



Ingeniería

MONTAJE BOL

CLIENTE: MGI COUTIER ESPAÑA, S.L.U.

OT: 15-0222

MANUAL

ÍNDICE

- 1 DECLARACIÓN CE
 - 2 INDICACIONES GENERALES
 - 2.1 FABRICANTE
 - 2.2 DESIGNACIÓN DE LA MÁQUINA
 - 2.3 OBLIGACIONES DEL USUARIO
 - 2.4 DIRECTIVAS Y NORMAS
 - 3 DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA
 - 3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA
 - 3.2 EQUIPOS INTERCAMBIABLES (UTILLAJES)
 - 3.3 CAPACIDADES DE MÁQUINA
 - 4 PUESTA EN SERVICIO
 - 4.1 CONEXIONADO
 - 4.1.1 ELÉCTRICO
 - 4.1.2 NEUMÁTICO
 - 4.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD
 - 4.2.1 BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA
 - 4.2.2 BARRERAS DE SEGURIDAD
 - 4.2.3 DETECTORES DE POSICIÓN DE SEGURIDAD
 - 4.3 ARRANQUE
 - 4.3.1 REARME GENERAL
 - 4.3.2 SELECTOR MANUAL
 - 4.3.3 PULSADOR DE ORIGEN
 - 4.3.4 CONDICIONES DE ORIGEN
 - 4.4 PROCEDIMIENTO LOCKOUT
 - 5 MANEJO DE LA MÁQUINA
 - 5.1 SECUENCIA DE OPERACIONES
 - 5.2 ELEMENTOS DE MANDO
 - 5.3 PANTALLAS DE AVISO Y ALARMAS
 - 5.3.1 AVISOS Y ALARMAS DE OPERADOR
 - 5.4 CICLO DE MÁQUINA
 - 5.4.1 PANTALLA PRINCIPAL
 - 5.4.2 PANTALLA DE PRODUCCIÓN
 - 5.4.3 PANTALLA DE REFERENCIAS
 - 5.4.4 PANTALLA DE AJUSTES
 - 5.5 MOVIMIENTOS MANUALES
 - 5.5.1 SELECCIÓN DE PANTALLAS
 - 5.5.2 MOVIMIENTO DE EJES (SERVOMOTORES)
 - 5.5.3 MOVIMIENTO DE CILINDROS
 - 5.5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS PANTALLAS
 - 6 MANTENIMIENTO
-

- 6.1 MANTENIMIENTO MECÁNICO
 - 6.1.1 MANTENIMIENTO MECÁNICO PREVENTIVO
 - 6.1.2 REGLAJE DE LA MÁQUINA
- 6.2 MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y NEUMÁTICO
- 6.3 ELEMENTOS PERIFÉRICOS
 - 6.3.1 VISIÓN
 - 6.3.2 OBJETIVO DE LA APLICACIÓN
 - 6.3.3 DESCRIPCIÓN HARDWARE
 - 6.3.4 INTERFACE VISIÓN
 - 6.3.5 VISIÓNPRO COGNEX
 - 6.3.6 PERIFÉRICOS INCORPORADOS A LA MÁQUINA
 - 6.3.7 LICENCIAS
- 6.4 LISTA DE REPUESTOS
 - 6.4.1 CONSUMIBLES
 - 6.4.2 REPUESTOS
- 6.5 MEDICIONES Y CONSUMOS
 - 6.5.1 EMISIÓN ACÚSTICA
- 7 TRANSPORTE E INSTALACIÓN
 - 7.1 DESPLAZAMIENTO Y SUJECIÓN DE LA MÁQUINA
 - 7.2 SUJECIÓN Y NIVELACIÓN DE LA MÁQUINA
 - 7.3 PUESTA FUERA DE SERVICIO
- 8 EQUIPOS DE CALIBRACIÓN
- 9 PLANOS Y ESQUEMAS
 - 9.1 PLANOS MECÁNICOS
 - 9.2 ESQUEMAS ELÉCTRICOS
 - 9.3 ESQUEMAS NEUMÁTICOS
 - 9.4 REDES DE ESTADO
- 10 RIESGOS RESIDUALES Y EPI's
- 11 GARANTÍAS
 - 11.1 GARANTÍA DE LA MÁQUINA
 - 11.2 EXCLUSIONES DE LA GARANTÍA

1 DECLARACIÓN CE

Todas las máquinas de [REDACTED] S.L. cumplen con la Directiva 2006/42/CE, el Real Decreto 1644/2008 y los requerimientos en materia de seguridad operacional aplicables, además de estar equipadas con la más reciente tecnología industrial. Cada proyecto se desarrolla siguiendo los requisitos esenciales de seguridad y de salud relativos al diseño y fabricación de las máquinas. Los equipos se incorporan con el correspondiente marcado CE mediante placa adherida al equipo debidamente cumplimentada en zona fácilmente visible.

Formulario de marcado CE con los siguientes campos:

- Logo CE
- [REDACTED]
- Ingeniería
- Pol. Ind. Veigadaña, Rúa Aneí do Perral Nº 39 CP 36.416 Mos (ESPAÑA)
- Tel.: 986 33 90 02 Fax.: 986 33 98 84
- NOMBRE:
- OT/Nº DE SERIE:
- m (Tn): P (kW): V:
- P.Neu. (Bar): P.Hidr. (Bar):
- AÑO DE FABRICACIÓN:
- WWW.T[REDACTED].COM

Ilustración 1: Marcado CE

Los equipos suministrados cumplen además las siguientes normas:

UNE EN ISO 12100-1: Conceptos básicos, principios básicos para el diseño. Terminología básica, metodología.

