



SISTEMA DE DOSIFICACIÓN GRAVIMÉTRICA

MANUAL

Windows W7

Windows NT

TIPO: MECS, FLECS, 5, 10, 25

**Ferlin Plastics Automation
Galileistraat 29
7701 SK Dedemsvaart
Países Bajos**



Ferlin

EC DECLARATION OF CONFORMITY OF THE MACHINERY

Declaration according to Directive 2006/42/EC, as amended (hereafter called Machinery Directive). This language version of the declaration is verified a translated version.

We (manufacturer):

Business name: Ferlin Plastics Automation
Address: Galileistraat 29, 7701 SK DEDEMSVAART
Country: Nederland

declare for the product described below:

Generic denomination: Dosing-blending system
Commercial name: GRAVIMIX
Model: FGB
Type: 540
Serial number:
Function: The GRAVIMIX blendingsystem FGB, is suitable for efficient and accurate dosing of dry and free-flowing thermoplastic materials.

that all the relevant provisions of the Machinery Directive are fulfilled;

that the product also complies with the provisions of the following European Directives:

- 2004/108/EC | Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC | OJ L 390, 31.12.2004, p. 24–37

that the following harmonized standards have been used:

- EN-ISO 12100:2010 | Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
- EN 349:1993+A1:2008 | Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
- EN 1088:1995+A2:2008 | Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection
- EN ISO 13849-1:2008/AC:2009 | Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design
- EN ISO 13849-2:2008 | Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation
- EN ISO 13850:2008 | Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design
- EN ISO 13857:2008 | Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
- EN 60204-1:2006 | Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements
- EN 61000-6-4 | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: General standards – Emission standards for industrial environments
- EN 61000-6-2 | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: General standards - Immunity for industrial environments
- EN 1037:1995+A1:2008 | Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up
- EN-ISO 4414:2010 | General rules for pneumatic systems

and that the following natural or legal person established in the Community is authorized to compile the technical file:

Business name: Ferlin Plastics Automation
Name and position: Wouter Maathuis, Managing Director
Address: Galileistraat 29, 7701 SK DEDEMSVAART
Country: Nederland

Dedemsvaart 2019

Wouter Maathuis
Managing Director, Ferlin Plastics Automation

1 INTRODUCCIÓN.....	5
2 INSTALACIÓN DEL SISTEMA GRAVIMIX.....	6
2.1 Conexiones necesarias.....	6
2.2 Instalación.....	6
2.3 Instalación del sistema GRAVIMIX FGB MECS.....	7
2.3.1 Conexiones necesarias.....	7
2.3.2 Instalación.....	7
3 PARA EMPEZAR.....	10
3.1 Instalación del software GRAVIMIX en un PC.....	10
3.2 Configuración del puerto de comunicaciones.....	10
3.3 Configuración del puerto de impresora.....	10
4 PUESTA EN MARCHA.....	11
4.1 Arranque de la máquina.....	11
4.2 Estado de la máquina.....	12
4.3 Operación LOCAL/REMOTA.....	12
5 CONTROLADOR.....	13
5.1 Selección de formula.....	13
5.2 Parámetros publicos.....	13
5.2.1 Modo de producción.....	13
5.2.2 Modo distribución.....	14
5.2.3 Modo mezcla.....	14
5.2.4 Informes y datos generales.....	14
5.2.5 Tiempos.....	15
5.3 Parámetros protegidos.....	15
5.3.1 Tiempo de estabilización del peso.....	15
5.3.2 Banda de variación del peso.....	15
5.3.3 Intentos de dosificación.....	15
5.3.4 Precisión de la dosificación.....	15
5.3.4 Banda de corrección de la dosificación.....	15
5.3.6 Peso de remesa.....	16
5.3.7 Peso máximo.....	16
5.3.8 Variación máxima de la tara.....	16
5.3.9 Nombre FGB.....	16
5.3.10 Vigilancia de la dosificación.....	16
5.3.11 Dosificación en exceso.....	16
5.4 Historial de alarmas.....	17
5.5 Calibración.....	19
5.5.1 Tiempo reacción hardware.....	19
5.5.1.1 Dosificación por pulsos.....	20
5.5.2 Calibración de la célula de pesaje.....	21
5.5.3 Fijación a la tara de la Bascula.....	21
5.6 Monitor digital de entradas y salidas.....	21
5.7 Operación automático.....	22
5.8 Operación manual.....	22
6 FORMULAS.....	23
6.1 Editar fórmulas.....	23
6.1.1 Edita fórmula.....	24
6.1.2 Introducir formula.....	24
6.1.3 Interpretación de formulas.....	24
6.1.3.1 Interpretación Standard.....	25
6.1.3.2 Interpretación en porcentajes.....	25
6.1.4 Parámetros de formulas.....	26
6.1.4.1 Control de reuperacion.....	26
6.1.4.2 Control de consumo de reuperacion.....	26
6.1.4.2.1 Control de consumo de reuperacion por peso.....	26
6.1.4.2.2 Control de consumo de reuperacion mediante sensor en embudo.....	26
6.1.4.3 Control de silo de existencias.....	27
6.1.4.4 Relación aditivo/reuperacion.....	27
6.1.5 Tipo de alarma.....	28
6.1.6 Introducción de formula.....	28
6.2 Adición o modificación de componentes.....	29
6.2.1 Ejemplo de editar componentes.....	30

7 SISTEMA	31
7.1 Inicio de sesión	31
7.2 Cambio de código de inicio de sesión	31
7.3 Presentación del código de revisión del sistema	31
7.4 Load fórmulas	31
7.5 Save fórmulas	31
7.6 Cambio de Hora y fecha	31
7.7 Selección de idioma	31
7.8 Definición del número de puesto	32
7.9 Configuración de Listados	32
7.10 Impresora	33
7.11 Configuración de red	33
7.12 Archivo CSV	34
8 PRODUCCIÓN	35
8.1 Estado de producción	35
8.2 Material usado	36
8.3 Componentes totales	36
8.4 Co-extruder	36
9 PROCESO DE PRODUCCIÓN	37
9.1 Cálculo de formula según peso	37
9.2 Dosificación	37
9.3 Cálculos	38
9.4 Manejo	38
9.5 Información actual	38
9.6 Listados	39
10 RESUMEN DE PARÁMETROS	41
10.1 Parámetros publicos	41
10.2 Parámetros protegidos	42
11 ESTRUCTURA DE MENÚS	43
12 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	44
12.1 Mantenimiento	44
12.2 Sustitución de componentes	44
12.2.1 Cambio de tablero de circuito impreso	44
12.3 Limpieza de la máquina	44
12.4 Transporte del sistema GRAVIMIX	44
13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	45
13.1 Especificaciones generales de la máquina	45
13.2 Medidas de seguridad	45
13.3 Conexiones eléctricas y diagramas	45
13.4 Sistema neumático	45
14 ANEXO	46

1 INTRODUCCIÓN

DOSIFICACIÓN GRAVIMÉTRICA CON EL SISTEMA GRAVIMIX

Cuando la precisión y la calidad son la prioridad.

La industria moderna de procesamiento de plásticos, que demanda cada vez más calidad y ahorro de costes, exige una dosificación eficaz y precisa de componentes para todas las aplicaciones.

GRAVIMIX dosifica todos los componentes por gravimetría, siguiendo exactamente una fórmula programada. Así, los cambios en la densidad aparente, las características de funcionamiento, la forma o el tamaño del material no influyen en la precisión de la dosificación. Los costes de producción se pueden calcular de con mucha exactitud mediante el registro de todos los componentes empleados. La facilidad de manejo del sistema y su función de calibrado automático garantizan un rápido cambio de fórmula y material, incluso durante los turnos de noche o de fin de semana, con una plantilla reducida.

Los sistemas de dosificación y mezcla GRAVIMIX se instalan con éxito en procesos de extrusión, inyección y moldeo por soplado, o como mezcladores centrales. Gracias a la elevada precisión de la dosificación y a su continuidad que proporciona el sistema GRAVIMIX, el porcentaje de aditivos se puede reducir al mínimo sin merma alguna en la calidad. Los ahorros resultantes de ello repercuten directamente en los costes de producción, rebajándolos.

Características exclusivas del sistema GRAVIMIX:

- Introducción directa de porcentajes o proporciones de todos los componentes, también durante la producción
- Registro por gravimetría del consumo de material total e individual
- Cambio rápido y sencillo de materiales gracias al sistema de calibrado automático
- Ahorro de material por el uso óptimo de los límites de tolerancia
- Vigilancia y actualización constantes de los datos de producción
- Un mezclador y una cámara de mezcla optimizados y fáciles de limpiar, para obtener una mezcla homogénea

Gracias al diseño modular sólido y compacto, resulta sencillo implementar ajustes y ampliaciones. Todas las piezas que entran en contacto con el material están hechas de acero inoxidable. Por lo general, las tolvas de llenado se pueden montar directamente sobre los embudos de dosificación sin más apoyo.

Con 10 componentes como máximo, se pueden lograr capacidades de hasta 2.500 kg/h. Los sistemas GRAVIMIX de menor tamaño llevan como máximo 4 embudos y, los mayores, 8 embudos con válvulas de dosificación, todo ello con o sin combinarse con uno o dos tornillos de dosificación para las cantidades menores.

El sistema GRAVIMIX cumple las directivas de la CE.

Dado que el sistema se calibra automáticamente durante su funcionamiento, la tarea de calibrado se hace innecesaria, al contrario de otros equipos de dosificación volumétrica que sí la requieren. En caso de cambio de algún aditivo o material, el sistema se puede desmontar y limpiar rápido. Los sistemas GRAVIMIX se pueden instalar directamente en la máquina de procesamiento, o por encima de ella o junto a ella. Además, los sistemas de mayor tamaño pueden servir de mezclador central para la entrada de material desde varias máquinas de procesamiento.

Los componentes se dosifican por separado y se pesan en la Balanza. Una vez dosificados todos los componentes de manera exacta según la fórmula, se introducen en una cámara de mezcla aparte hasta lograr una mezcla homogénea. Desde ahí, la mezcla entra directamente en la máquina de procesamiento o va a un depósito de aspiración con tubos de aspiración integrados.

La elevada precisión en la dosificación del sistema GRAVIMIX se basa en un software específico y en técnicas modernas de pesaje y control. El microprocesador controla de manera continua todas las funciones de dosificación y pesaje. Las posibles desviaciones se detectan inmediatamente y se compensan al instante. El nivel en el embudo de dosificación no afecta al sistema optimizado de suministro de material. Con GRAVIMIX, se puede lograr una precisión muy elevada en la dosificación total. Esto también es cierto con cantidades pequeñas y proporciones de dosificación extremas.

Los mandos del sistema GRAVIMIX son un ejemplo de lo fácil que resulta manejar un sistema gravimétrico, pese al elevado nivel técnico. La cantidad deseada por componente, en proporción o en porcentaje, se puede indicar directamente y también se puede modificar durante la producción.

Características de operación del sistema GRAVIMIX:

- Control mediante microprocesador u ordenador
- Fácil de manejar
- Funciones controladas mediante menú
- Save fórmulas y componentes
- Ajuste de un peso fijo para la producción
- Varios idiomas posibles en la pantalla
- Definición de contraseñas
- Relación de dosificación gravimétrica/volumétrica
- Impresión de consumo de materiales y datos
- Control automático de reuperacion
- Control automático de aditivo/reuperacion
- Varias unidades en un solo sistema operativo

2 INSTALACIÓN DEL SISTEMA GRAVIMIX (tipo FGB 5, 10 y 25)

2.1 Conexiones necesarias

Para la instalación, se requieren las siguientes conexiones:

- tensión 240 V 50/60 Hz (P+N+E) y 400 V 50/60 Hz (3P+N+E)
- aire comprimido limpio y seco, a presión constante; **mínimo 6 bar**, conexión 1/4"

2.2 Instalación

El sistema GRAVIMIX se puede instalar de diversas maneras:

- En una estructura con depósito de aspiración integrado, junto a la máquina de procesamiento (opcional)
- En una plataforma o bastidor por encima de la máquina de procesamiento
- Directamente sobre la máquina de procesamiento

Antes de instalar el sistema GRAVIMIX, se debe abrir o retirar el panel frontal. Además, se debe desmontar la Bascula y la cámara de mezcla con mezclador.

Para evitar daños a las células de pesaje durante el transporte, la Bascula está separada de la máquina.

El panel frontal se puede abrir girando los cierres de cerrojo. La Bascula se puede retirar una vez quitado el acoplamiento rápido del aire comprimido. La cámara de mezcla se puede extraer quitando los mandos en estrella o girando los cierres de cerrojo. El mezclador (FGB 1, 2 y 5) se puede extraer por medio del acoplamiento de bayoneta, girándolos en el mismo sentido (hacia la izquierda) y tirando hacia adelante. La cámara de mezcla y el mezclador (FGB 10 y 25) se extraen de la máquina conjuntamente. El montaje se realiza en orden inverso.

Si el sistema GRAVIMIX está provisto de unidades de dosificación mediante tornillo en los lados delantero o trasero, éstas se deben desmontar antes de la instalación del FGB. Para desmontar las unidades de dosificación mediante tornillo, se debe desconectar el enchufe (figura 2.2) del armario de mandos, abrir los tapones mecánicos y quitar el tornillo de seguridad (figura 2.3), después de lo cual, se puede deslizar la unidad de dosificación en su conjunto para separarla de los pasadores de montaje. El montaje se realiza en orden inverso.

ATENCIÓN: no conecte la corriente eléctrica ni el aire comprimido hasta que se haya completado la instalación del sistema GRAVIMIX.

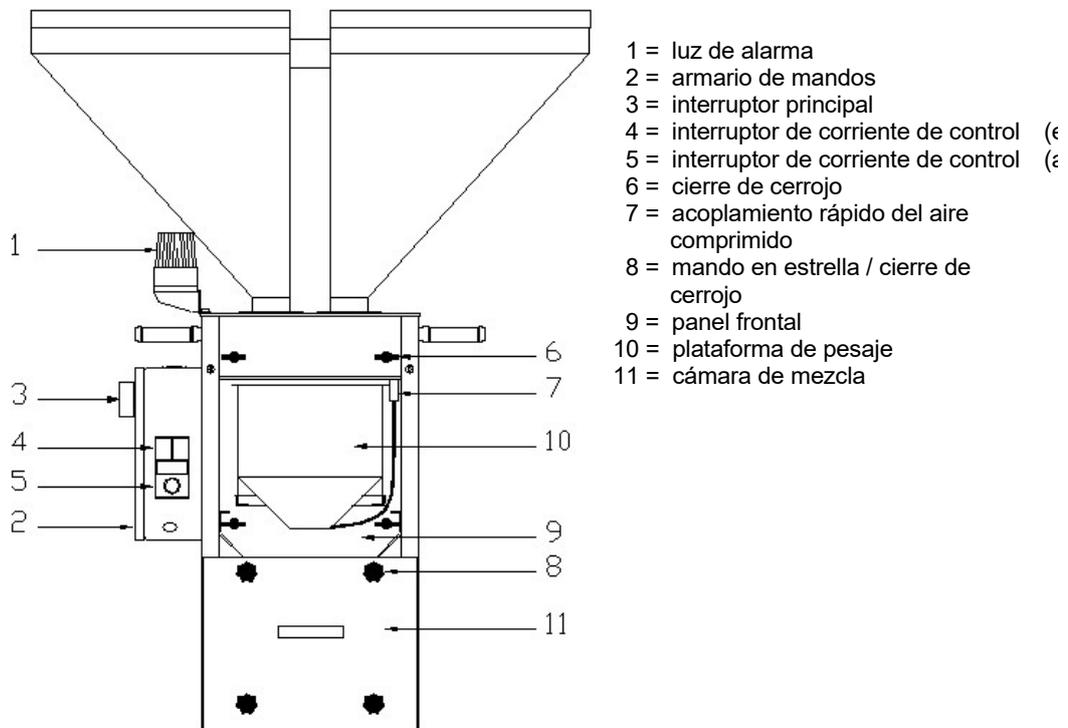


Figura 2.1 Vista frontal del GRAVIMIX

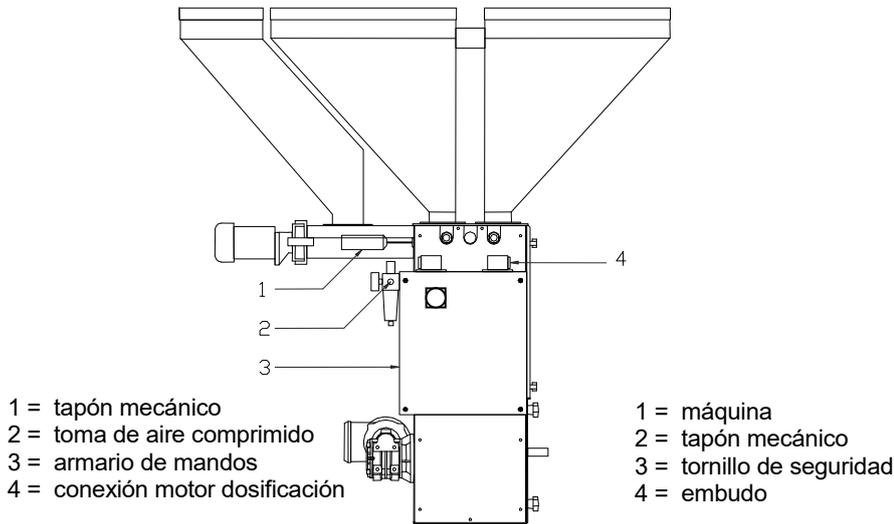


Figura 2.2 Vista lateral del GRAVIMIX

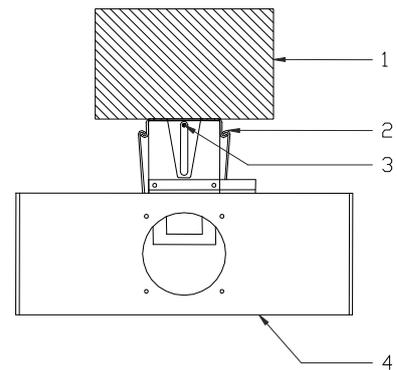


Figura 2.3 Unidad de dosificación mediante tornillo

2.3 INSTALACIÓN DEL SISTEMA GRAVIMIX (serie FGB MECS)

2.3.1 Conexiones necesarias

Para la instalación, se requieren las siguientes conexiones:

- tensión 240 V 50/60 Hz (P+N+E)
- aire comprimido limpio y seco, a presión constante; **mínimo 6 bar**, conexión ¼"

2.3.2 Instalación

Antes de instalar el sistema GRAVIMIX FGB MECS (figura 2.4), se debe abrir el panel frontal, para poder extraer la Balanza y la cámara de mezcla.

Para evitar daños a la célula de pesaje durante el transporte, la Balanza está separada de la máquina.

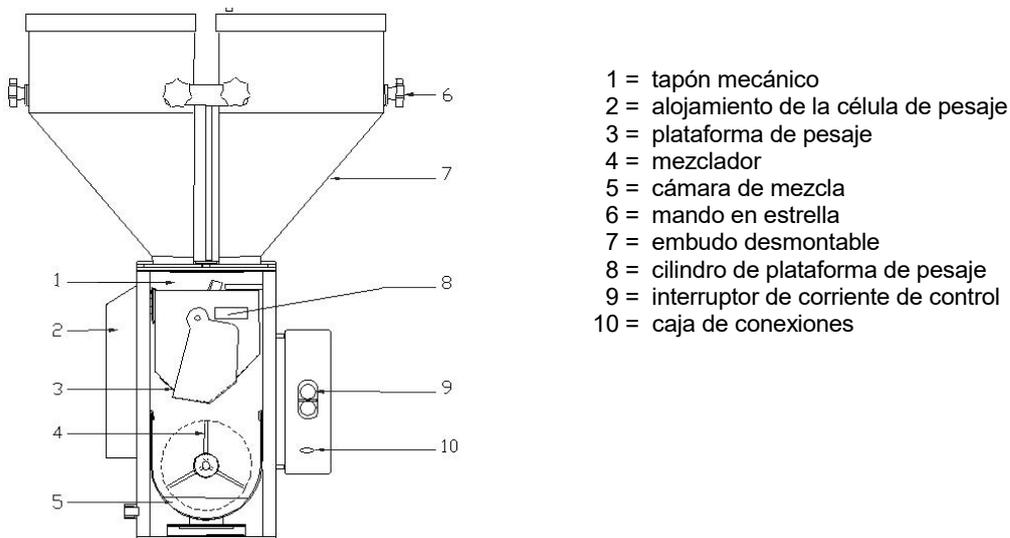


Figura 2.4 Vista frontal del FGB MECS

El panel frontal se puede abrir mediante los tapones mecánicos. La Balanza se puede extraer fácilmente de la suspensión. La cámara de mezcla con compuerta de cierre se puede extraer en su conjunto.

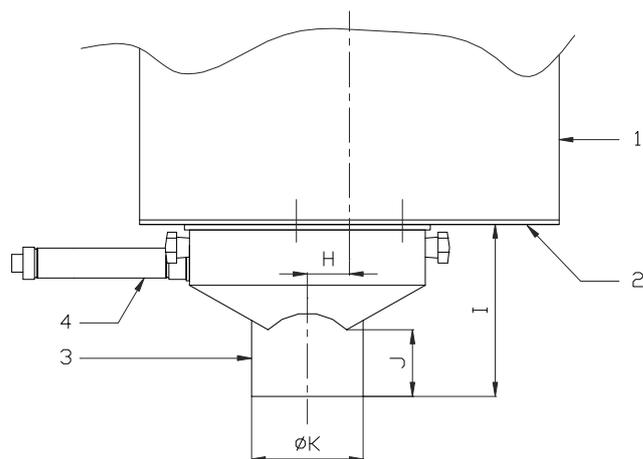
Los embudos con válvula de dosificación son desmontables individualmente y se pueden retirar una vez desconectado el acoplamiento rápido del aire comprimido y aflojado los mandos en estrella. El montaje se realiza en orden inverso.

ATENCIÓN: no conecte la corriente eléctrica ni el aire comprimido hasta que se haya completado la instalación del sistema GRAVIMIX.

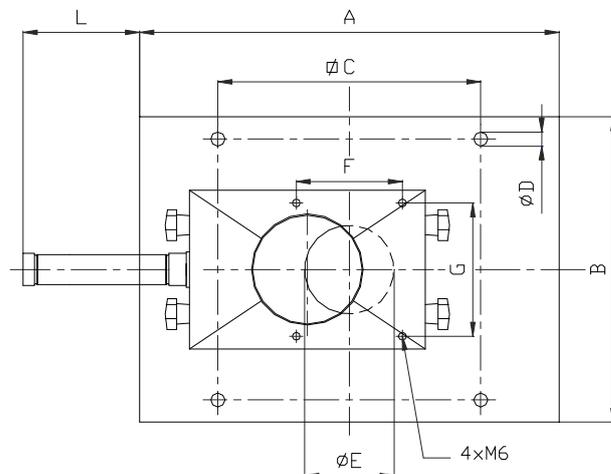
El sistema GRAVIMIX se puede fijar por medio de los orificios de montaje de la placa de base.

- Sobre una estructura con placa de fijación y depósito de aspiración integrado (opcional)
- En una plataforma sobre o por encima de la máquina de procesamiento
- En el ala de la apertura de retracción de la máquina de procesamiento correspondiente (si no hay un ala disponible, se debe fabricar, pudiendo consultarse al distribuidor).

Los orificios de montaje están situados como se indica en la figura 2.5.



	FGB 0,5	FGB 1	FGB 2
A	170	275	375
B	167	275	275
C	120	185	235
D	9	10,5	10,5
E	50	50,5	80
F	n.a.	80	95
G	n.a.	60	120
H	n.a.	0	38
I	n.a.	130	155
J	n.a.	55	60
K	n.a.	78	100
L	n.a.	90	105



	FGB 5	FGB 10	FGB 25
A	375	495	650
B	275	455	650
C	235	340	480
D	10,5	12,5	12,5
E	80	125	2 x 110
F	95	120	120
G	120	120	
H	38	0	
I	155	175	175
J	60	40	40
K	100	124	2 x 124
L	105	170	

- 1 = máquina
- 2 = placa de base
- 3 = válvula de control del nivel
- 4 = cilindro neumático

Figura 2.5 Placa de base y válvula de control del nivel

El sistema GRAVIMIX se debe instalar con la mayor estabilidad posible, para favorecer la precisión de las células de pesaje.

Si la unidad dispone de una válvula de control del nivel (bajo la cámara de mezcla), se deberá fijar por debajo de la placa de base de la unidad mediante 4 pernos una vez concluida la instalación. A continuación, se conectará el cilindro neumático a la válvula neumática destinada a tal fin (véanse las indicaciones en el apartado 13.4).

Una vez instalada definitivamente la unidad, puede colocarse el mezclador, la cámara de mezcla y la Bascula, y cerrarse el panel frontal. El aire comprimido se puede conectar con el regulador de presión (máximo, 12 bar). La tensión (240 V o 400 V) se conecta en el armario de mandos de la unidad o en el armario de control separado.

El suministro de corriente debe ser "limpio" en lo que se refiere a fluctuaciones y averías. A continuación, se conectará el cable de comunicación entre el la caja de control y el armario de mandos. Este cable (un cable de comunicación RS-422) no se puede colocar en una canalización para cables con corriente, puesto que podría dar lugar a averías (inducción).

Por último, se conectará la entrada de materias primas de las tolvas del sistema GRAVIMIX.

Se aconseja utilizar una buena toma de tierra para los cargadores de las tolvas que se instalen sobre el GRAVIMIX, debido a la electricidad estática que se genera durante el transporte de las materias primas.

Para la puesta en marcha de la máquina, véase el capítulo 4.

3 PARA EMPEZAR

Si utiliza un sistema operativo estándar suministrado con el GRAVIMIX (PC industrial con pantalla táctil), Windows CE.NET ya estará instalado. La licencia correspondiente está en el propio PC. Cuando se deban introducir datos, aparecerá automáticamente un teclado en la pantalla.

ATENCIÓN: si utiliza su propio PC con el software GRAVIMIX suministrado por Ferlin, su PC deberá tener instalado Windows NT 4.0 con el Service Pack 6 o superior, o Windows 2000 o Windows XP.

En este manual, se presupone que se utiliza un ratón para manejar el sistema GRAVIMIX. También se puede manejar con el ratón en combinación con un teclado.

ATENCIÓN: ¡las versiones de software indicadas no son intercambiables!

3.1 Instalación del software GRAVIMIX en un PC

Instale el programa de control de GRAVIMIX en su ordenador desde el CD-ROM.

- [1] Haga doble clic en el icono "Mi PC" en el escritorio.
- [2] A continuación, haga doble clic en el icono correspondiente al reproductor de CD-ROM.
- [3] Haga doble clic en el archivo **Setup.exe**.
- [4] El programa de instalación se preparará y, a continuación, aparecerá la pantalla de bienvenida. Haga clic en "Siguiente".
- [5] Escriba su nombre y el nombre de su empresa. Haga clic en "Siguiente".
- [6] Se le preguntará dónde desea instalar el software GRAVIMIX. La ubicación predeterminada en el disco duro es **C:\GRAVIMIX**. Si desea instalar el programa en otro disco o en otra carpeta, cambie el nombre del disco y de la carpeta por los que desee. Haga clic en "Siguiente".
- [7] GRAVIMIX se agregará al menú Inicio, en la carpeta nueva **GRAVIMIX**. Si desea agregar el programa a otra carpeta, puede seleccionarla o escribir un nombre de carpeta nuevo. Haga clic en "Siguiente".
- [8] Revise los datos introducidos. Si todos los datos son correctos, haga clic en "Siguiente".
- [9] El programa se instalará. Haga clic en "Finalizar" para concluir el proceso de instalación.

3.2 Configuración del puerto de comunicaciones

En el Explorador, seleccione la carpeta **GRAVIMIX**. En ella está el archivo **portsetting.ini**. Haga doble clic en el programa. Agregue los puertos de comunicaciones (COM) necesarios a la lista, o borre los que no necesite. Guarde los cambios.

3.3 Configuración del puerto de impresora

En el Explorador, seleccione la carpeta **GRAVIMIX**. En ella está el archivo **prtsetting.ini**. Haga doble clic en el programa. Agregue el puerto de impresión necesario a la lista, o borre los que no necesite. Guarde los cambios.

4 PUESTA EN MARCHA

A continuación, se describe el funcionamiento global del sistema (a partir del método de dosificación estándar y la fórmula ya seleccionada). Si todos los componentes están preparados, se inicia la dosificación de un remesa. La dosificación comienza con el cierre de la Bascula. A continuación, los componentes requeridos se dosifican y pesan uno a uno. Una vez dosificados todos los componentes de la fórmula, se vierte el contenido de la Bascula en la cámara de mezcla.

En esta cámara, se mezcla el material y, después de abrirse la válvula de control del nivel (si está instalada), se vierte en una tolva o en un depósito de aspiración.

4.1 Arranque de la máquina

El usuario del GRAVIMIX debe haber leído y comprendido este manual antes de manejar la máquina.

En este apartado, se describe brevemente el procedimiento normal de puesta en marcha del sistema de dosificación y pesaje. Los detalles del control se describen con detalle en los siguientes apartados.

Para hacer una parada de emergencia, se debe desconectar la corriente de control de la máquina con el botón del armario de mandos, como se indica en las figuras 2.1 y 2.4 del capítulo 2.

La puesta en marcha de la máquina consiste, a grandes rasgos, en los siguientes pasos:

- [1] Conecte el armario de mandos al armario de control mediante el cable de comunicación.
- [2] Conecte el aire comprimido (**ajuste máximo a 6 bar**).
- [3] Conecte la corriente.
- [4] Ponga en marcha el sistema operativo GRAVIMIX.

**Los menús se seleccionan tocando la pantalla (pantalla táctil)
o con el ratón y el teclado (PC).
(Las teclas de método abreviado se indican entre paréntesis)**

- [5] Seleccione el idioma adecuado. **Menú (F1) → Sistema → Cambiar idioma**. Se indicará el idioma seleccionado previamente.
- [6] Indique la fecha y la hora correctas. **Menú (F1) → Sistema → F Hora y fecha**.
- [7] Inicie una sesión. **Menú (F1) → Sistema → Acceso**.
Escriba el código de inicio de sesión. El código predeterminado de fábrica es "2222". Confírmelo pulsando la tecla **<Enter>** (véase el apartado 7.1).
- [8] Seleccione el puerto COM correspondiente al número de puesto. El número de puesto es igual al número de nodo. El número de nodo se define para el hardware en el sistema de control. **Menú (F1) → Sistema → seleccionar connexion**
- [9] Seleccione la máquina (puesto) que se debe poner en marcha.
Número de puesto (F4) → teclas de dirección
- [10] Seleccione la fórmula deseada por máquina. **Menú (F1) → Controlador → Seleccionar fórmula**.
Si no hay ninguna fórmula, primero se debe crear alguna (véase el apartado 6.1).
- [11] Compruebe que no haya ninguna alarma activa (véase el apartado 5.4).
- [12] Ponga en marcha la máquina con **Comenzar**.

La máquina efectuará la dosificación según la fórmula seleccionada.

4.2 Estado de la máquina

El control de la máquina se basa en una serie de estados. Cada estado representa una situación descrita exacta en la que se puede encontrar el sistema de control. Los estados posibles son:

Estado Idle (negro)*

En el arranque, se lleva a cabo una serie de pruebas internas durante las cuales, el control no puede localizar formulas. En este estado, no se puede poner en marcha la máquina y primero habrá que introducir una formula.

En Standby (verde)

La máquina está totalmente en reposo, pero se puede poner en marcha en cualquier momento mediante un comando de arranque.

En Operating (amarillo)

La máquina está ocupada con una formula.

