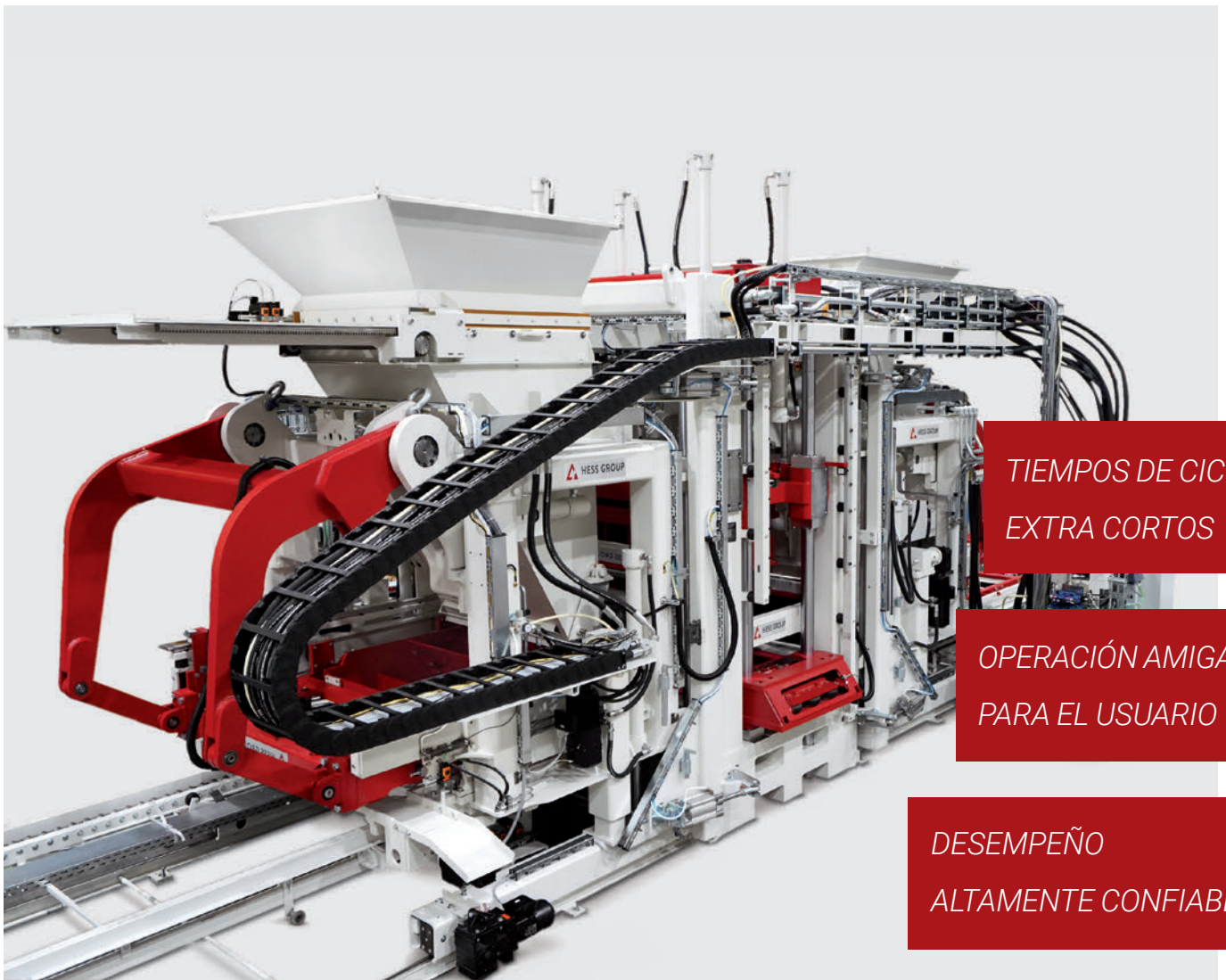
Gestión de moldes y contramoldes

Cada planta de hormigón produce los más diversos productos y diseños. Cada producto requiere un molde diferente. A veces, un molde tiene diferentes contramoldes e incluso una pequeña planta de hormigón puede llegar a tener fácilmente más de 20 moldes. Este módulo es de gran ayuda para la gestión correcta de los moldes. Durante un cambio de molde, mediante un escáner se puede leer el código de barras o QR que identifica el molde / contramolde. De este modo, la máquina puede adaptar fácilmente sus sets de parámetros y el registro de datos puede asignar a este molde todos los ciclos de fabricación realizados.