UNE EN ISO 12100-2: Conceptos básicos, principios básicos para el diseño. Principios técnicos.

UNE EN ISO 13849-1: Parte de los sistemas de mando relativos a la seguridad. Principios generales para el diseño.

UNE EN ISO 13489-2: Parte de los sistemas de mando relativos a la seguridad. Validación.

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD DE MÁQUINAS

Rúa Anel do Perral, 39
Polígono Industrial Veigadaña
36416 Mos - Pontevedra
Telf.: 986 33 90 02
Fax: 986 33 98 84

DECLARA, que la máquina de su fabricación:

Denominación: MONTAJE BOL
Función: MONTAJE BOL
Modelo: --
Tipo: --
Nº de serie: 15-0222

Cumple todas las disposiciones aplicables de la Directiva de máquinas 2006/42/CE

Persona facultada para reunir el expediente técnico:

D. JUAN AGEITOS GONZÁLEZ
Rúa Anel do Perral, 39; 36.416 Mos- Pontevedra

Normas armonizadas utilizadas:

UNE-EN-ISO 12100-1 Conceptos básicos, principios básicos para el diseño.
Terminología básica, metodología.
UNE-EN-ISO 12100-2 Conceptos básicos, principios básicos para el diseño.
Principios Técnicos.
UNE-EN-ISO 13849-1 Parte de los sistemas de mando relativos a la seguridad
Principios generales para el diseño.
UNE-EN-ISO 13849-2 Parte de los sistemas de mando relativos a la seguridad.
Validación.

Mos, 16/03/2016


Jose Manuel Magarinos Montes
Director Gerente

Ilustración 2: Declaración CE

La puesta en servicio de una máquina con arreglo a la presente Directiva solo se refiere al uso de la propia máquina que se haya previsto o que sea razonablemente previsible.

Teniendo en cuenta el uso previsto de la máquina y al no estar incluida en el anexo IV de la Directiva, la evaluación de conformidad se ha realizado siguiendo el procedimiento de control interno de la fabricación previsto en el anexo VIII de la Directiva que es el siguiente: "Para cada tipo representativo de la serie de máquinas se elaborará el expediente técnico contemplado en el anexo VII parte A".

Se han tomado las medidas necesarias para que el proceso de fabricación se desarrollase de modo que quedase garantizada la conformidad de la máquina fabricada con el expediente técnico contemplado en el anexo VII, parte A, y con los requisitos de la Directiva.

Para ello la empresa dispone de un sistema de gestión de calidad certificado por AENOR según la UNE-EN ISO 9001: 2008, para el diseño, la producción, el montaje y la puesta en marcha de equipos y maquinaria de mantenimiento industrial y máquinas especiales.

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD DE MÁQUINAS

TEC
Rúa Anel do Perral, 39
Polígono Industrial Veigadaña
36416 Mos - Pontevedra
Telf.: 986 33 90 02
Fax: 986 33 98 84

DECLARA, que la máquina de su fabricación:

Denominación: MONTAJE BOL
Función: MONTAJE BOL
Modelo: --
Tipo: --
Nº de serie: 15-0222

Cumple todas las disposiciones aplicables de la Directiva de máquinas 2006/42/CE

Persona facultada para reunir el expediente técnico:

D. JUAN AGEITOS GONZÁLEZ
Rúa Anel do Perral, 39; 36.416 Mos- Pontevedra

Normas armonizadas utilizadas:

- UNE-EN-ISO 12100-1** Conceptos básicos, principios básicos para el diseño.
Terminología básica, metodología.
- UNE-EN-ISO 12100-2** Conceptos básicos, principios básicos para el diseño.
Principios Técnicos.
- UNE-EN-ISO 13849-1** Parte de los sistemas de mando relativas a la seguridad
Principios generales para el diseño.
- UNE-EN-ISO 13849-2** Parte de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
Validación.

Mos, 16-03-2016



Jose Manuel Magarinos Montes
Director Gerente

2 INDICACIONES GENERALES

2.1 FABRICANTE

El equipo objeto de este manual ha sido fabricado por la empresa [REDACTED] S.L. ubicada en la siguiente dirección:

Polígono Industrial [REDACTED]

Rúa Anel do Perral, 39

36[REDACTED] (Pontevedra) ESPAÑA

[REDACTED]

Código proveedor: 12527

2.2 DESIGNACIÓN DE LA MÁQUINA

La máquina objeto de este manual forma parte de los medios de montaje del depósito SCR para la referencia B9 Y K9, y se denomina:

“MONTAJE BOL” (OP3000)

2.3 OBLIGACIONES DEL USUARIO



Únicamente pueden trabajar en o con la máquina las personas adecuadamente cualificadas y autorizadas. Los conocimientos requeridos se transmiten en el marco de los cursos de formación específicos. Es obligación del usuario llevar a cabo las siguientes tareas:

- Conocer y respetar todas las indicaciones dadas en el presente manual.
- Evaluar los posibles peligros del puesto de trabajo que vaya a desarrollar el operario y el propio manejo del equipo.

- Elaborar instrucciones inequívocas y específicas para que el operario pueda desarrollar su trabajo.
- Instalar protecciones adicionales si las considera convenientes y/o necesarias.