Paused (azul)

El operario ha detenido temporalmente el proceso de producción en la máquina con un comando de pausa. Si se recibe un comando de pausa, primero se completará la dosificación del componente en proceso.

Stop requested (naranja)

La máquina está en producción pero ha recibido un comando de parada. No obstante, el comando de parada no se ejecutará hasta que haya finalizado el ciclo de un remesa. Este estado cambiará automáticamente al estado "en espera" si no se acomete otra acción; pero si se utiliza un comando de arranque, la máquina regresará al estado "en funcionamiento".

Error (rojo)

El sistema de control ha detectado un fallo y, por ese motivo, lleva el sistema a un estado de reposo. El fallo se mostrará en un submenú en la interfaz de usuario. Para abandonar el estado de "EERROR", se puede confirmar la alarma que aparece, aunque habrá que resolver el fallo.

Automático ET -LOCAL

La operación se realiza en combinación con un complemento (PLUG-IN) de control, que está configurado de tal modo que puede manejar la máquina en local.

Automático ET -REMOTE

La operación se realiza en combinación con un complemento (PLUG-IN) de control, que está configurado de tal modo que, en local, sólo puede modificar los porcentajes de una formula y puede supervisar.

Profibus

La máquina se maneja mediante un Profibus-master (PLC o SCADA); el sistema operativo estándar sólo se puede emplear para supervisión.

**) Entre paréntesis se indica el color que aparece junto a un número de puesto en el menú de Estado de producción, que representa el estado de la máquina en cada instante.*

4.3 Operación LOCAL/REMOTA

Un sistema Gravimix se puede operar de diversas maneras: mediante un PC industrial (sistema operativo estándar CE y NT) o con un complemento de control, o con una combinación de ambos. Para evitar conflictos y descartar situaciones no deseadas, durante el manejo con más de un sistema operativo, se asocia a ellos un determinado protocolo. Mediante el estado, el usuario puede conocer el protocolo con el que opera la máquina.

A continuación, se explican los distintos estados:

Local

Aparece la palabra "Local" en el menú "Edita fórmula" del complemento de control (PLUG-IN). Cuando la máquina opera en local, se pueden crear una nueva formula en el menú "Edita fórmula". Esta nueva formula se guardará en el sistema operativo estándar con el número 0, siempre que exista una conexión con un sistema operativo estándar (CE o NT).

Remote

Aparece la palabra "Remote" (Remoto) en el menú "Edita fórmula" del complemento de control (PLUG-IN). La máquina se manejará con más de un sistema operativo, de modo que el sistema operativo Standard enviará las formulas. En la formula del complemento de control, se pueden ajustar todos los porcentajes. Además, con este complemento, se pierden los derechos de acceso a determinados menús. Las tareas correspondientes sólo se podrán realizar mediante el sistema operativo Standard. Una formula modificada se guardará como formula ET(X) en el sistema operativo Standard, donde X es el número de formula original.

5 CONTROL

Mediante el menú de control, se pueden configurar diversos parámetros del sistema GRAVIMIX.

5.1 Selección de formula

Si se debe fabricar un nuevo producto o una nueva composición de producto, el operario deberá crear una formula nueva o elegir una existente.

Para elegir una formula: **Menú (F1) → Controlador → Seleccionar formula**. Seleccione la formula que desee y confirme la elección. Para introducir formulas, véase el apartado 6.1.

Un * junto a un número de formula significa que la formula está activa (seleccionada).

IMPORTANTE

Cuando se selecciona una nueva formula, las tolvas y los tornillos de dosificación se deben rellenar completamente de material para la calibración del sistema.

5.2 Parámetros publicos

El sistema de control necesita una cantidad considerable de parámetros para la operación correcta de la máquina. Los Parámetros publicos son parámetros que un operario puede modificar y que únicamente afectan al transcurso del proceso de producción. Estos parámetros se pueden consultar en: **Menú (F1) → Controlador → Parámetros publicos**. Los parámetros se pueden imprimir mediante **Opcion(F2)**.

5.2.1 Modo de producción

El modo de producción de la máquina indica en qué condiciones se interrumpe la producción en modo de operación automático. El operario puede modificar este parámetro en: **Menú (F1) → Controlador → Parámetros publicos → Modo producción**. Hay tres modos de producción posibles:

Continuar

Cuando el operario activa un comando de arranque, ya no se puede detener automáticamente. Mientras no se acabe el material ni se produzcan averías, la máquina continuará con la producción.

Peso -> Alarma

Si se selecciona "Peso -> Alarma", se debe indicar un peso. Después del arranque, el peso indicado se comparará con el "peso producido". Cuando ambos valores coincidan o si el peso producido es mayor, el sistema de control enviará una alarma a la interfaz de usuario, aunque no se detendrá la producción.

La alarma se puede desactivar poniendo a cero el peso producido. Para ello, se utiliza el comando **Opcion (F2) → Reasuste peso producido** en la pantalla de Estado de producción.

Peso

Con la opción "Peso", también se debe indicar un peso. Después del arranque, éste se comparará con el "peso producido". Cuando ambos valores coincidan o si el peso producido es mayor, se enviará un aviso de alarma a la interfaz de usuario. En este caso, la producción sí se detendrá.

5.2.2 Tipo de dosificación

La máquina dispone de dos métodos de dosificación: gravimétrica y volumétrica. Para la producción, se puede escoger uno de ellos o una combinación de ambos. El parámetro se puede configurar en: **Menú (F1) → Controlador → Parámetros publicos → modo distribución**.

Gravimétrica

Todos los componentes por remesa se dosifican y pesan por separado, lo que permite la repetición de cálculos y nuevos cálculos. Así pues, el método de dosificación gravimétrica es el más preciso, aunque la velocidad de producción total es inferior al método volumétrico.

Volumétrica

Todos los componentes de un remesa se dosifican simultáneamente y entran directamente en la cámara de mezcla a través de la Bascula que está abierta. Con este método, no se realizan pesajes, por lo que resulta menos preciso aunque la velocidad de producción es mayor. Se puede utilizar una formula cuya velocidad de vertido se haya calibrado previamente con el método de dosificación gravimétrica. Con formulas nuevas, el método volumétrico no funciona porque la velocidad de vertido ya está calibrada y las proporciones recíprocas no se dosificarían correctamente.

Combinación

Durante la combinación, se alterna una dosificación gravimétrica con una cantidad a definir de dosificaciones volumétricas (parámetro "combinatieRatio", o "relación de combinación"). Esta variable se puede introducir en cuanto se selecciona el modo de combinación. Este método ofrece las ventajas de ambos métodos, es decir, la precisión del gravimétrico y la velocidad del volumétrico.

En cuanto se inicia la producción, o cuando se queda vacía la cámara de mezcla, siempre se realiza una dosificación gravimétrica. Es posible que el número programado de dosificaciones volumétricas sea demasiado elevado (por ejemplo, una relación de combinación de 3). Si resulta que la cámara de mezcla ya está llena después de dos dosificaciones volumétricas, el sistema de control no realizará la tercera dosificación volumétrica, sino que iniciará una dosificación gravimétrica.

5.2.3 Modo mezcla

Una vez dosificados los diversos componentes, se vierte el contenido de la Bascula en la cámara de mezcla. En ella, hay un dispositivo que procura una buena mezcla de los componentes. El mezclador se puede configurar con diversos modos en **Menú (F1) → Controlador → Parámetros publicos → Modo mezcla**.

Normal

El mezclador está desactivado durante la producción, pero en el momento en que el contenido de la Bascula se vierte en la cámara de mezcla, el mezclador se pone en marcha durante un tiempo definido ("tiempo de encendido"). Este parámetro se puede configurar en el momento en que se selecciona el Modo mezcla "normal".

pulsar

El mezclador se activa y se desactiva alternativamente durante la producción. El tiempo que el mezclador está en marcha (tiempo de pulso activado) y el tiempo que está en reposo (tiempo de pulso desactivado) se pueden definir en el momento en que se selecciona el modo "por pulsos". Además, se debe indicar un "tiempo de encendido" (véase el modo "normal").

off

El mezclador se mantiene desactivado.

Continuar

El mezclador está siempre en marcha mientras el estado de la máquina es "en funcionamiento".

5.2.4 Listados y datos generales

Es posible imprimir o guardar en un archivo (formato CSV) diversos informes y datos generales.

Para ello, utilice: **Menú (F1) → Controlador → Parámetros publicos → Listados**.

Se pueden generar los siguientes Listados:

- Informe de alarmas
- Impresión de informe de remesa
- Impresión al cambiar de formula
- Impresión de informe de producción

La configuración para un archivo se realiza en **Menú (F1) → Sistema → Listado** (véase el apartado 7.9).

La configuración para la impresora se realiza en **Menú (F1) → Sistema → Impresor** (véase el apartado 7.10).

5.2.5 Cronómetros

Una vez dosificados los diversos componentes, se vierte el contenido de la Bascula en la cámara de mezcla. En **Menú (F1) → Controlador → Parámetros públicos → Cronómetros** se define la duración de la descarga en la cámara de mezcla y el tiempo de mezcla, después de alcanzar el nivel en la cámara (sensor de aviso de cámara llena).

Bascula tiempo rescarga

El tiempo que permanece abierta la compuerta de la Bascula.

Control nivel tiempo de espera

El tiempo que transcurre entre el aviso de cámara de mezcla llena y la apertura de la válvula de control del nivel.

control nivel tiempo de

El tiempo que permanece abierta la válvula de control del nivel (compuerta de fondo) desde el momento en que se activa el sensor de la cámara de mezcla.

5.3 Parámetros protegidos

Hay ciertos parámetros del sistema que sólo se deben configurar una vez. Con los valores configurados para estos parámetros, el sistema de control puede interpretar la señal de la Bascula y manejar correctamente las válvulas y los tornillos de dosificación. El operario no podrá modificar los parámetros protegidos; únicamente podrá hacerlo una persona autorizada. Los parámetros protegidos afectan a la configuración básica de la máquina. Estos parámetros se pueden consultar en: **Menú (F1) → Controlador → Parámetros protegidos**. Los parámetros se pueden imprimir mediante **Opción(F2)** en la pantalla de parámetros.

5.3.1 Peso tiempo fijado

Es el tiempo que se debe esperar para tomar la medida del peso, mientras se estabilizan las vibraciones de la Bascula.

5.3.2 Cinta variación peso

Es el intervalo de valores en el que deben estar la mayoría de las pesadas, con relación al valor promedio. El valor promedio de 8 muestras es la línea cero; las muestras individuales no pueden diferir en más de la mitad del valor establecido, tanto en positivo como en negativo. Si las muestras pesadas cumplen este requisito, se acepta la línea cero como peso medido. Si las muestras pesadas no lo cumplen, se realiza una nueva medición del peso con 8 muestras. Si se falla con frecuencia, la máquina activa una alarma de "célula de pesaje inestable".

5.3.3 Pruebas dosificación

Es el número de dosificaciones por componente en los que no se dosifica material, o se dosifica demasiado poco. Si se supera, la máquina se considera averiada (a no ser que se haya definido así en la fórmula). Además, es el número máximo de intentos de cierre de la compuerta de la Bascula (cuando está fuera de la banda de tara).

5.3.4 Precisión de la dosificación

Es la exactitud de la dosificación por componente a dosificar. Si no se alcanza la precisión en porcentaje porque la máquina dosifica muy poca cantidad, la máquina hará un nuevo intento según el parámetro de la fórmula "AVERTIR o EERROR", para terminar de dosificar la diferencia. Si el resultado no es bueno, la máquina activará una alarma. Cuando la máquina dosifica demasiado, se puede activar una alarma si en la fórmula se ha definido el parámetro "AVERTIR o alarma" y si dicha alarma también está activada en el software (normalmente, la alarma de dosificación en exceso está desactivada).

5.3.5 Cinta corr. dosificación

Es la desviación máxima en la velocidad de dosificación, de modo que se pueda realizar todavía una corrección para ajustar dicha velocidad.

5.3.6 Peso

Es el peso total de todos los componentes dosificados (remesa). Este valor se introduce normalmente durante la creación de una fórmula.

5.3.7 Alineación loadcell

Es el peso máximo de una remesa; si se supera, se activa una alarma de sobrecarga. Este peso depende del tipo de célula de pesaje (célula de carga) de la máquina.

5.3.8 Variación máxima de tara

Es la máxima desviación admitida del peso respecto al punto cero.

5.3.9 Nombre FGB

Es el nombre del sistema de control; se utiliza en la interfaz de usuario (por ejemplo, Estado de producción, alarma) para identificación.

5.3.10 Vigilar a dosificación

El sistema de vigilancia de la dosificación controla el peso dosificado de un componente durante el proceso de dosificación. Si se alcanza el peso requerido antes de que termine el tiempo calculado para el proceso, el sistema de vigilancia cierra la compuerta para que no se supere con creces el peso requerido.

Vigilancia de la dosificación

Off (Desactivar) Se desactiva el sistema de vigilancia de la dosificación.

ON (Activar) El sistema de vigilancia de la dosificación se mantiene activado.
(En caso de tratarse de materiales difíciles de procesar, para evitar que haya dosificación en exceso).

(AFTER RECIPE CHANGE) Después de cambio de fórmula

La dosificación se vigila únicamente durante la calibración.
(En caso de vibraciones en la máquina, por ejemplo, si está en una apertura de retracción, para evitar avisos innecesarios de máquina vacía).

Después de la intervención del sistema de vigilancia de la dosificación, se realiza un cálculo de la velocidad de vertido a partir de la última dosificación. Normalmente, el valor $(4 \times \text{la antigua velocidad de vertido} + \text{la nueva velocidad de vertido})/5$ sirve para evitar que haya demasiadas fluctuaciones.

5.3.11 alarma sobredosificu

Si se dosifica una cantidad excesiva de un componente, se activa una alarma, que depende del tipo de alarma elegido en la fórmula.

IGNORAR	Sin alarma.
ADVERTIR	Se envía una alarma a la interfaz de usuario. El sistema de control continúa con el proceso de los siguientes componentes.
EERROR	Es igual que "AVERTIR" pero, después de que el sistema de control haya enviado una alarma, no se procederá con el siguiente componente. El sistema de control esperará un comando. Si se pulsa la tecla "↵ Enter", el sistema de control procederá con el siguiente componente y se desactivará la alarma. Si se pulsa dos veces el botón de parada (parada de emergencia), se interrumpirá la dosificación.

La alarma de dosificación en exceso depende de la banda que se haya especificado para la precisión de la dosificación. Si la desviación es tan grande que el valor queda fuera de la banda, se activa la alarma.

5.4 Historial de alarmas

Cuando se detecta un fallo, el sistema de control envía un mensaje a la interfaz de usuario. Esta interfaz muestra el mensaje en la pantalla y lo guarda junto con la fecha y la hora en el historial de alarmas. A continuación, se presenta una lista de todos los mensajes posibles con una descripción y una indicación del fallo a resolver.