Hess puede poner a disposición del sistema ERP propio del cliente todos los datos relevantes para la producción, como las cantidades y los tiempos de funcionamiento, de forma específica para cada producto

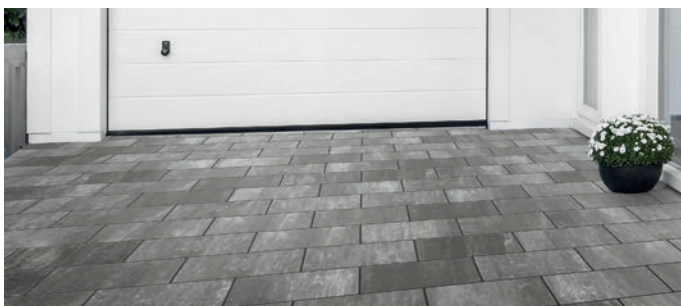
RH 2000-4 MVA – *la más alta* **PRECISIÓN** *en el* **MOLDEADO** *de hormigón*



*TIEMPOS DE CICLO
EXTRA CORTOS*

*OPERACIÓN AMIGABLE
PARA EL USUARIO*

*DESEMPEÑO
ALTAMENTE CONFIABLE*



HESS GROUP es el principal proveedor mundial de máquinas bloqueras y sistemas de dosificación y mezcla de alto rendimiento, así como de las tecnologías de paletizado y transporte relacionadas.

www.hessgroup.com

Damos forma al hormigón.



Choosing a mold



Scanning a mold / Tamper Head



With or without Scanner

Counting cycles



Managing molds

Number	Name	Comment	Timestamp	Last use	Counter total	Last total
1.014	Handboort AG 1.0 (1.0/1.0/1.0) cm	0	09/09/2017	---	0/000	0/000
1.012	Trampol grooter Deur	4	09/09/2017	01.01.2018	040	10000
1.013	Opdras Banker 03x03x03 cm	0	09/09/2017	---	0/000	0
1.011	000 00 van VLD-Hormonkubus	6	09/09/2017	---	0/000	0
1.010	000 00 van VLD-Hormonkubus	7	09/09/2017	01.01.2018	0/000	0
1.009	000 00 van VLD-Hormonkubus	8	09/09/2017	14.02.2018	47303	0
1.007	000 00 van VLD-Hormonkubus	9	09/09/2017	07.03.2018	29493	0
1.014	Opdras Banker 03x03x03 cm	10	09/09/2017	07.03.2018	04200	0
1.016	000 00 van VLD-Hormonkubus	11	09/09/2017	06.02.2017	00000	0
1.019	Plakkele Plakkelevoormaat - 8 mm 12	0	09/09/2017	---	0/014	0
1.011	00 Pans 0 cm 10x10-Hormonkubus	12	09/09/2017	08.02.2018	11704	0

Módulo para la gestión de moldes y contramoldes

En la aplicación de software existe la posibilidad de asignar al molde valores límite, pero también de registrar en el sistema reparaciones y comentarios. Esta simple representación de los moldes permite obtener una visión general de los tiempos y realizar una planificación previa sencilla y clara.

Comparación de parámetros

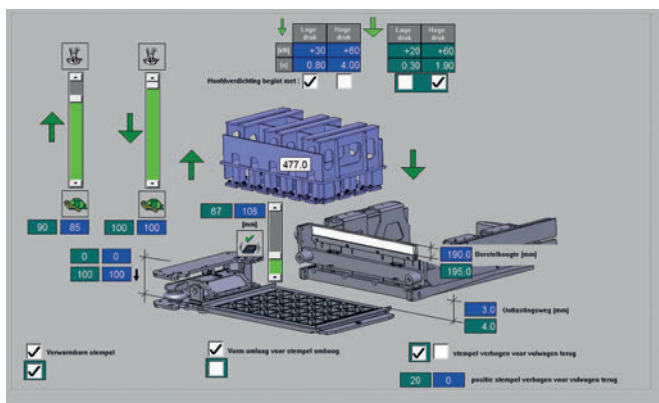
Cada operador de máquina conoce el problema: se pretende producir un producto con la mayor calidad posible, pero, no obstante, se reconoce una deficiencia de calidad. Uno está convencido de que ajustó todo exactamente de la misma forma en comparación con el producto que es casi idéntico. No obstante, la calidad no cumple los requisitos. La solución es el módulo de comparación de parámetros.

Este módulo ofrece la posibilidad de cargar en la visualización un programa «offline» (campos verdes) adicionalmente a los parámetros de la máquina actuales (campos azules) para

comparar estos parámetros directamente imagen por imagen. Esto permite realizar una comparación simple y rápida, y así volver a aumentar la calidad.

La tendencia al registro y el análisis de los datos de producción también ha llegado al mundo de las fábricas de bloques de hormigón. La implementación de la Industria 4.0 en el sector de los bloques de hormigón ofrece un enorme potencial: permite, entre otros, aumentar la productividad de la planta de hormigón y mejorar la calidad de los productos finales. El Hess Group ofrece para ello un registro innovador de datos de fabricación para aplicar esta y otras ventajas de la digitalización en la empresa y optimizar, dado el caso, los procesos de fabricación correspondientes.

El Hess Group también informará en bauma, stands B1.127 y B1.321, sobre el valor añadido que ofrece el uso del software de estadísticas de producción de Hess.



HESS GROUP patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web www.cpi-worldwide.com/channels/topwerk o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.

MÁS INFORMACIÓN



Hess Group
 Freier-Grund-Straße 123
 57299 Burbach-Wahlbach, Alemania
 T +49 2736 49760
info@hessgroup.com
www.hessgroup.com



El módulo de comparación de parámetros ofrece una comparación rápida entre dos productos idénticos y permite lograr una calidad elevada y reproducible de los productos finales