Para asegurar el correcto y seguro funcionamiento del equipo se deben tener en cuenta las indicaciones dadas en cada uno de los apartados del presente manual. La máquina suministrada, por la complejidad de la tecnología integrada, requiere un manejo cuidadoso. Únicamente debe ser manejada por personas adecuadamente instruidas en esta tarea.

Todo el personal que vaya a operar de alguna forma con el equipo, se debe familiarizar con el presente manual de instrucciones, especialmente en aquellos apartados que le sean de aplicación, antes de proceder a realizar las tareas que sean de su encargo.

Las instrucciones dadas en este manual contienen indicaciones importantes para operar con la máquina de forma segura, adecuada y económica. Deben tenerse en cuenta para:

- Evitar peligros
- Reducir los tiempos de parada y reparación
- Aumentar la seguridad de funcionamiento y la vida útil de la máquina

El presente manual debe estar siempre a disposición en el lugar de empleo de la máquina. Todas las personas que trabajan con ella deben leer, entender y aplicar las instrucciones aquí recogidas.

Diríjase a  S.L. en el caso de que necesite informaciones adicionales o en caso de problemas que no se traten detalladamente en estas instrucciones.

2.4 DIRECTIVAS Y NORMAS



El diseño, fabricación y montaje de los equipos desarrollados en [REDACTED] S.L. están hechos en base a la siguiente normativa y legislación:

- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición)
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- Norma UNE 20324:93. Erratum:2004 Grados de protección proporcionados por las envolventes. Código IP
- Norma UNE-EN 1837:1999+A1:2010. Iluminación integrada en las máquinas.
- Norma UNE-EN ISO 4413. Transmisiones hidráulicas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.
- Norma UNE-EN ISO 4414. Transmisiones neumáticas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.
- Norma UNE-EN 953:1998+A1 Sept. 2009. Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.
- Norma UNE-EN 1088:1996+A2 Nov. 2008. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y selección.
- Norma UNE-EN 13478:2002+A1 Dic. 2008. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y selección.
- Norma UNE-EN ISO 13732-1. Dic. 2008. Método para la evaluación de la respuesta humana al contacto con superficies. Parte 1. Superficies calientes
- Norma UNE-EN ISO 13855. Dic. 2011. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano
- Norma UNE-EN ISO 13857. Nov. 2008. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores

- Norma UNE-EN 50102:1996. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK)
- Norma UNE-EN 60204-1:2007/A1:2009/CORR: 2010. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1. Requisitos generales

3 DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA

La máquina denominada “Montaje bol” forma parte del conjunto de medios para montaje del depósito SCR para la referencias BVH1, B787DW, B787DV, B9 y K9, y está destinada al montaje de bol de forma automática en la coque superior del depósito SCR.

La finalidad de este puesto es el correcto montaje de todos los componentes, así como la detección de presencia y buen posicionamiento de cada uno de los componentes a ensamblar (máscara, resorte máscara, crepine, bol, subconjunto clip y tuyau gel-degel).

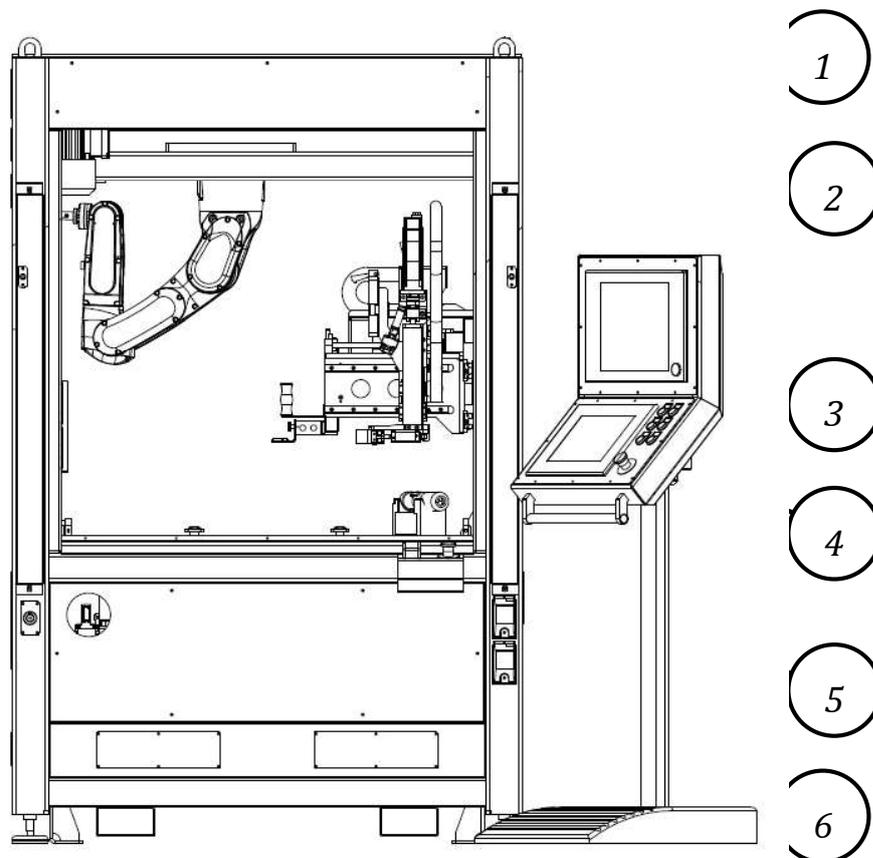


Ilustración 1: Equipo montaje bol

1. Puesto/bastidor
2. Robot para control visión artificial, suspendido del techo. Robot FANUC
3. Subconjunto soporte bol
4. Pantalla de mando
5. Disposición para útil
6. Instalación neumática

Para el clipaje de la tubería del bol, se incorpora en el equipo una pistola neumática Caillau con control de cierre electrónico. Para la lubricación de los componentes a insertar, el equipo cuenta con pulverizado de agua sobre la pipette y la zona de montaje de la crepine (colonne).