ALARMAS		
Mensaje de alarma	Descripción	Solución
No control del voltaje	No hay corriente de control.	Conecte la corriente de control.
Tapas estan abiertas	El panel frontal está quitado o no se ha colocado la cámara de mezcla.	Monte el panel frontal y la cámara de mezcla, y conecte la corriente de control.
Peso produccion alcanzado	Se ha alcanzado el peso especificado para la producción.	Ponga a cero el peso producido en la pantalla de Estado de producción (opción F2).
Deposito de peso vacio fuera de	El "peso nulo" de la Bascula se desvía demasiado del parámetro "maximumTareVariation" (variación máxima de la tara).	Fije la tara o calibre la Bascula. O revise la configuración del sensor de la cámara de mezcla. **)
Parametros son corruptos	La cifra de control de los parámetros almacenados no es correcta; todos los parámetros reciben un valor predeterminado.	¡Sólo aviso! Revise los parámetros y la tensión de la batería.
Fecha produccion corrupta	La cifra de control de los datos almacenados (pantalla de estado) no es correcta; todos los datos se ponen a cero.	¡Sólo aviso! Revise la tensión de la batería.
Nivel bajo en tolva	Mediante un sensor (opcional), el sistema de control detecta que hay una tolva a punto de vaciarse (señalización).	Rellene la tolva.
Celula de carga no calibrada	La cifra de control sobre los parámetros de la célula de carga almacenados no es correcta.	Calibre la Bascula.
Celula de carga consobrecarga	El peso en la Bascula es mayor que el peso máximo establecido en el parámetro protegido.	Elimine el peso sobrante. Compruebe la velocidad de vertido en la formula.
Celula de carga no estable	Durante un cierto tiempo, el peso en la Bascula no entra en la banda establecida.	Confírmelo. *) **)
Comunicacion con FGB perdida	No hay comunicación entre el sistema de control y la operación.	Revise el cable (la conexión y el cable en sí) y compruebe si está conectada la máquina.
Cel. de ca. nec. mas muestras	Las muestras no son suficientes para determinar un peso estable.	Confírmelo. *)
Error limite celula de carga	Demasiadas muestras fuera del alcance.	Confírmelo. *)
Error llenado silo	El silo de existencias permanece lleno durante el número de remesas especificado (sensor de nivel superior alcanzado).	El consumo de reuperacion es demasiado bajo -> increméntelo o agregue menos.
Error vaciado silo	El silo de existencias permanece vacío durante el número de remesas especificado (no se llega al sensor de nivel inferior).	El consumo de reuperacion es demasiado alto -> redúzcalo o agregue más.
Conflicto con rec. de par.	El número de tolva indicado no contiene reuperacion.	Compare los parámetros de control de reuperacion ("RegrindControl") con los valores de la formula.
Fel i add. till ommalt. parametrar	El número de tolva indicado no contiene aditivo.	Compare los parámetros de proporción de aditivo a reuperacion ("AdditiefToRegrind") con los valores de la formula.
Beh tom	El sistema de control detecta que la dosificación es demasiado baja.	Rellene la tolva y ponga en marcha la máquina. ***)
Error interno en FGB	El sistema de control realiza cálculos internos erróneos.	Confírmelo. *)
Parada emergencia ejecutada	Se ha pulsado dos veces el botón de parada (detener (F6)): parada de emergencia.	Confírmelo.
Sobrecarga Motor	La protección térmica del motor, en el armario de mandos, está desactivada.	Compruebe si hay fallos en el mezclador y en el motor.

*) Si aparece más veces este mensaje, póngase en contacto con el distribuidor.

**) Si aparece este mensaje, puede ser que se hay definido un valor muy bajo para el tiempo de vertido de la Bascula (Parámetros publicos).
También puede ser que la cámara de mezcla esté muy llena y que la compuerta de la Bascula toque el material. En tal caso, se debe colocar más abajo el sensor de la cámara de mezcla, o se debe reducir el peso de remesa. La consecuencia de esto último es que la capacidad de producción también desciende.

- ***) Si el tiempo de apertura de la válvula de dosificación es demasiado corto, puede ocurrir que no pase material a través de ella, con lo que la máquina indicaría que la tolva está vacía. Esto puede deberse a tres causas.
- 1 poca precisión de la dosificación
 - 2 ajuste de la velocidad de dosificación demasiado alto
 - 3 muy pocos intentos de dosificación
- Solución:
- 1 aumente la precisión de la dosificación (véase el apartado 5.3.4)
 - 2 ajuste la velocidad en la fórmula (véase el apartado 6.1.1)
 - 3 aumente el número de intentos de dosificación (véase el apartado 5.3.3)

La interfaz de usuario guarda todos los mensajes producidos, que se pueden consultar a través de **Menú (F1) → Control → Historial de alarmas**. En esta pantalla, se muestran las últimas 256 alarmas e información general del número de veces que se ha producido un fallo. La pantalla se puede borrar con **Opción (F2) → Historia reajuste**. Además, esta opción permite imprimir una lista de las alarmas. Para ello, vaya a **Impresión informe**.

No control del voltaje	1	Cel. de ca. nec. mas muestras	0
Tapas estan abiertas	0	Error limite celula de carga	0
Peso produccion alcanzado	0	Error llenado silo	0
Deposito de peso vacio fuera de	0	Error vaciado silo	0
Parametros son corruptos	1	Tolva esta vacia	0
Fecha produccion corrupta	1	Error interno en FGB	0
Nivel bajo en tolva	0	Parada emergencia ejecutada	0
Celula de carga no calibrada	0	Sobrecarga Motor	0
Celula de carga consobrecarga	0	Tolva está sobredosificado	0
Celula de carga no estable	0		
Comunicacion con FGB perdida	2		

02-06-2006 15:38:40	Comunicacion con FGB perdida
25-05-2024 15:28:08	No control del voltaje
25-05-2024 15:25:04	Fecha produccion corrupta
25-05-2024 15:25:03	Parametros son corruptos
02-06-2006 08:59:52	Comunicacion con FGB perdida

Si no puede resolver algún problema con estas indicaciones, póngase en contacto con el distribuidor.

5.5 Calibración

En el menú de calibración, se pueden ajustar las células de carga y se puede establecer el Tiempo reacción hardware para las válvulas de dosificación. Estos parámetros se pueden consultar en: **Menú (F1) → Controlador → Calibración**.

5.5.1 Tiempo reacción hardware

El sistema de control emplea varios pulsos para la operación de las válvulas y los tornillos de dosificación (un pulso equivale a 5 ms). No obstante, el tiempo de respuesta de válvulas y tornillos es mayor. Así pues, existe un tiempo de respuesta mínimo para las válvulas y los tornillos. Este tiempo se sumará al tiempo calculado para así eliminar el error originado por el retraso mecánico. Este error puede ser considerable, lo que se desprende del cálculo siguiente:

Dosificación sin Tiempo reacción hardware (suponiendo que 6 pulsos = 30 ms)						
Dosificación	Velocidad de dosificación	Valor deseado	Tiempo de dosificación	Tiempo de dosificación excl. respuesta disp.	Valor real	Desviación
Tornillo	7 g/s	14 g	2 s	1,97 s	13,79 g	1,5 %
Válvula	800 g/s	600 g	0,75 s	0,72 s	576 g	4 %

Dosificación con Tiempo reacción hardware (suponiendo que 6 pulsos = 30 ms)						
Dosificación	Velocidad de dosificación	Valor deseado	Tiempo de dosificación	Tiempo de dosificación excl. respuesta disp.	Valor real	Desviación
Tornillo	7 g/s	14 g	2 s	$1,97 + 0,03 = 2$ s	14 g	0 %
Válvula	800 g/s	600 g	0,75 s	$0,72 + 0,03 = 0,75$ s	600 g	0 %

La definición del Tiempo reacción hardware se hace en **Menú (F1) → Controlador → Calibración → Tiempo reacción hardware**. Para poder modificar un valor, se debe seleccionar una fila completa y pulsar **Edit**. A continuación, se explica el significado de cada columna.

T#	Pulsar	Tiempo	Por tiempo	Fuera de tiempo	Peso	Test pulses
1	4	0.020	0.020	0.100	10.0	1
2	4	0.020	0.020	0.100	10.0	1
3	4	0.020	0.020	0.100	10.0	1
4	4	0.020	0.020	0.100	10.0	1
5	2	0.010	0.020	0.100	0.0	1
6	2	0.010	0.020	0.100	0.0	1
7	4	0.020	0.020	0.100	10.0	1
8	4	0.020	0.020	0.100	10.0	1
9	4	0.020	0.020	0.100	10.0	1
10	4	0.020	0.020	0.100	10.0	1
11	2	0.010	0.020	0.100	10.0	1
12	2	0.010	0.020	0.100	10.0	1

Edit

▲

▼

F2 Test tiempo rección
F3 Test tiempo puls

Peso actual:

0.1

H#

Número de embudo de dosificación.

Pulsar

El Tiempo reacción hardware, expresado en pulsos.

Tiempo

El tiempo de respuesta en segundos.

Con la opción **Test tiempo de reacción**, se puede probar el valor introducido.

El valor correcto del Tiempo reacción hardware para uso normal viene ajustado de fábrica. Los valores son:

- Tolva con compuerta : 3 pulsos
- Tolva con motor de dosificación : 1 pulsos

5.5.1.1 Dosificación por pulsos

Para lograr una precisión mayor en la dosificación de cantidades pequeñas con una válvula de dosificación, se puede elegir la opción de “dosificación por pulsos”, hasta un peso establecido. Esto afecta a la capacidad máxima. La definición de la duración de los pulsos se hace en **Menú (F1) → Controlador → Calibración → Tiempo reacción hardware**. La pantalla consta de varias columnas, cuyo significado se explica a continuación. Para poder modificar un valor, se debe seleccionar una fila completa y pulsar **Edit**.

La velocidad de vertido en la dosificación por pulsos debe ser de $\pm 0,5$ g por pulso. El ajuste de la velocidad de vertido depende en gran medida del material empleado, de modo que los tiempos se deben indicar manualmente, como se indica a continuación:

Lleve la máquina a operación manual. Cierre la **Bascula <F7>**, anote el peso y pulse **Test tiempo puls<F3>** para iniciar un pulso de prueba. Observe el aumento de peso. Prolongando o acortando el parámetro “Aan tijd” (Tiempo activado) (0,010 s a 0,040 s), caerá más o menos material por la válvula. El parámetro “Uit tijd” (Tiempo desactivado) (0,050 s a 0,300 s) da más tiempo al material para caer del embudo a la válvula. Por ello, este parámetro no debe tener un valor muy pequeño. Cuando consiga un buen resultado con un pulso de prueba, haga más pruebas con varios pulsos (unos 10 pulsos) para comprobar que la media también es correcta. Lleve de nuevo la máquina a operación automático.

H#

Número de embudo de dosificación.

Por tiempo

Tiempo que permanece abierta una válvula por pulso.

Fuera tiempo

Tiempo antes de que se active el siguiente pulso.

Peso

Si la cantidad a dosificar es inferior al peso indicado aquí, se pasa a la dosificación por pulsos.

Test pulsos

La cantidad de pulsos que se activan para poder probar manualmente la dosificación por pulsos.

Mediante la opción **Test tiempo puls<F3>**, se puede probar manualmente si la duración establecida es suficiente para permitir la dosificación.

5.5.2 Calibración de la célula de pesaje

El sistema de control calcula una línea de pesos con dos puntos conocidos (indicados). Con esta línea y mediante una señal de entrada de las células de pesaje (Bascula), se puede determinar un peso. El operario debe indicar los dos puntos en **Menú (F1) → Controlador → Calibración → Célula de pesaje**.

La calibración de la célula de pesaje se realiza en dos pasos (los dos se deben llevar a cabo). Un texto en la pantalla ofrece al operario indicaciones adicionales respecto a los pasos a seguir. En primer lugar, se debe vaciar la Bascula. A continuación, mediante **Calibración**, el sistema de control mide el peso de la plataforma vacía y almacena este valor. Después, se debe llenar la plataforma con un peso conocido. Este valor debe coincidir con el valor introducido en la pantalla. Mediante **Calibración**, se registra este segundo punto. Así concluye el proceso de calibración.

IMPORTANTE

El segundo peso de la calibración siempre debe ser mayor que el primero.

El % de la escala total nunca debe ser mayor o igual que el 96%.

5.5.3 Fijación a la tara de la Bascula

Factores externos como la temperatura, la antigüedad, la sobrecarga, etc. pueden hacer que se desplace la línea de pesos de la Bascula. El operario se dará cuenta de ello por una desviación del peso cero cuando la máquina esté en reposo. Se puede eliminar esta desviación efectuando una nueva calibración, pero resulta pesado y en realidad no es necesario. Lo cierto es que la línea de pesos está bien, simplemente con el punto inicial desplazado. Con la función de fijación a la tara, se corrige la desviación y en la pantalla aparece de nuevo +/-0 gramos.

La fijación a la tara se realiza mediante **Menú (F1) → Controlador → Calibración → Tara de célula**.

5.6 Monitor digital de entradas y salidas

En el monitor de entradas y salidas **Menú (F1) → Controlador → Monitor E/S digitales**, se representan todas las señales de salida y de entrada en el sistema de control. Además, se sigue el estado de operación de las diversas líneas. Las salidas se pueden activar manualmente, **pero sólo se puede hacer en modo de máquina: operación manual**. En la pantalla, se pueden activar las salidas mediante selección.

—SALIDAS—		—ENTRADAS—	
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 1	<input type="checkbox"/> ctrl. nivel	<input checked="" type="checkbox"/> Tolva 1	<input type="checkbox"/> Mach. tolva
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 2	<input type="checkbox"/> Depos. peso	<input checked="" type="checkbox"/> Tolva 2	<input checked="" type="checkbox"/> Nivel dep.mezc
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 3	<input type="checkbox"/> Mezclador	<input checked="" type="checkbox"/> Tolva 3	<input type="checkbox"/> Motor ther. overload
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 4	<input type="checkbox"/> Alarma	<input checked="" type="checkbox"/> Tolva 4	<input type="checkbox"/> Silo
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 5		<input checked="" type="checkbox"/> Tolva 5	<input type="checkbox"/> Silo mitad
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 6		<input checked="" type="checkbox"/> Tolva 6	<input type="checkbox"/> Silo alto
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 7		<input type="checkbox"/> Tolva 7	<input checked="" type="checkbox"/> Tapas
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 8		<input type="checkbox"/> Tolva 8	<input checked="" type="checkbox"/> Ctrl.voltate
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 9		<input type="checkbox"/> Tolva 9	<input type="checkbox"/> M05 configuración
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 10		<input type="checkbox"/> Tolva 10	
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 11		<input type="checkbox"/> Tolva 11	
<input type="checkbox"/> Disp. tolva 12			

5.7 Operación automático

El sistema de control tiene dos modos: **Operación automático** y **Operación manual**. El operario puede cambiar de modo en el menú de control. Sólo se puede cambiar de modo cuando la máquina está en estado "en espera".

Si se configura el sistema de control para operación automático mediante **Menú (F1) → Controlador → Selector modo automático** se dosificará una fórmula sin interacción de ningún operario. Este ajuste se aplica para producción continua.

Las siguientes teclas son específicas de la operación automático:

Tecla de inicio	Comando de arranque (F5)
Tecla de parada	Comando de parada (F6)
Pausa	Comando de pausa (F7)
Continuación	Comando de continuación (F8)

5.8 Operación manual

El sistema de control tiene dos modos: **Operación automático** y **Operación manual**. El operario puede cambiar de modo en el menú de control. Sólo se puede cambiar de modo cuando la máquina está en estado "en espera".

Si se ejecuta un comando de arranque en modo de operación manual, se efectuará una dosificación y, después, el estado de la máquina volverá a "en espera". La operación manual se activa mediante **Menú (F1) → Controlador → Selector modo manual**. La Bascula y la válvula de control del nivel se pueden operar manualmente en este modo.

Las siguientes teclas son específicas de la operación manual:

Paso	Comando de paso; cada comando de paso va procesando el siguiente componente de la fórmula (F5).
Mezclador	Arranque y parada del mezclador (F6).
Bascula	Cierre y apertura de la Bascula (F7).
Control del nivel	Cierre y apertura de la válvula de control del nivel (F8).

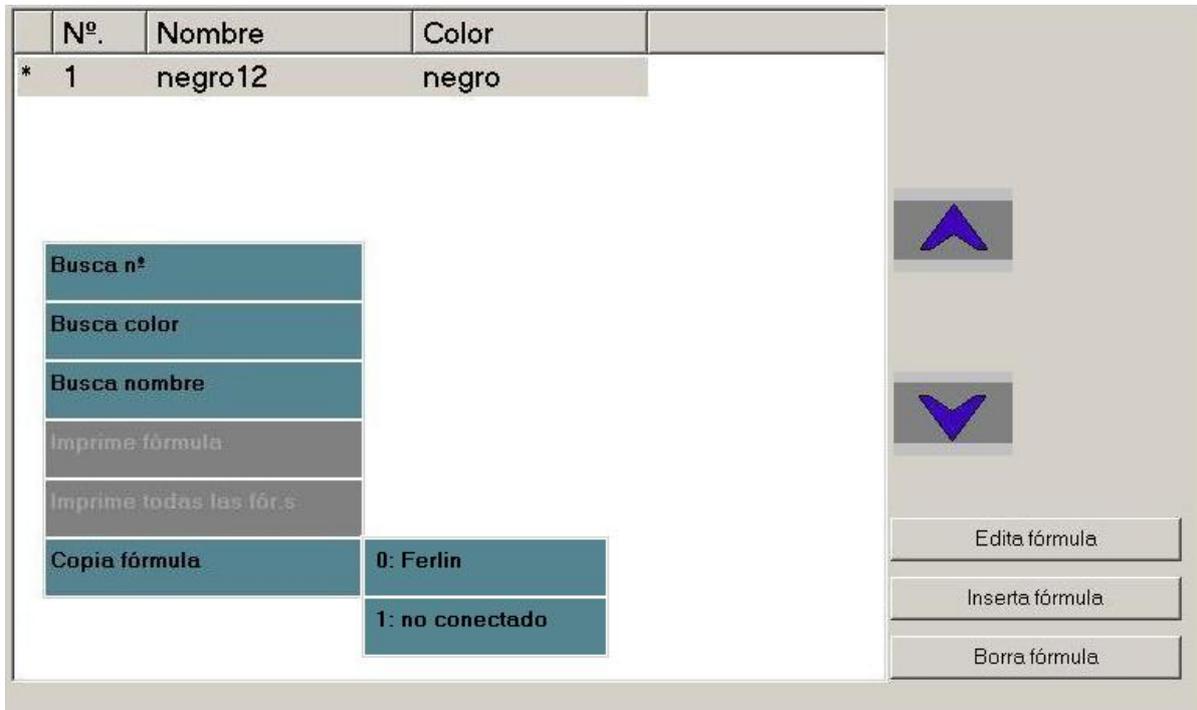
6 FORMULAS

Las formulas constituyen el núcleo del sistema de control; en ellas se define el material a producir.

6.1 Editar fórmulas

En **Menú (F1) → Formulas → Editar fórmulas**, se pueden definir las formulas. Una formula consta de una serie de componentes que, a su vez, también se pueden cambiar.

Un ordenador tiene una determinada capacidad de Save fórmulas, que depende de la memoria del ordenador. Como mínimo, se puede guardar 1000 formulas.



En la pantalla “**Editar fórmulas**”, se puede borrar, agregar o modificar formulas. Con **<Enter> Edita fórmula**, se puede modificar una formula, con **<Ins> Inserta fórmula**, se puede agregar una formula y con ** Borra fórmula**, se puede eliminar una formula.

Opcion ofrece acceso a otras funciones en la pantalla de introducción de formulas. Están disponibles las siguientes funciones:

MENÚ DE OPCIONES DE INTRODUCCIÓN DE FORMULAS	
Opción	Descripción
Busca número	Busca en la lista una fórmula con el número indicado.
Busca color	Busca en la lista una fórmula con el color indicado.
Buscar nombre	Busca en la lista una fórmula con el nombre indicado.
Imprimir fórmula	Imprime la fórmula seleccionada.
Imprimir todas las formulas	Imprime todas las fórmulas del sistema de control activo.
Copia fórmula	Copia la fórmula seleccionada al número de puesto activo que se seleccione.

6.1.1 Edita fórmula

En **Menú (F1) → Formulas → Editar fórmula**, se puede modificar una formula seleccionada.

6.1.2 Introducir formula

En **Menú (F1) → Formulas → Editar fórmulas**, se puede introducir una formula.

T#	Componente	Tipo	Fórm...	Alarma	g/s	g/puls
1	sin nombre	NAT	0.0	Advertir	1000.0	0.5
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

En la pantalla, aparecen todos los campos de la formula y se puede seleccionar cada uno de ellos individualmente.

6.1.3 Interpretación de formulas

En cuanto el sistema de control acepta un comando de arranque (todas las funciones del sistema funcionan y están controladas), se inicia el cálculo de los valores deseados de cada componente.

Una formula se puede definir de dos maneras: "Standard" y "En porcentajes". Los métodos "Standard" y "En porcentajes" indican cómo se representan las proporciones de los diversos componentes (reuperacion, natural y aditivo) en una formula.

6.1.3.1 Interpretación Standard

Los diversos componentes se expresan como se indica a continuación:

Reuperacion : Porcentaje del peso del remesa
Natural : Proporción respecto a otros naturales
Aditivo : Porcentaje de todos los naturales

Ejemplo:

Peso del remesa	2000,0 g	
Reuperacion	20,0%	
Natural 1	4	
Natural 2	1	
Aditivo	5,0%	
Reuperacion:	20,0% de 2000,0 g	400,0
Naturales:	naturales + aditivo = 80,0%	
	naturales + (0,05 x naturales) = 80,0%	
	naturales = 80,0/1,05 = 76,2%	
	natural 1 = 4/5 x 76,2 = 61,0%	1220,0
	natural 2 = 1/5 x 76,2 = 15,2%	304,0
Aditivo:	80,0 - 61,0 - 15,2 = 3,8%	76,0

	TOTAL	2000,0

6.1.3.2 Interpretación en porcentajes

Los diversos componentes se expresan como se indica a continuación:

Reuperacion : Porcentaje del peso del remesa
Natural : Porcentaje del peso del remesa
Aditivo : Porcentaje del peso del remesa

Por supuesto, la suma total debe ser igual al 100%.

Ejemplo:

Peso del remesa	2000 g	
Reuperacion	20,0%	
Natural 1	60,0%	
Natural 2	15,0%	
Aditivo	5,0%	
Reuperacion:	20,0% de 2000,0	400,0
Natural 1:	60,0% de 2000,0	1200,0
Natural 2:	15,0% de 2000,0	300,0
Aditivo:	5,0% de 2000,0	100,0

	TOTAL	2000,0

Nota

Un inconveniente del "método standard" es que, mientras se completa el remesa, no se realizan correcciones (automáticamente). Esto se traduce en una proporción menos precisa.

6.1.4 Parámetros de formulas

Aparte de la cantidad de componentes definidos en la formula, se pueden agregar otros componentes mediante un parámetro. El sistema de control tiene tres métodos para ello: "Control de Reuperacion", "Silo de existencias" y "Relación aditivo/Reuperacion". En **Parámetros<F3>**, se pueden configurar estos métodos para una formula.

IMPORTANTE

Sólo se puede agregar más producto mediante los métodos "Control de Reuperacion" y "Relación aditivo/Reuperacion" si se aplica la interpretación Standard de formulas.

6.1.4.1 Control de Reuperacion

A menudo, el suministro del componente "Reuperacion" no es constante, ya que depende de la salida del propio proceso. El sistema de control tiene dos métodos para adaptar la cantidad de Reuperacion dosificado a la cantidad disponible durante la producción. Estos son: "Consumo de Reuperacion" y "Silo de existencias".

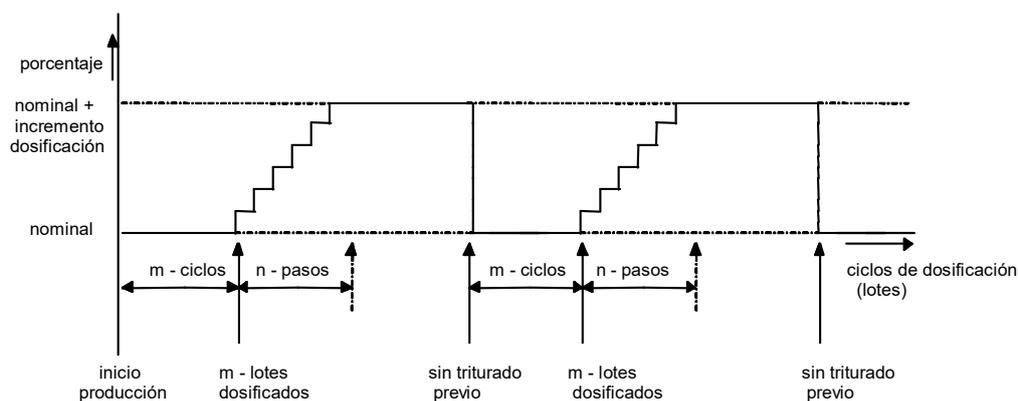
6.1.4.2 Control de consumo de Reuperacion

El control del consumo de Reuperacion implica el vaciado de la tolva de Reuperacion. Junto a la máquina de procesamiento, puede haber un molino de discos que devuelva el material de desecho en forma de Reuperacion. Este material se debe consumir a tiempo para que el molino no se atasque. El sistema GRAVIMIX puede controlarlo haciendo que caiga o no caiga material en la Bascula (**por peso**), o mediante un **sensor** en el embudo de Reuperacion.

6.1.4.2.1 Control de consumo de Reuperacion por peso

Este proceso se puede activar por formula. Se deberá indicar en qué embudo (tolva) se encuentra el Reuperacion. Una vez activado el proceso, se espera a que se hayan procesado algunos lotes (parámetro de ciclo de espera "Espera rewento") antes de empezar a incrementar el porcentaje de Reuperacion. El porcentaje se incrementa en varios pasos, desde el valor nominal (valor especificado en la formula) hasta un porcentaje dado (incremento de la dosificación). Véase la figura adjunta.

Cuando no se puede dosificar la cantidad suficiente desde la tolva (dentro de la banda especificada), se deduce que la tolva está vacía. El porcentaje de Reuperacion volverá al valor nominal y el proceso esperará el número de lotes especificado en el parámetro "Espera rewento" para iniciar de nuevo el incremento.



6.1.4.2.2 Control de consumo de Reuperacion mediante sensor en embudo

Este proceso se puede activar por formula. Si se ha instalado un sensor en el embudo de Reuperacion, se deberá indicar en qué embudo (tolva) se encuentra el Reuperacion.

El número de ciclos de espera se debe fijar en cero, ya que siempre se contará con la cantidad nominal de Reuperacion. El valor cero para el número de ciclos de espera marca la diferencia con el método de "control de consumo de Reuperacion por peso". Si el número de ciclos de espera es mayor que cero, el sensor funciona como sensor de nivel del material.

Una vez activado el proceso, se espera para dosificar a que el sensor del embudo quede cubierto. A continuación, se incrementará el porcentaje en varios pasos, desde el valor nominal (valor especificado en la fórmula) hasta un porcentaje dado (incremento de la dosificación). Véase la figura adjunta.

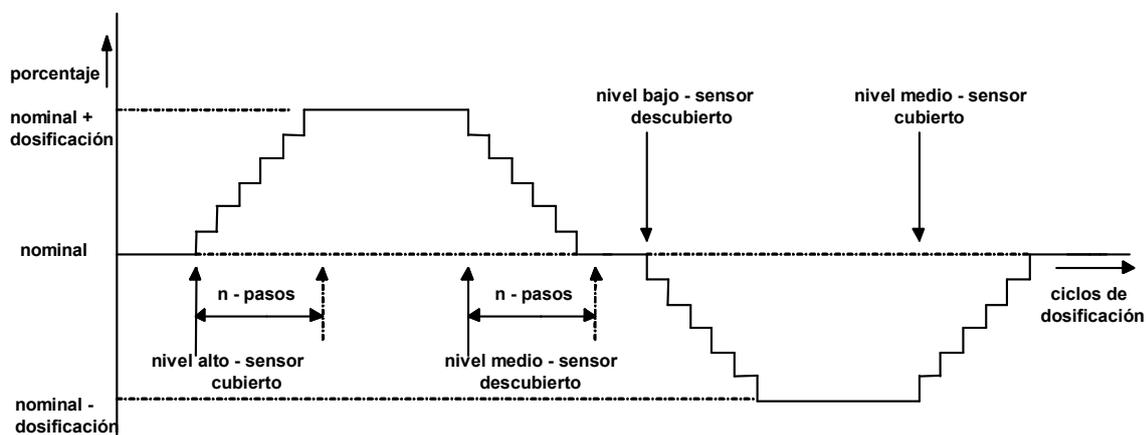
En cuanto el sensor del embudo queda descubierto, el porcentaje de Reuperacion regresa al valor nominal; el proceso dosificará la cantidad nominal hasta que el sensor quede cubierto de nuevo, momento en el que empezará otra vez a incrementarse la cantidad.

6.1.4.3 Control de silo de existencias (opcional)

Opcionalmente, en un silo de Reuperacion se pueden instalar tres sensores de nivel: para nivel alto, medio y bajo. Si el sistema dispone de estos tres sensores, se puede activar el control de Reuperacion en "silo de existencias".

La condición inicial para el proceso es la señal del sensor de nivel alto: indica que el silo está casi lleno. Entonces, se incrementará el porcentaje de Reuperacion en varios pasos, desde el valor nominal (fórmula) hasta el porcentaje dado como "incremento/reducción de la dosificación" (parámetro de variación máxima "Inc/decrecer dosificación"). El porcentaje alcanzado así se mantiene hasta que el sensor de nivel medio queda descubierto. A partir de ese momento, la dosificación se regulará de nuevo hasta el valor nominal en un número igual de pasos.

De la misma manera, se producirá la reducción de la dosificación cuando se llegue al sensor de nivel inferior. La reducción tiene lugar en una serie de pasos (parámetro "Rewento/Rewenta alarma silo") hasta el porcentaje indicado ("Inc/decrecer dosificación"). El porcentaje indicado se mantiene hasta que el sensor intermedio vuelva a detectar material. A partir de ese momento, la dosificación se regulará de nuevo hasta el valor nominal en un número igual de pasos.



El valor introducido como "número de lotes con nivel bajo en silo" o "número de lotes con nivel alto en silo" activa una advertencia para que se pueda ajustar el porcentaje nominal cuando sea necesario.

6.1.4.4 Relación aditivo/reuperacion

Dependiendo de la cantidad de reuperacion dosificado, es posible dosificar un porcentaje extra de aditivo. Como máximo, se pueden incorporar dos tolvas (tolva de aditivo en relación con reuperacion). Además, se debe indicar un porcentaje por tolva (porcentaje de aditivo en relación con reuperacion).

RELACIÓN ADITIVO/REUPERACION				
	Sin activar		Activada con 2,0%	
Componente	Fórmula	Peso (g)	Fórmula	Peso (g)
Reuperacion	20,0%	400,0	20,0%	400,0
Natural 1	4	1219,0	4	1213,0
Natural 2	1	304,8	1	303,2
Aditivo	5,0%	76,2	5,0% + 2,0%	83,8

Cuando un reuperacion tiene un color demasiado claro, con este parámetro se puede intensificar su color.

O, si se utiliza un lubricante, se consumirá parcialmente durante el proceso de extrusión o el proceso de inyección y por eso se deberá agregar de nuevo al reuperacion.

6.1.5 Tipo de alarma

Se pueden seleccionar distintos tipos de alarma por componente a dosificar. Por ejemplo, si se vacía el embudo de reuperacion, no es necesario señalar la máquina como averiada, sino que se puede emitir una alarma con una advertencia.

IGNORAR	No hay más dosificación (intentos). Las proporciones recíprocas en la formula se corrigen mediante la repetición de los cálculos.
AVERTIR	Se realiza un número máximo establecido de dosificaciones adicionales (intentos) para conseguir un mejor resultado. Si, después de estas dosificaciones adicionales, no se consigue la precisión buscada, se envía una alarma a la interfaz de usuario. El sistema de control continúa con el proceso del siguiente componente.
EERROR	Es igual que "AVERTIR" pero, después de que el sistema de control haya enviado una alarma, no se procederá con el siguiente componente. El sistema de control espera una confirmación para tratar de lograr otra vez la precisión en la dosificación. El sistema de control no procederá con el siguiente componente hasta que se consiga la precisión buscada.

6.1.6 Introducción de formula

Ejemplo de introducción de formulas

Objetivo: Introducir formula.

Nota: Se deben introducir los nombres de los componentes necesarios (véase el apartado 6.2).
Se necesitan permisos para modificar la formula (véase el apartado 7.1 sobre inicio de sesión).

Tareas:

Acción: **Menú (F1) → Formulas → Editar fórmulas**

Acción: Seleccione **<Ins> Introducir formula** (ins = insertar).

Acción: Escriba el nombre de la formula.