Los principales equipo de protección de la máquina son la barrera fotoeléctrica y cortina enrollable.

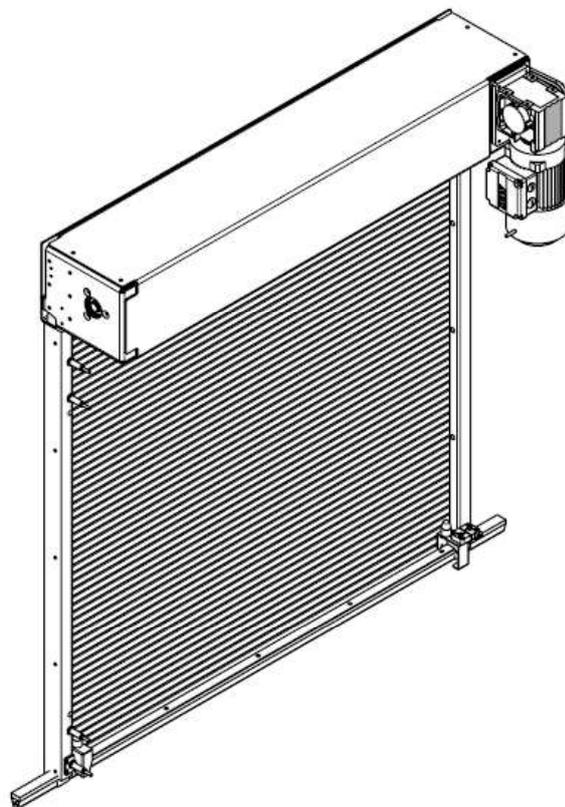


Ilustración 2: Cortina de protección con borde sensible

La inserción del bol en la coque se realiza en un conjunto para tal fin, accionado por motores paso a paso y actuador para pisado de máscara.

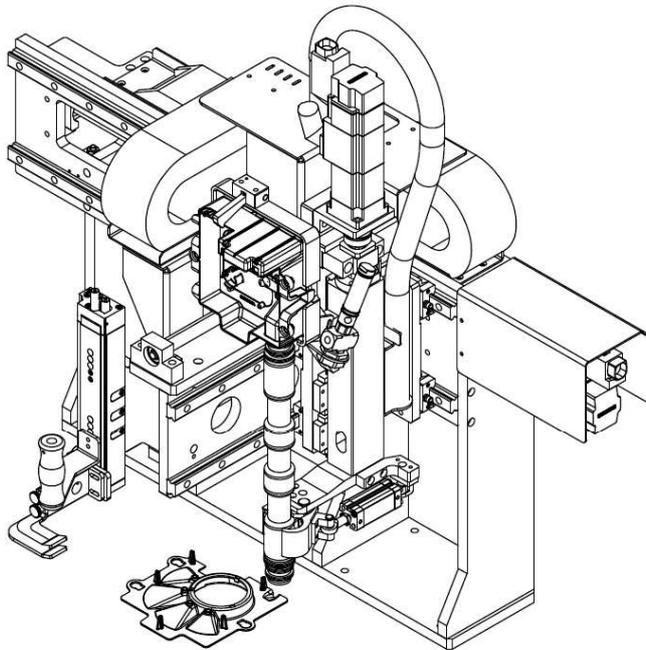


Ilustración 3: Subconjunto soporte bol

La máquina es adaptable a diferentes referencias, si bien está prevista inicialmente para la referencia B9 y K9(VU y VP).

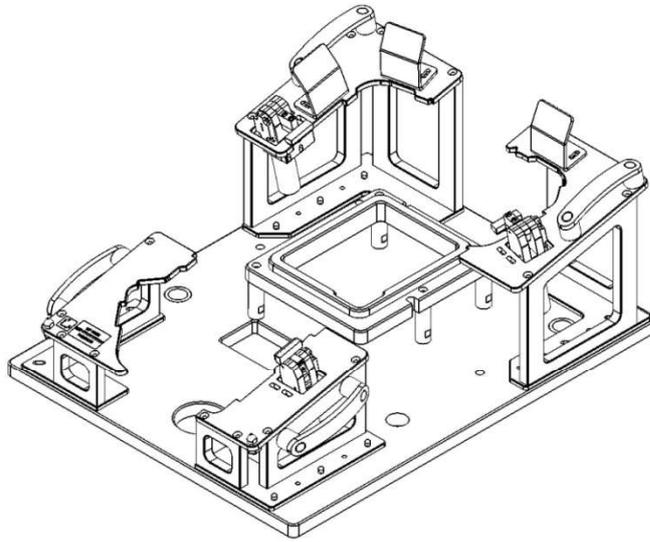


Ilustración 4: Ejemplo útil B9

Esta máquina cuenta con prensa neumática para montaje de tubería en el bol.