Acción: Introduzca el color de la formula.

Acción: Cuando se debe ajustar el peso del remesa, habrá que introducir el peso correspondiente.

Acción: Normalmente, la interpretación es **STANDARD**. Si la interpretación debe ser **EN PORCENTAJES**, seleccione en **PORCENTAJES**.

Acción: Seleccione la tolva pertinente (H#). Pulse **<EDIT>** .

Acción: Seleccione el tipo de componente.

Acción: Seleccione la formula; aquí se puede introducir una proporción o un porcentaje.

IMPORTANTE

Si, con el método Standard, no se introduce ninguna cifra para el componente natural, éste no intervendrá en el proceso y por eso no se debe introducir ninguna cifra. En caso de haber varios componentes naturales en la formula, la cifra indicada para uno de ellos es una proporción respecto a los otros.

Acción: Seleccione una alarma y un tipo de alarma.

Acción: Seleccione la velocidad de vertido (g/s).
En el caso de la velocidad de vertido, no suele ser necesario modificar los datos, ya que el ajuste de fábrica es suficiente para que el sistema GRAVIMIX pueda calcularlo por sí mismo.

Acción: Seleccione la velocidad de vertido por pulso (g/pulso).
En el caso de la velocidad de vertido por pulso, sí que suele ser necesario modificar los datos, ya que el ajuste de fábrica no es suficiente para que el sistema GRAVIMIX pueda calcularlo por sí mismo. Esto se debe a que la velocidad de vertido por pulso depende en gran medida del tipo de material (véase el apartado 5.5.1.1). Pulse para confirmar la entrada.

Acción: Seleccione el siguiente número de tolva pertinente (H#).
Dependiendo del tipo de GRAVIMIX, es posible introducir los datos de hasta 12 tolvas.

6.2 Adición o modificación de componentes

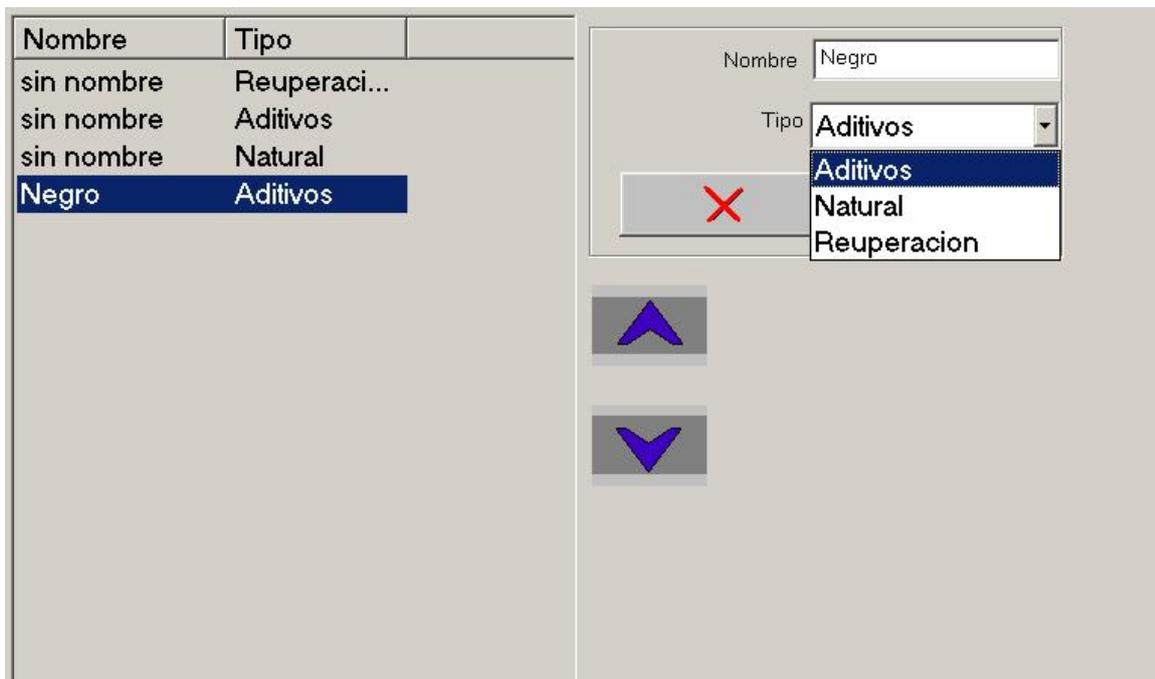
Para la definición de formulas, se necesitan otros componentes. La lista de componentes se puede consultar durante la creación de una formula y, a partir de ella, se puede hacer una selección. En el sistema de control, donde se pueden guardar hasta 100 componentes, se almacena el nombre y el tipo de cada componente.

Hay tres tipos de componentes:

Reuperacion	Material de desecho de producto ya elaborado
Natural	Material de base
Aditivo	Por ejemplo, tinte o color base

En la lista Standard hay un componente de cada tipo. El nombre de estos componentes es "geen naam" ("sin nombre") y no se pueden quitar de la lista.

Para introducir o modificar componentes en la lista, seleccione **Menú (F1) → Formulas → Editar componentes**. Aparecerá la siguiente pantalla:



En esta pantalla, se puede seleccionar un componente. Una vez elegido un componente, se pueden seleccionar los campos del componente (nombre y tipo) con **<Enter> Editar componentes**. En el campo "naam" ("nombre"), aparecerá un nombre de componente. El campo "type" ("tipo") proporciona una lista de opciones posibles, que son: reuperacion, natural y aditivo. Se debe escoger una opción.

Seleccionando **<Ins> insertar componente**, se puede agregar un componente a la lista.

Para quitar un componente, se utiliza ** Borrar componente**. Con esta selección, se borra la línea de la lista, siempre que no forme parte de una formula. Confirme con sí o no.

<F2>Opcion ofrece acceso a dos funciones en la pantalla de Editar componentes:

- **Encontrar componente**
- **Impresion componente**

Para ejecutar una de estas acciones, se debe seleccionar la función correspondiente. Para buscar componentes, se puede introducir el nombre.

6.2.1 Ejemplo de Editar componentes

Ejemplo de Editar componentes

Objetivo: Agregar un componente con el nombre "BLANCO" y de tipo aditivo

Nota: Se necesitan permisos para modificar o introducir componentes (véase el apartado 7.1 sobre inicio de sesión).

Tareas:

Acción: **Menú (F1) → Formulas → Editar componentes**

Acción: Pulse **<Ins> Insertar componente** (ins = insertar).

Acción: Escriba el nombre del componente; por ejemplo, "blanco".

Acción: Seleccione la indicación de tipo y elija **ADITIVO**.

Acción: Pulse . Si pulsa , el nombre no se agregará a la lista.

Así, se habrá creado el componente con el nombre "BLANCO" y de tipo aditivo.

7 SISTEMA

7.1 Inicio de sesión

Los menús contienen elementos para los que el operario necesita permisos especiales (como los parámetros protegidos, el monitor E/S, etc.). Para ello, el operario debe realizar un procedimiento de inicio de sesión. Este procedimiento se inicia mediante **Menú (F1) → Sistema → Acceso**. A continuación, el sistema solicita el código de INICIO DE SESIÓN (véase más adelante). Con el código correcto, el elemento de menú cambia de “**Acceso**” a “**logout**” (cerrar sesión). En ese momento, el operario tiene todos sus permisos.

El gerente tiene su propio código de inicio de sesión para poder ajustar también los parámetros del sistema, como la calibración, la configuración de nodos, la definición de informes y la configuración de la impresora.

Para bloquear de nuevo el acceso, se debe abrir el menú mediante: **Menú (F1) → Sistema → logout**.

IMPORTANTE

El código de acceso estándar para el operario es 1111.
El código de acceso estándar para el gerente es 2222.
Si se cambia el código, el antiguo queda inutilizado. Por ello, guarde el código nuevo en un lugar seguro.
Si olvida el código, póngase en contacto con el distribuidor.

7.2 Cambio de código de inicio de sesión

En **Menú (F1) → Sistema → Cambio Id**, el operario o el gerente (según quién haya iniciado la sesión), puede cambiar el código de acceso.

Escriba el nuevo código y pulse **<Enter>**; el sistema le pedirá que repita el código.
Escriba otra vez el código y pulse **<Enter>**.

7.3 Presentación del código de revisión del sistema

Seleccionando **Menú (F1) → Sistema → Revisión**, se muestra la fecha y el número de revisión del software en el terminal de operación y el sistema de control GRAVIMIX. Esta información es importante, por ejemplo, para avisar de una avería.

7.4 Load fórmulas

Conecte a la toma USB la memoria externa USB en la que están guardadas las formulas.

Mediante **Menú (F1) → Sistema → load formulas**, aparece una pantalla en la que se puede seleccionar **Iniciar copia**.

7.5 Save fórmulas

Conecte la memoria externa USB a la toma USB.

Mediante **Menú (F1) → Sistema → Save fórmulas**, aparece una pantalla en la que se puede seleccionar **Iniciar copia**. Las formulas se guardan en la memoria USB, en *recipes2.dat*.

7.6 Cambio de Hora y fecha

Mediante **Menú (F1) → Sistema → Hora y fecha**, se puede ajustar la hora del sistema (con las teclas numéricas).

7.7 Selección de idioma

Seleccione **Menú (F1) → Sistema → Cambiar idioma** para cambiar de idioma.
Seleccione el idioma y confirme con .

7.8 Definición del número de puesto

Se debe definir un número de puesto para poder visualizar una máquina en la interfaz de usuario (donde el nombre del puesto se representa abreviado, como STATN). El número de puesto, también llamado nodo, se configura en el control en función del hardware y es único para cada máquina. El número de puesto se asocia al puerto de comunicaciones del ordenador. El puerto de comunicaciones se debe configurar en función del software (apartado 3.2).

Si un **operario** inicia la sesión, en **Menú (F1) → Sistema → Seleccionar connexion** se puede seleccionar el menú de configuración del número de puesto y activar o desactivar la comunicación hacia cada puesto.

Si un **gerente** inicia la sesión, en **Menú (F1) → Sistema → Seleccionar connexion** se selecciona el puerto de comunicaciones al que está conectado el puesto. De este modo, el operario podrá después activar o desactivar la comunicación. Mientras no se elija un puerto de comunicación, no podrá establecerse ninguna comunicación.

7.9 Configuración de informes

Al finalizar un remesa, el sistema de control almacena los datos de producción. A continuación, estos datos se utilizan en la interfaz de usuario para visualizar, generar informes y obtener información sobre la producción (apartado 9.7). La activación o desactivación del registro de informes se hace en los Parámetros públicos. Los datos de producción que se guardan son los siguientes:

- Datos de remesa
 - peso medido por componente
 - velocidad de dosificación por componente
 - recálculo según fórmula
- Informe de producción
 - datos acumulativos de remesa
 - informe de alarmas
 - listado total de las alarmas
- Informe de alarmas
 - listado total de todas las alarmas
- Consumo de material
 - cantidades dosificadas por tolva
 - porcentajes
- Totales de componentes
 - consumo de material por componente

El sistema de control guarda todos los datos en la memoria auxiliar de la batería, lo que significa que, durante una caída de tensión, la corriente se suministra mediante una batería. Cada vez que los datos de control se escriben en la memoria, se calcula una cifra de control sobre la información, que se guarda junto a la información. Durante el arranque, se calcula la cifra de control sobre todos los datos y se compara con el valor guardado.

Si ambos valores no coinciden, significa que se ha perdido información y todos los parámetros se ajustan a los valores estándar y todos los datos se ponen a cero. Para poder guardar los diversos datos, utilice **Menú (F1) → Sistema → Informe → Listado**.

Hay dos posibilidades: **NINGUNO** y **ARCHIVO**. Si se selecciona la opción de archivo, los datos se registran en la carpeta llamada **listar directorio**, que es un archivo abierto que no se puede copiar.

En la **listar copia directorio**, se guarda el archivo a procesar si se ejecuta el comando de copia como archivo CSV.

A continuación, se ofrece un ejemplo de escritura de datos a una memoria externa USB que varía según el tipo de operación.

Operación estándar (Windows CE 5.0)
(escritura a memoria externa USB)

Carpeta de informe: \hard disk\

Carpeta de copia de informe: \hard disk2\
(memoria externa USB)

Operación con PC (Windows NT o XP)
(selección de unidad en el menú del
Explorador)

Ejemplo:
Carpeta de informe: (unidad)\

Carpeta de copia de informe: (unidad)\copia

Con una **Test destino**, se comprueba si existe la carpeta.

El informe de remesa, el informe de alarmas y el informe de producción se configuran en el menú de Parámetros públicos.

Sólo se generarán informes si se han activado en el menú de Parámetros públicos.

7.10 Impresora

Todos los informes (apartado 9.6) y los parámetros se pueden imprimir o guardar en un archivo de impresión. En **Menú (F1) → Sistema → Impresora → Imprimir configuración**, se selecciona la impresora (**LPT1**) o la opción **ARCHIVO**.

Los datos que se almacenan en un archivo se guardan en la **Imprimir directorio**. En la **Imprimir copia directorio**, se guarda un archivo de copia de seguridad.

A continuación, se ofrece un ejemplo de escritura de datos a una memoria externa USB que varía según el tipo de operación.

Operación estándar (Windows CE 5.0)
(escritura a memoria externa USB)

Carpeta de informe: \hard disk\

Carpeta de copia de informe: \hard disk2\
(memoria externa USB)

Operación con PC (Windows NT o XP)
(selección de unidad en el menú del Explorador)

Ejemplo:
Carpeta de informe: (unidad):\

Con una **Test destino**, se comprueba si existe la carpeta. El puerto de impresora se debe configurar en función del software (apartado 3.3).

Sólo se generarán informes si se han activado en el menú de Parámetros públicos.

7.11 Configuración de red

Para poder utilizar las funciones de red, primero se debe configurar Windows CE.

Siga el proceso que se describe a continuación:

Primero, conecte un USB- teclado a la parte posterior de la pantalla táctil y después, encienda esta pantalla.

Cierre la aplicación Ferlin con la siguiente combinación de teclas:

“ALT+TAB” simultáneamente, seguido de 2 veces “TAB” y, a continuación, “Enter” una vez.

Vaya a **start > settings > Control Panel > Network and Dial-up connections** y cambie la configuración de red del adaptador DM9CE1 o DM9CE2

De este modo, será posible modificar los ajustes de red y del protocolo TCP/IP.

La configuración estándar del protocolo de Internet IP es obtener una dirección IP a través del método DHCP.

También se puede especificar manualmente una dirección IP estática. Para ello, póngase en contacto con su administrador de red.

El adaptador de Ethernet de la pantalla es lisiado(disabled), permíte(enable) el adaptador

Los adaptadores estándares de la red son lisiados. Selecciona el adaptador, y elija "Enable" en el menú de archivo (menú del archivo en la izquierda superior).

En el **Panel de control**, en “**Owner**”, introduzca el “**Nedwork ID**”.

Para guardar la configuración, vaya a **start > run** ; a continuación, mediante **browse > hard disk > system**, abra el programa “**SaveRegistry**” y cierre pulsando **Ok**.

Indique una ubicación de red en la que guardar los informes. Esto puede hacerse en la Listado. Consulte la imagen siguiente y pruebe la conexión.

Listar configuración

ARCHIVO (CSV) haga una copia diaria

Archivo nuevo después de la copia

Listar directorio

\hard disk

Listar copia directorio

\hard disk2

Test destino

De este modo, será posible copiar los informes en una ubicación remota mediante una conexión de red local (LAN). Sólo se generarán informes si se han activado en el menú de Parámetros publicos.