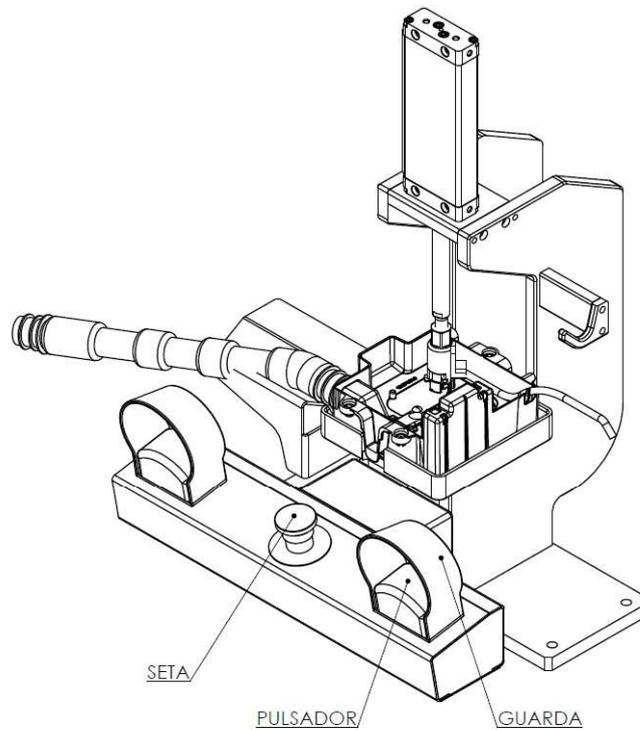


Ilustración 5: Subconjunto prensa neumática

A pie de máquina, se sitúan los dinámicos para backs de crepine, bol, máscara, resorte y tuyau degel en 2 alturas.

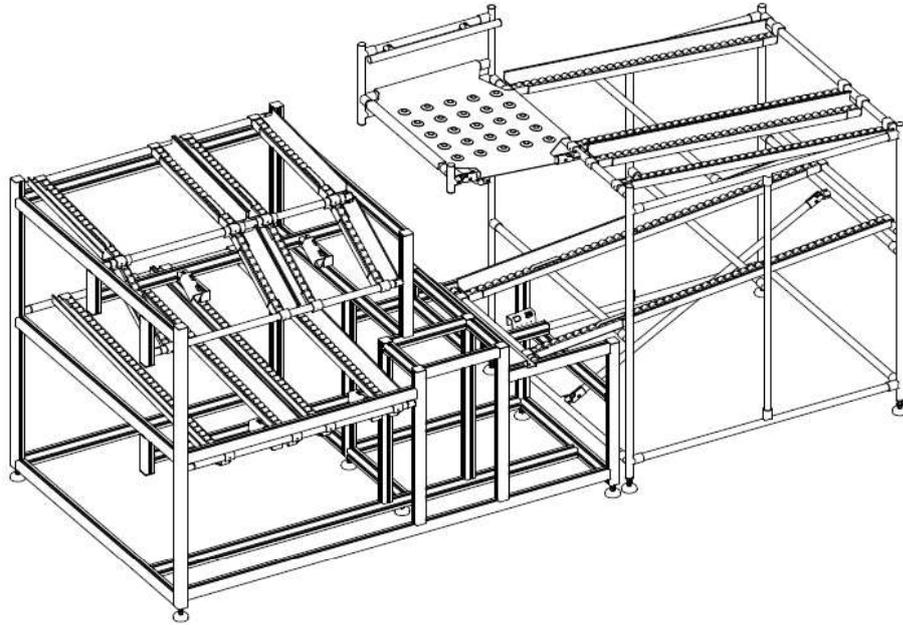


Ilustración 6: Carrileras para backs dinámicos

3 DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

3.2 EQUIPOS INTERCAMBIABLES (UTILLAJES)

El equipo es adaptable a trabajar con diferentes referencias, si bien inicialmente está previsto para la referencia B9 y K9. El trabajo en la máquina con referencias diferentes debe ser estudiado y aprobado convenientemente.

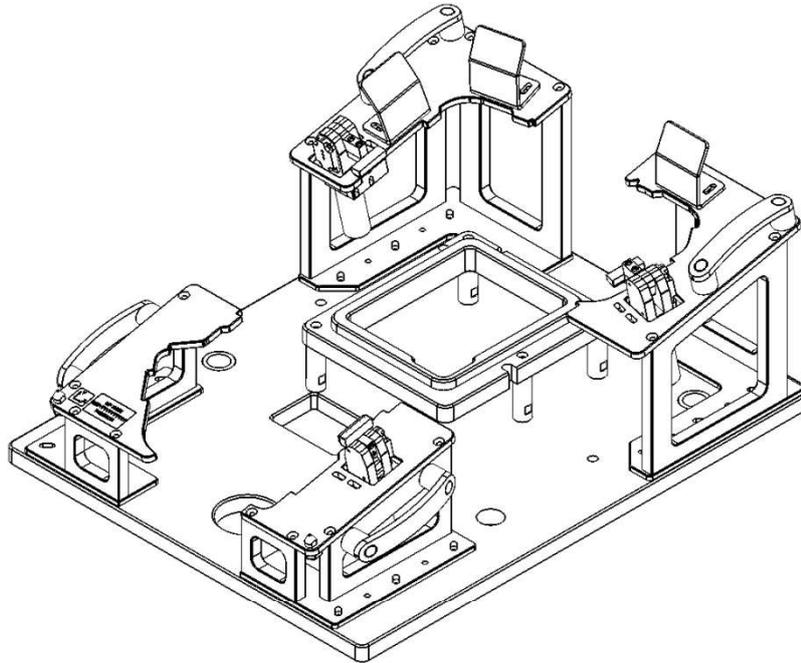


Ilustración 1: Utillaje referencia B9



Para las tareas de cambio de utillajes, mantenimiento y/o limpieza se deben utilizar solamente herramientas apropiadas.

Se debe comprobar el estado de las herramientas y utillajes antes de comenzar las tareas.



Todas las operaciones que lleve a cabo el operario deben ser realizadas utilizando los equipos de protección individuales acordes al trabajo a desempeñar.

Las tareas de cambio de utillajes se han de realizar manualmente. Para la conexión y desconexión de la máquina se deben seguir las pautas indicadas en el presente manual. De lo contrario, se pueden producir daños en la máquina y/o a las personas.

Después de la conexión/desconexión de la máquina se debe comprobar el adecuado restablecimiento de los dispositivos de seguridad. Para ello, la posición de los pulsadores de seguridad debe ser conocida por los usuarios. Igualmente, las indicaciones de seguridad contenidas en el manual de instrucciones y mantenimiento se deben haber leído y entendido completamente.



Es importante asegurarse que ninguna persona se encuentre en aquellas áreas de influencia de la máquina que no pueden ser vistas desde el puesto de operación.

3 DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

3.3 CAPACIDADES DE LA MÁQUINA

El equipo está diseñado para realizar en automático el montaje del bol en la coque superior del depósito de referencia B9 y K9. Necesario validar para su uso con otras referencias.

El tiempo ciclo estimado es de 100 segundos.

Los *componentes a ensamblar en el puesto "Montaje Bol" (OP3000)* son:

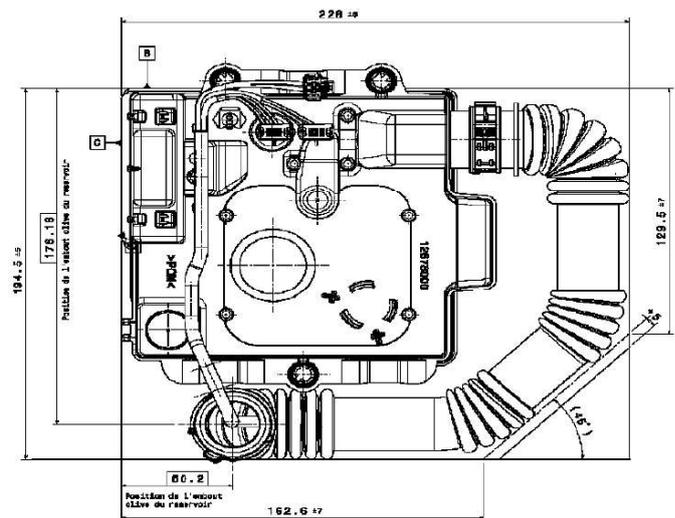


Ilustración 1: Bol

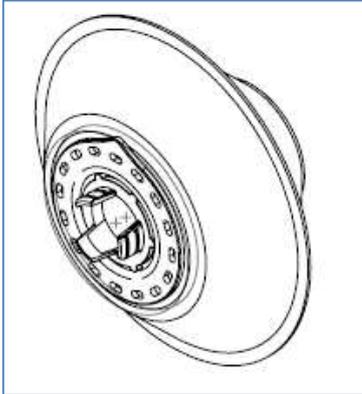
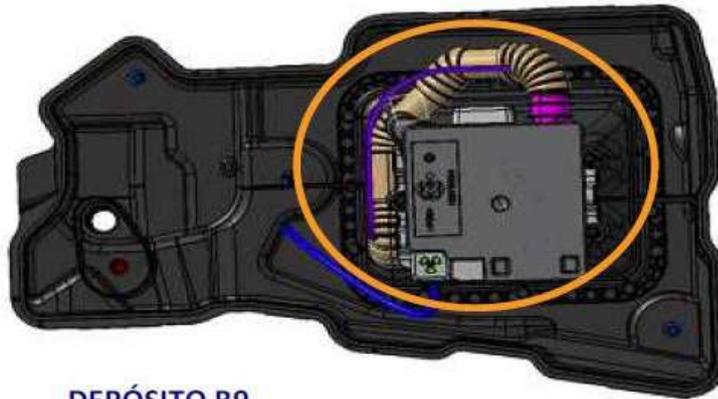


Ilustración 2: Crepine et ressort

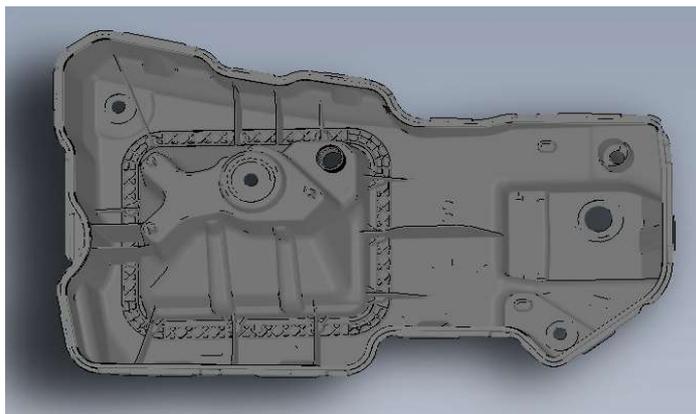


Ilustración 3: Máscara

Disposición de los componentes de la operación de montaje de bol montados sobre las demicoques superiores:



DEPÓSITO B9



DEPÓSITO K9

El medio de montaje garantiza que la tuyau no presente torceduras ni deformaciones una vez montada. Igualmente garantiza la correcta posición de los refuerzos de la tuyau una vez montada.