7.12 Archivo CSV

Columna	Informe de remesa (BR041202)	Informe de producción (PR041202)	Informe de alarmas (ER041202)	Informe de materiales (MR041202)	Informe de totales (TR041202)
A	Número de nodo	Número de nodo	Número de nodo	Número de nodo	Fecha
B	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Hora
C	Hora	Hora	Hora	Hora	Nombre de componente
D	Número de formula	Número de formula	Alarma	Número de formula	Tipo de componente
E	Nombre de formula	Nombre de formula		Nombre de formula	Consumo total [kg]
F	Color de formula	Color de formula		Color de formula	
G	Método de dosificación	Número de tolva		Número de tolva	
H	Número de tolva	Nombre de componente		Nombre de componente	
I	Nombre de componente	Tipo de componente		Tipo de componente	
J	Tipo de componente	Peso requerido		kg desde puesta a cero	
K	Peso requerido	Peso dosificado		% desde puesta a cero	
L	Peso dosificado	% dosificado		kg desde impresión	
M	% dosificado	Total dosificado [kg]		% desde impresión	
N	Total dosificado [kg]			Total [kg]	
O	Velocidad de vertido [g/s]			nº remesas desde puesta a cero	
P	Velocidad de vertido por pulso [g/pulso]			nº remesas desde impresión	
Q				kg/h	

Informe de remesa: Informe de cada remesa.
 Informe de producción: Cantidad dosificada desde la última selección de formula.
 Informe de alarmas: Listado de todas las alarmas.
 Informe de materiales: Consumo por cada tolva desde la última puesta a cero o tarea de impresión (es posible que sea la suma de más de un componente).
 Informe de totales: Peso dosificado de cada componente (nombre) desde la última puesta a cero.

8 PRODUCCIÓN

En el menú de Producción, se pueden consultar los datos de la producción.

Estos datos son: fórmula seleccionada, valores de la fórmula, consumo de materiales y ajustes de la máquina.

8.1 Estado de producción

La pantalla de estado se puede abrir mediante **Menú (F1) → Producción → Estado de producción** y ofrece una imagen del sistema de control actual. La pantalla de estado recibe nuevos datos una vez por segundo desde el sistema de control.

Selección de número de puesto

		Current		Previous [g]		Total [Kg]		
T#	Tipo	Fórmula	Pedida	Dosificar	Fórmula	Pedida	Fórmula	Pedida
1	REG	20.0	200.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
2	NAT	1.0	254.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
3	NAT	2.0	507.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
4	ADI	3.0	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
5	ADI	2.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
totales						0.0		0.00
Peso producido:								0.00
Peso actual:						0.0		

A continuación, se explican las diversas teclas:

F1 Abre el menú principal, desde donde se pueden seleccionar los demás menús.

F2* Abre el menú de Opcion. El contenido depende de la pantalla que esté activa.

F3 Cambia la fórmula durante la producción y se utiliza durante la calibración.

F4 Selección de número de puesto.

Las funciones de las teclas F5 a F8 dependen del modo de la máquina (véase la tabla siguiente).

TECLAS DE FUNCIÓN EN MODO DE MÁQUINA		
Tecla de función	Operación automático	Operación manual
F5	Inicio de la producción	Dosificación de un componente
F6	Fin de la producción	Mezclador
F7	Pausa	Vertido en Bascula
F8	Reanudación después de pausa	Vertido en cámara de mezcla

*) Mediante **Opcion**, se activa el menú de Opcion:

- poner a cero el peso de la producción
- poner a cero los totales
- imprimir informe de remesa
- imprimir informe de producción

8.2 Material usado

La pantalla de consumo de material se abre mediante **Menú (F1) → Producción → Material usado** y ofrece información general sobre la cantidad de material empleada por tolva. Las cantidades se indican por tolva y por tanto, no dependen de la fórmula en proceso. La información de Material usado se borra con un comando mediante la opción de imprimir el consumo de material.

Las **Opción <F2>** disponibles son:

- poner a cero el consumo de material
- imprimir el consumo de material
- agregar un informe a un archivo

En la información general también se incluyen los últimos datos que se han borrado, el número de ciclos (remesas) y la velocidad de producción en kg/h.

8.3 Componentes totales

La pantalla de totales de componentes indica el consumo de material por componente. Esta pantalla se selecciona mediante **Menú (F1) → Producción → Componentes totales**.

Las **Opción<F2>** disponibles son:

- Poner a cero el total seleccionado
- Poner a cero el consumo de todos los componentes
- Imprimir el consumo de componentes
- Enviar los totales de componentes a un archivo csv

8.4 Co-extruder (opcional)

La pantalla de co-extrusión representa varios puestos en una sola pantalla. La finalidad es poder ver diversos datos relativos a la co-extrusión de un vistazo. Esta pantalla se selecciona mediante **Menú (F1) → Producción → Co-extruder**.

Por cada número de puesto, los números de embudo se representan por separado, con los siguientes datos:

- 1) Número de puesto (Nr#)
- 2) Número de embudo (H#)
- 3) Componente
- 4) Tipo de componente (tipo)
- 5) Remesa (proporción en un remesa del componente en cuestión, total del remesa)
- 6) Proporción de la fórmula
- 7) Total en kilogramos del componente en cuestión (total en kg)
- 8) Porcentaje del peso total producido (PCT)
- 9) Capacidad en kilogramos/hora (kg/h)

Nº#	T#	Componente	Tipo	Remesa[g]	Pct	Total [Kg]	Pct	Kg/h
0	1	sin nombre	REG	20	1.0	0.54	0.6	
	2	sin nombre	NAT	1886	4.0	50.91	54.0	
	3	sin nombre	ADI	94	5.0	2.55	2.7	
				2000		54.00		782.61
1	1	sin nombre	REG	50	1.0	0.25	0.3	
	2	sin nombre	NAT	4714	4.0	23.57	25.0	
	3	sin nombre	ADI	236	5.0	1.18	1.3	
				5000		25.00		1050.00
2	1	sin nombre	REG	8	1.0	0.15	0.2	
	2	sin nombre	NAT	754	4.0	14.33	15.2	
	3	sin nombre	ADI	38	5.0	0.72	0.8	
				800		15.20		436.36
			7800		94.20	100.0	2268.97	

9 PROCESO DE PRODUCCIÓN

9.1 Cálculo de formula según peso

En cuanto el sistema de control acepta un comando de arranque (todas las funciones del sistema funcionan y están controladas), se inicia el cálculo de los valores deseados de cada componente.

Una formula se puede definir de dos maneras: "Standard" y "En porcentajes". Los métodos "Standard" y "En porcentajes" indican cómo se representan las proporciones de los diversos componentes (reuperacion, natural y aditivo) en una formula (véase el apartado 6.1.3).

9.2 Dosificación

La dosificación de los diversos componentes comienza después de determinar los pesos con ayuda de la formula y los parámetros configurados.

La explicación siguiente se aplica únicamente a la interpretación Standard de formulas (gravimetría).

Los componentes se dosifican en el orden establecido en la formula. Para determinar la duración de los pulsos que se deben enviar a la válvula de dosificación, el sistema de control utiliza el "Tiempo reacción hardware". Este valor indica el tiempo mínimo que necesita la válvula para poder dosificar algo. El sistema de control realiza los cálculos con pulsos de 5 ms. Un cálculo de tiempos es de este tipo:

$$\text{Tiempo de apertura [s]} = \text{Peso [g]} / \text{Velocidad de dosificación [g/s]}$$

$$\text{Pulsos de apertura [Pulsos]} = (\text{T apertura [s]} / 0,005 [s]) + \text{T respuesta de dispositivos [Pulsos]}$$

Después de una dosificación, se determina el peso. Para realizar la pesada, primero se espera un tiempo determinado (tiempo de estabilización del peso), para que las vibraciones de la Bascula no afecten a la medida. A continuación, se toman ocho pulsos de medida en un segundo y se determina el peso. Los 8 pulsos deben estar dentro de la banda de variación de la célula de pesaje.

Para la determinación del peso de la dosificación, se llevan a cabo una serie de cálculos y, si es necesario, ajustes en los parámetros. Después de una primera dosificación, se pueden dar diversas situaciones:

La dosificación es correcta

El peso medido cumple los requisitos de precisión en la dosificación, por lo que no es necesario dosificar más.

La dosificación es insuficiente

El peso medido no cumple los requisitos de precisión y es menor que la cantidad requerida. Según el tipo de alarma definida en la formula para cada componente, se emprende una acción. Los siguientes tipos de alarma son posibles:

IGNORAR

No hay más dosificación (intentos). Las proporciones recíprocas en la formula se corrigen mediante la repetición de los cálculos.

ATENCIÓN: Si, después de dosificarse correctamente un componente, otro componente no se dosifica según las proporciones (por ejemplo, si el embudo está vacío), la consecuencia puede ser que se produzca el remesa con unas proporciones incorrectas.

AVERTIR

Se realiza un número máximo establecido de dosificaciones adicionales (intentos) para conseguir un mejor resultado. Si, después de estas dosificaciones adicionales, no se consigue la precisión buscada, se envía una alarma a la interfaz de usuario. El sistema de control continúa con el proceso del siguiente componente.

ATENCIÓN: Si, después de dosificarse correctamente un componente, otro componente no se dosifica según las proporciones (por ejemplo, si el embudo está vacío), la consecuencia puede ser que se produzca el remesa con unas proporciones incorrectas.

EERROR

Es igual que "AVERTIR" pero, después de que el sistema de control haya enviado una alarma, no se procederá con el siguiente componente. El sistema de control espera una confirmación para tratar de lograr otra vez la precisión en la dosificación. El sistema de control no procederá con el siguiente componente hasta que se consiga la precisión buscada.

La dosificación es excesiva

El peso medido es mayor que el requerido, de modo que bajo ninguna circunstancia se pueden emprender más acciones. Sólo se dosificarán los siguientes componentes según las proporciones. Si se dosifica en exceso uno de los componentes y no se activa la alarma de dosificación en exceso, el sistema de control rehace los cálculos para los siguientes componentes. Cuando la suma de todos los componentes es mayor que el peso máximo, la máquina activa la alarma con un mensaje de "célula de pesaje sobrecargada".

En todos los casos mencionados anteriormente, después de la primera dosificación, se observa la velocidad de dosificación. Si la velocidad real (peso medido / tiempo de dosificación) se desvía respecto al valor de configuración, se puede realizar un ajuste.

La velocidad de dosificación se ajusta si el valor real está dentro de la "banda de corrección de la dosificación". De este modo, se evita, por ejemplo, configurar valores erróneos como velocidad de dosificación en el caso de una tolva vacía. La nueva velocidad de dosificación se calcula mediante el siguiente algoritmo:

$$\text{Velocidad de dosificación} = (4 \times \text{Velocidad de dosificación}) + (\text{Peso medido} / \text{Tiempo de dosificación}) / 5$$

Una vez dosificados todos los componentes de una fórmula, se vierte el contenido de la Bascula en la cámara de mezcla. El tiempo que se mantiene abierta la plataforma se determina en el parámetro "weegpanDumpTijd" (tiempo de vertido desde Bascula) y se puede ajustar. Además, durante el vertido desde la plataforma, se puede activar automáticamente el mezclador (véase el Modo mezcla).

Para el vertido desde la Bascula, hay dos condiciones:

Condición 1. La válvula de control del nivel no puede estar abierta (si está instalada).

El material que se dosifica se debe mezclar primero. Por eso, se deberá cerrar la válvula de control del nivel para poder verter el contenido de la Bascula.

Condición 2. La cámara de mezcla no puede estar llena.

Si el sensor de nivel de la cámara de mezcla indica que la cámara está llena, no se realizará el vertido (ya que la cámara estará llena).

9.3 Cálculos

Con el método de dosificación Standard, la principal prioridad es mantener las proporciones relativas de los diversos componentes. La segunda prioridad es obtener el peso del remesa.

IMPORTANTE

El orden de dosificación óptimo es:

Reuperacion, natural, aditivo

9.4 Manejo

El manejo de la interfaz de usuario se realiza mediante un menú que permite acceder a diversas pantallas. Estas pantallas se componen de objetos que se pueden seleccionar. En una pantalla abierta, siempre hay un objeto seleccionado. La selección de un objeto en un menú se puede hacer con el dedo (pantalla táctil) o con un ratón (Windows NT).

9.5 Información actual

La interfaz de usuario en la pantalla gráfica ofrece una imagen del control en cada instante. Para ello, hay una serie de pantallas en la interfaz de usuario: pantalla de estado, pantalla de consumo de material y monitor de entradas y salidas.

9.6 Informes

Durante la producción, se pueden generar diversos informes. A continuación, se muestran ejemplos de los informes.

Informe de remesa:

INFORME REMESA 14-06-2006 13:16:27 FGB:0 Ferlin
Formula 1 negro12 : Color negro : Modo distribucion gravimetrico

T#	Componente	Tipo	Pedida	Dosificar	Resultado	Total	g/s	g/puls
2	ldpe	NAT	1587.3	1575.1	5.0	14.3	1484.0	0.500
3	sin nombre	NAT	317.5	336.1	1.1	2.9	52.2	0.500
4	mb	ADI	95.2	102.4	5.4	1.0	250.5	0.500

Total [Kg] 2013.7
Peso producido: 18.18

Informe de producción:

INFORME PRODUCCION 14-06-2006 13:16:37 FGB:0 Ferlin

Formula 1 negro12 negro

T#	Componente	Tipo	Fórmula	Resultado	Dosificar [Kg]
2	ldpe	NAT	5.00	5.0	14.26
3	sin nombre	NAT	1.00	1.0	2.93
4	mb	ADI	5.00	5.8	0.99

Total [Kg] 18.18

Informe de alarmas:

HISTORIA ALARMA 14-06-2006 13:16:15 FGB:0 Ferlin

Descripcion	Fecha	Tiempo
SE PRESENTAN ALARMAS (Last cleared)		Recuento
No control del voltaje		1
Tapas estan abiertas		0
Peso produccion alcanzado		0
Deposito de peso vacio fuera de		0
Parametros son corruptos		0
Fecha produccion corrupta		0
Nivel bajo en tolva		0
Celula de carga no calibrada		0
Celula de carga consobrecarga		0
Celula de carga no estable		0
Cel. de ca. nec. mas muestras		0
Error limite celula de carga		0
Error llenado silo		0
Error vaciado silo		0
Tolva esta vacia		0
Error interno en FGB		0
Parada emergencia ejecutada		2
Comunicacion con FGB perdida		0
Sobrecarga Motor		0
Tolva %i está sobredosificado		0

Informe de consumo de materiales:

INFORME MATERIAL DE USO 14-06-2006 13:16:57 FGB:0 Ferlin
Numero pedido : 06062006
Formula 1 negro12 negro

T#	Componente	Tipo	Resde ult. limpieza	Pct	Resde ult. impresion	Pct
2	ldpe	NAT	72.9	15.4	115.0	4.4
3	sin nombre	NAT	103.4	21.9	823.0	31.6
4	mb	ADI	5.4	1.1	43.1	1.7
Peso total			472.8		2607.6	
Total ciclos			1481		4775	
kg/h			261.7			

Fecha/Tiempo ultima impresion 01-01-2080 00:00:00
Fecha/Tiempo ultima limpieza 06-03-2006 10:38:38

Informe de totales de componentes:

COMPONENTES TOTAL 14-06-2006 13:18:11

Nombre	Tipo	Total [kg]
sin nombre	Reuperacion	984.2
sin nombre	Aditivos	108.6
sin nombre	Natural	3969.6
hdpe	Natural	3.4
ldpe	Natural	106.7
mb	Aditivos	5.8

10 RESUMEN DE PARÁMETROS

10.1 Parámetros publicos

A continuación, se ofrece un resumen de todos los parámetros disponibles en **Menú (F1) → Controlador → Parámetros publicos**.

PARÁMETROS PUBLICOS		
Parámetro	Descripción	Configuración estándar
Modo producción	Modo de producción establecido. Existen los siguientes modos: CONTINUO, PESO o PESO_ALARMA. Si se selecciona uno de los modos PESO o PESO_ALARMA, también se deberá especificar el parámetro de peso de producción.	CONTINUAR
Modo distribucion	Modo de dosificación establecido. Existen los siguientes modos: GRAVIMÉTRICA, VOLUMÉTRICA y COMBINACIÓN. Si se selecciona COMBINACIÓN, también se deberá especificar el parámetro de relación de combinación.	GRAVIMÉTRICO
Modo mezcla	Modo mezcla establecido. Existen los siguientes modos: DESACTIVADO, CONTINUO, NORMAL y POR PULSOS. En modo NORMAL, también se deberá especificar el parámetro de tiempo activado del mezclador y, en modo POR PULSOS, los parámetros de tiempo de pulso activado del mezclador y tiempo de pulso desactivado del mezclador.	PULSAR
Tiempo activado (PUNTAL)	Periodo de tiempo que está en funcionamiento el mezclador desde el momento que se vierte el contenido de la Bascula.	10 [s]
Tiempo de pulso activado (PULSAR A TIEMPO)	Periodo de tiempo que el mezclador funciona en modo por pulsos.	2 [s]
Tiempo de pulso desactivado (PULSAR FUERA DEL)	Tiempo que el mezclador está detenido en modo por pulsos.	15 [s]
Informe de alarmas	Indica si hay informes de alarmas para imprimir o guardar en un archivo CSV.	No *)
Impresión de informe de remesa	Indica si hay informes de remesa para imprimir o guardar en un archivo CSV.	No *)
Impresión al cambiar de formula	Indica si hay algún informe de consumo de materiales para imprimir o guardar en un archivo CSV.	No *)
Impresión de informe de producción	Indica si hay algún informe de producción para imprimir o guardar en un archivo CSV.	No *)
Duración de intervalo	Duración del ciclo para la impresión de un informe de producción.	01:00.00
Bascula tiempo rescarga	El tiempo que permanece abierta la Bascula.	6
Control nivel tiempo de espera	El tiempo que transcurre entre el aviso de cámara de mezcla llena y la apertura de la válvula de control del nivel (compuerta de fondo).	8
Control nivel tiempo de	El tiempo que permanece abierta la válvula de control del nivel (compuerta de fondo) desde el momento en que se activa el sensor de la cámara de mezcla.	1

*) No = [], Sí = [✓]

10.2 Parámetros protegidos

Hay ciertos parámetros del sistema que sólo se deben configurar una vez. Con los valores configurados para estos parámetros, el sistema de control puede interpretar la señal de la Bascula y manejar correctamente las válvulas y los tornillos de dosificación.

A continuación, se ofrece un resumen de todos los parámetros disponibles en **Menú (F1) → Controlador → Parámetros protegidos**. La consulta y la modificación de los parámetros sólo es posible si el operario ha iniciado una sesión en el sistema (apartado 7.1).

PARÁMETROS PROTEGIDOS		
Parámetro	Descripción	Configuración estándar
Peso tiempo fijado	Es el tiempo que se debe esperar para tomar la medida del peso, mientras se eliminan las vibraciones de la Bascula.	1 [s] 2 [s] 25 kg unidad
Cinta variación peso	Es el intervalo de valores en el que deben estar la mayoría de las pesadas, con relación al valor promedio.	10 [g]
Pruebas dosificación	Es la cantidad máxima de dosificaciones adicionales por componente para lograr la precisión requerida.	4
Precisión dosificación	Es la exactitud de la dosificación por componente a dosificar.	15 [%]
Cinta corr. dosificadora	Es la desviación máxima en la velocidad de dosificación, de modo que se pueda realizar todavía una corrección.	20 [%]
Peso de remesa	Es el peso total de un remesa. Este valor se introduce normalmente durante la creación de una fórmula.	2 [kg] *)
Alineación loadcell	Es el peso a partir del cual, el sistema de control debe generar una situación de sobrecarga.	3,0 [kg] **)
Variación máx. de tara	Es la máxima desviación absoluta respecto al punto cero para la Bascula.	40 [g] 100 [g] 25 kg unidad
Nombre FGB	Es el nombre del sistema de control; se utiliza en la interfaz de usuario para identificación.	

*) Depende del tipo de GRAVIMIX

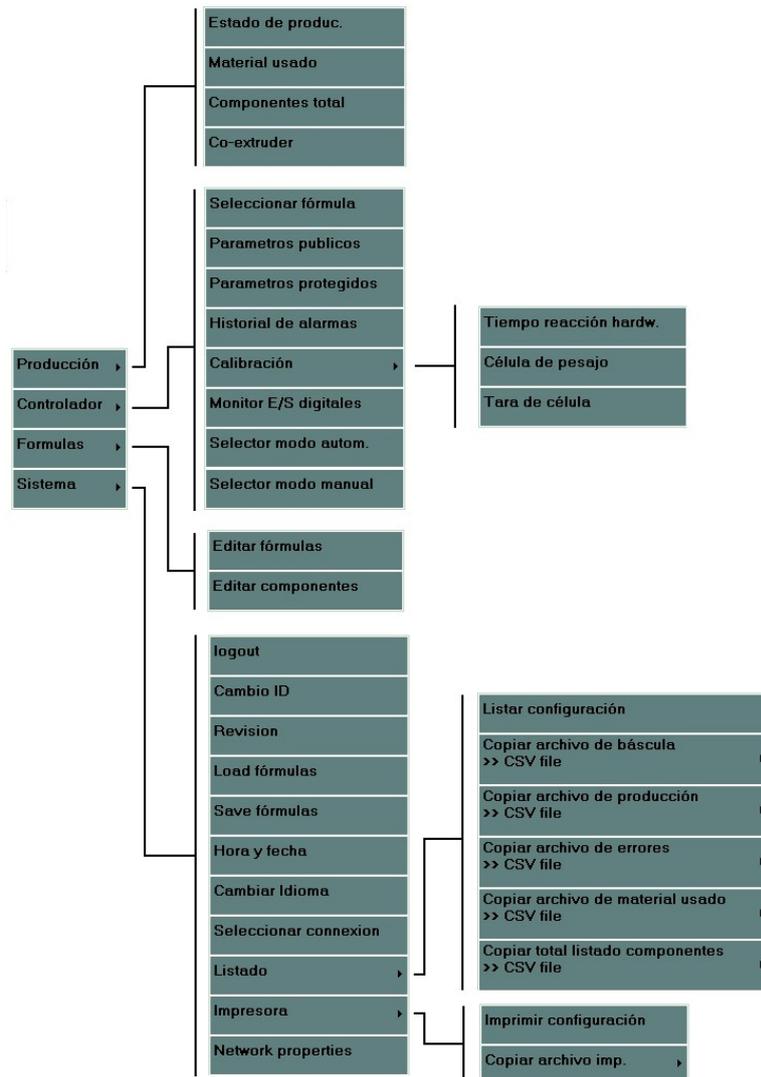
- Serie FGB MECS 0,5 kg
- Serie FGB-1 1,0 kg
- Serie FGB FLECS 1,5 kg
- Serie FGB-2 2,0 kg
- Serie FGB-5 5,0 kg
- Serie FGB-10 10,0 kg
- Serie FGB-25 25,0 kg

***) Depende del tipo de GRAVIMIX

- Serie FGB MECS 0,8 kg
- Serie FGB-1 1,2 kg
- Serie FGB FLECS 2,0 kg
- Serie FGB-2 3,0 kg
- Serie FGB-5 6,0 kg
- Serie FGB-10 12,0 kg
- Serie FGB-25 30,0 kg

11 ESTRUCTURA DE MENÚS

En la figura siguiente, se representa la estructura de menús de la interfaz de usuario.



Referencia a los apartados:

Producción

Estado de producción	§ 8.1
Material usado	§ 8.2
Componentes totales	§ 8.3
Co-extrusor	§ 8.4

Control

Selección de formula	§ 5.1
Parámetros públicos	§ 5.2
Parámetros protegidos	§ 5.3
Historial de alarmas	§ 5.4
Calibración	§ 5.5
Tiempo reacción hardware	§ 5.5.1
Calibración de la célula de pesaje	§ 5.5.2
Tara de célula	§ 5.5.3
Monitor E/S digitales	§ 5.6
Operación automático	§ 5.7
Operación manual	§ 5.8

Formulas

Editar fórmulas	§ 6.1
Agregar/modificar componentes	§ 6.2

Sistema

Iniciar sesión	§ 7.1
Cambiar el número de identificación	§ 7.2
Presentar el código de revisión del sistema	§ 7.3
Cargar recetas	§ 7.4
Guardar recetas	§ 7.5
Cambiar Hora y fecha	§ 7.6
Cambiar idioma	§ 7.7
Definir número de puesto	§ 7.8
Configurar informes	§ 7.9
Configuración de informes	
Copiar informe de remesa >> archivo .csv	
Copiar informe de producción >> archivo .csv	
Copiar informe de alarmas >> archivo .csv	
Copiar informe de consumo de materiales >> archivo .csv	
Copiar informe de totales de componentes >> archivo .csv	
Impresora	§ 7.10
Configurar impresora	
Copiar archivo de impresión	

12 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

ATENCIÓN: para la ejecución de tareas de mantenimiento y reparaciones, es importante desconectar la corriente (desenchufando la máquina) y cortar el suministro de aire comprimido (desmontando el conducto de aire comprimido) antes de ponerse a la tarea.

12.1 Mantenimiento

Todo el sistema se ajusta correctamente y se prueba en la fábrica de Dedemsvaart. Sólo procede realizar ajustes si alguno de los componentes no funciona adecuadamente.

Presión del aire : Regule la presión del aire a ± 6 bar para lograr el mejor rendimiento.
No obstante, la máquina también puede operar con una presión inferior (mínimo: 4 bar).

Sensor de la cámara de mezcla : El sensor debe estar introducido aproximadamente 10 mm en la cámara de mezcla.
Si se introduce demasiado, detectaría los álabes del mezclador. Si no se introduce lo suficiente, detectaría las paredes de la máquina y no el material.

Ajuste de la sensibilidad de detección del sensor. En el sensor, hay un tornillito de ajuste, con el que se puede corregir la sensibilidad.

- Paso 1: Llene la cámara de mezcla hasta que quede cubierto el sensor.
Paso 2: Gire el tornillito de ajuste en sentido antihorario hasta que se encienda el pilotito (si ya estaba encendido, gire en sentido horario hasta que se apague y vaya al paso 4).
Paso 3: Gire el tornillito en sentido horario hasta que se apague el pilotito.
Paso 4: Gire el tornillito 3/4 vuelta más en sentido horario.
Paso 5: Vacíe la cámara de mezcla y compruebe si el sensor responde a los álabes del mezclador.

Compuerta de la Bascula : La compuerta de la Bascula se debe cerrar lentamente. Hay una válvula de regulación de la velocidad montada en la válvula neumática izquierda. Se puede rectificar mediante el tornillito de ajuste de encima de la válvula.

12.2 Sustitución de componentes

12.2.1 Cambio de tablero de circuito impreso

Para cambiar el tablero de circuito impreso en el armario de mandos, primero hay que abrir la tapa. A continuación, desmonte los conectores que están enganchados al tablero. Quite todos los tornillos de cabeza de estrella y retire el tablero de circuito impreso. Es importante desmontar primero los conectores y luego los tornillitos. Para montar el nuevo tablero de circuito impreso, siga el proceso en orden inverso. **Se aconseja llevar una muñequera conectada a tierra (PE), para protegerse de la electricidad estática.**

IMPORTANTE

Al pedir piezas, indíquese siempre el tipo y el número de serie.
Consulte los números de pieza en la lista aparte al final de este manual.

12.3 Limpieza de la máquina

La frecuencia de la limpieza suele coincidir con el número de veces que se cambia el tipo de materia prima.

Para poder limpiar la máquina, primero hay que desmontar el panel frontal, la cámara de mezcla, la Bascula y el mezclador (véanse las indicaciones en el apartado 2).

ATENCIÓN: Antes de ponerse a la tarea, desconecte la corriente y el aire comprimido.

Así, se podrá limpiar la máquina por soplado o aspiración. ¡Póngase gafas de seguridad para esta tarea!
Después de limpiar las piezas, vuelva a montarlas en orden inverso.

12.4 Transporte del sistema GRAVIMIX

Para el transporte del sistema GRAVIMIX, se debe retirar la Bascula, como se indica en el apartado anterior. La Bascula se debe desmontar para evitar daños en las células de carga. Entonces, se podrá transportar la máquina en un palet sólido.

13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

13.1 Especificaciones generales de la máquina

Consulte información general y las especificaciones de la máquina en el folleto incluido en este manual.

13.2 Medidas de seguridad

Las unidades de dosificación GRAVIMIX están protegidas mediante dos interruptores de seguridad, montados en el panel frontal y en la cámara de mezcla. Si se retira uno de los dos componentes, se cortará la corriente y la máquina se detendrá inmediatamente. Además, hay etiquetas de advertencia pegadas en los motores, el armario de mandos y el armario de control y el panel frontal. Por otra parte, este manual contiene una serie de advertencias para operar con la mayor seguridad con la máquina y minimizar el riesgo de que algo ocurra.

Las máquinas llevan las siguientes etiquetas adhesivas (pictogramas):

- **Tensión eléctrica peligrosa**
- **Riesgo por piezas en movimiento**
- **Sentido de giro de los motores**

13.3 Conexiones eléctricas y diagramas

Consulte las conexiones eléctricas de la máquina, el armario de mandos y el armario de control en los diagramas incluidos en este manual.

Las especificaciones de los electromotores se encuentran en la placa de características de cada motor.

13.4 Sistema neumático

La versión estándar de la máquina dispone de un regulador de presión de los filtros y una serie de válvulas neumáticas con operación eléctrica. El número de válvulas es igual al número de tolvas de material más 1 ó 2, de la Bascula, y 1 ó 2 más, si se ha instalado una válvula de control del nivel en la cámara de mezcla (opcional).

Para la conexión de las válvulas neumáticas, véanse las figuras 13.4 y 13.5.

En la válvula de la Bascula, hay una conexión (W1) cerrada y sólo se utiliza la conexión (W2). La conexión de las válvulas de dosificación H1, H2, H3, etc. es como se indica a continuación:

- * H1-1 de válvula a C1 de cilindro; también H2-1 de válvula a C1 de cilindro, etc.
- * H1-2 de válvula a C2 de cilindro; también H2-2 de válvula a C2 de cilindro, etc.

H1-1 y H1-2 están conectadas al cilindro de la válvula de dosificación de la tolva número 1, H2-1 y H2-2 al cilindro de la tolva número 2, y así sucesivamente.

Si se ha montado una válvula de control del nivel, se conecta a B1 y B2, uno de los conductos está numerado, así como un lado del cilindro, se unen los números concordantes.

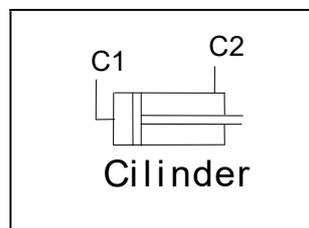


Figura 13.4

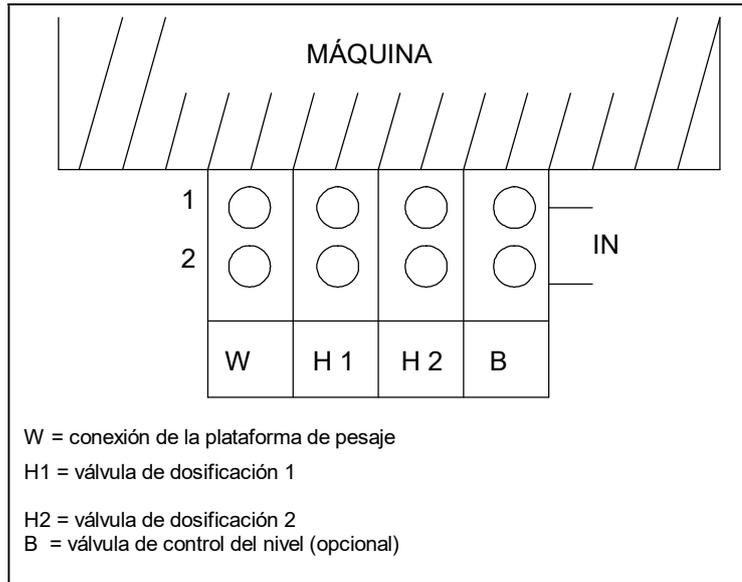


Figura 13.5 Vista superior del bloque de válvulas

14 ANEXOS