4 PUESTA EN SERVICIO

4.1 CONEXIONADO

4.1.1 ELÉCTRICO

La máquina está alimentada eléctricamente por medio de un cable HO7 RNF de longitud 10m.

4 PUESTA EN SERVICIO

4.1 CONEXIONADO

4.1.2 NEUMÁTICO

La máquina está alimentada neumáticamente por medio de un tubo reforzado color azul de diámetro 7x10mm y longitud 10m.

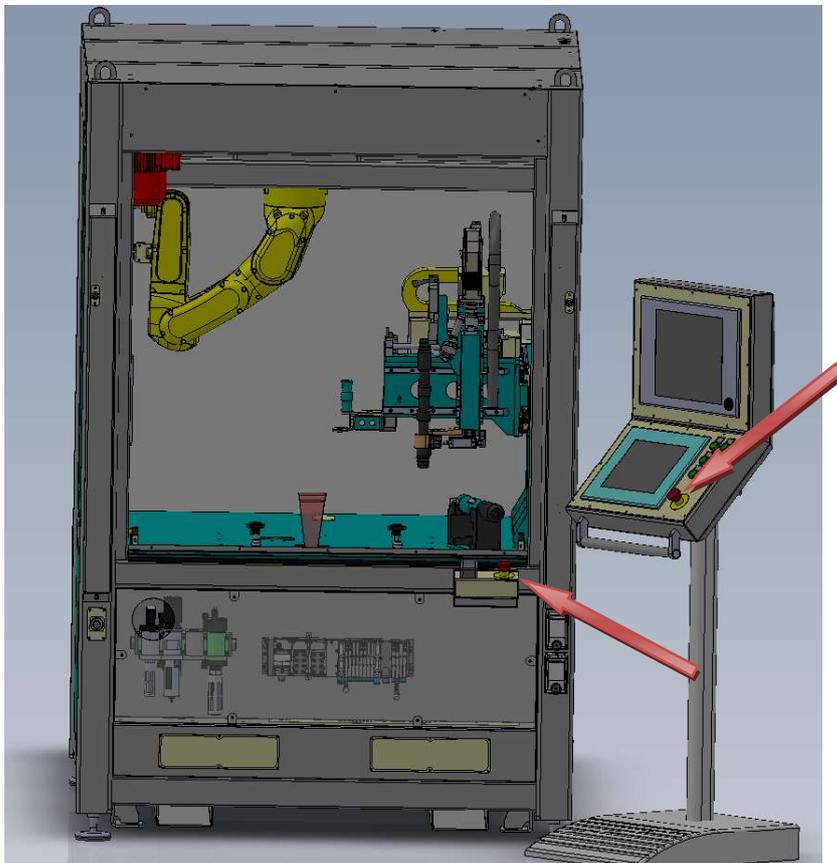
4 PUESTA EN SERVICIO

4.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

4.2.1 BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA

La máquina lleva, de acuerdo con la directiva de máquinas, tres botones de parada de emergencia que permiten evitar o limitar un eventual peligro en una eventual situación de emergencia. Dichos botones se encuentran en la botonera de mando de la máquina, en el pupitre y en el puesto auxiliar.

Los botones **de parada de emergencia** son unidades de mando que están equipadas con un pulsador tipo seta roja y un fondo amarillo. Si se pulsa la parada de emergencia se efectuara una parada segura de todos los elementos según el PL requerido y la liberación de energía de la máquina.



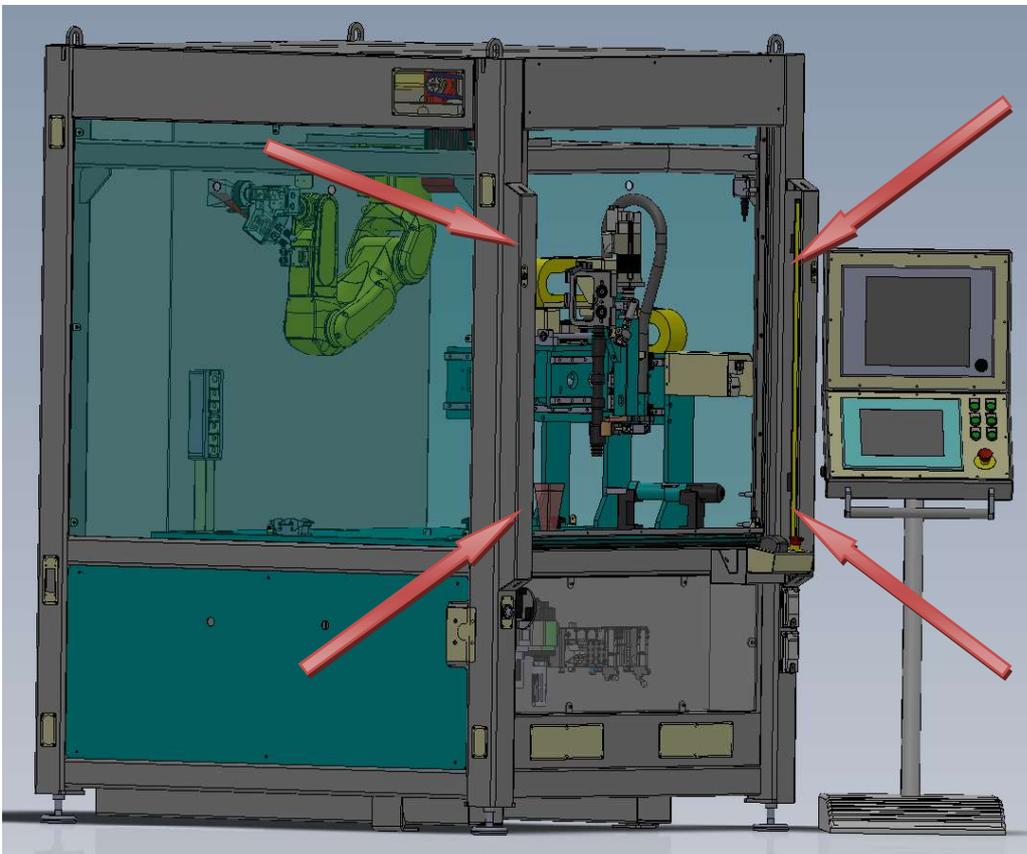
4 PUESTA EN SERVICIO

4.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

4.2.2 BARRERAS DE SEGURIDAD

Las **barreras de seguridad** son dispositivos protectores electrosensibles que constan de un emisor y un receptor, o bien de una unidad emisora/receptora en el lado activo y uno o más espejos de reenvío en el lado pasivo. Si se interrumpe la barrera en un momento inadecuado del proceso, se efectuara una parada segura de todos los elementos de la máquina según el PL requerido.

Esta máquina está dotada con dos barreras de seguridad, unas monohaz axial en la parte inferior y unas Detec 4 Core en los laterales.

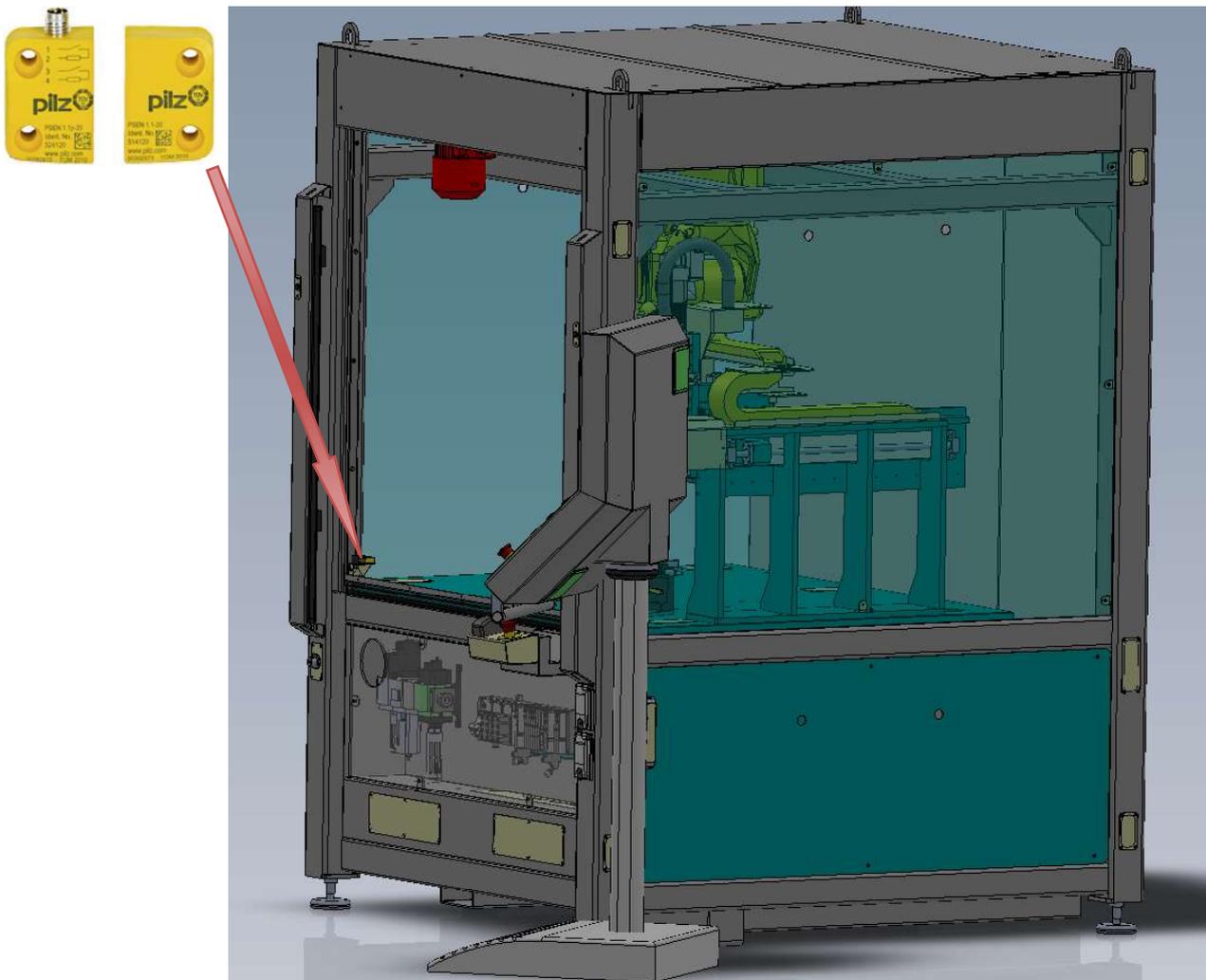


4 PUESTA EN SERVICIO

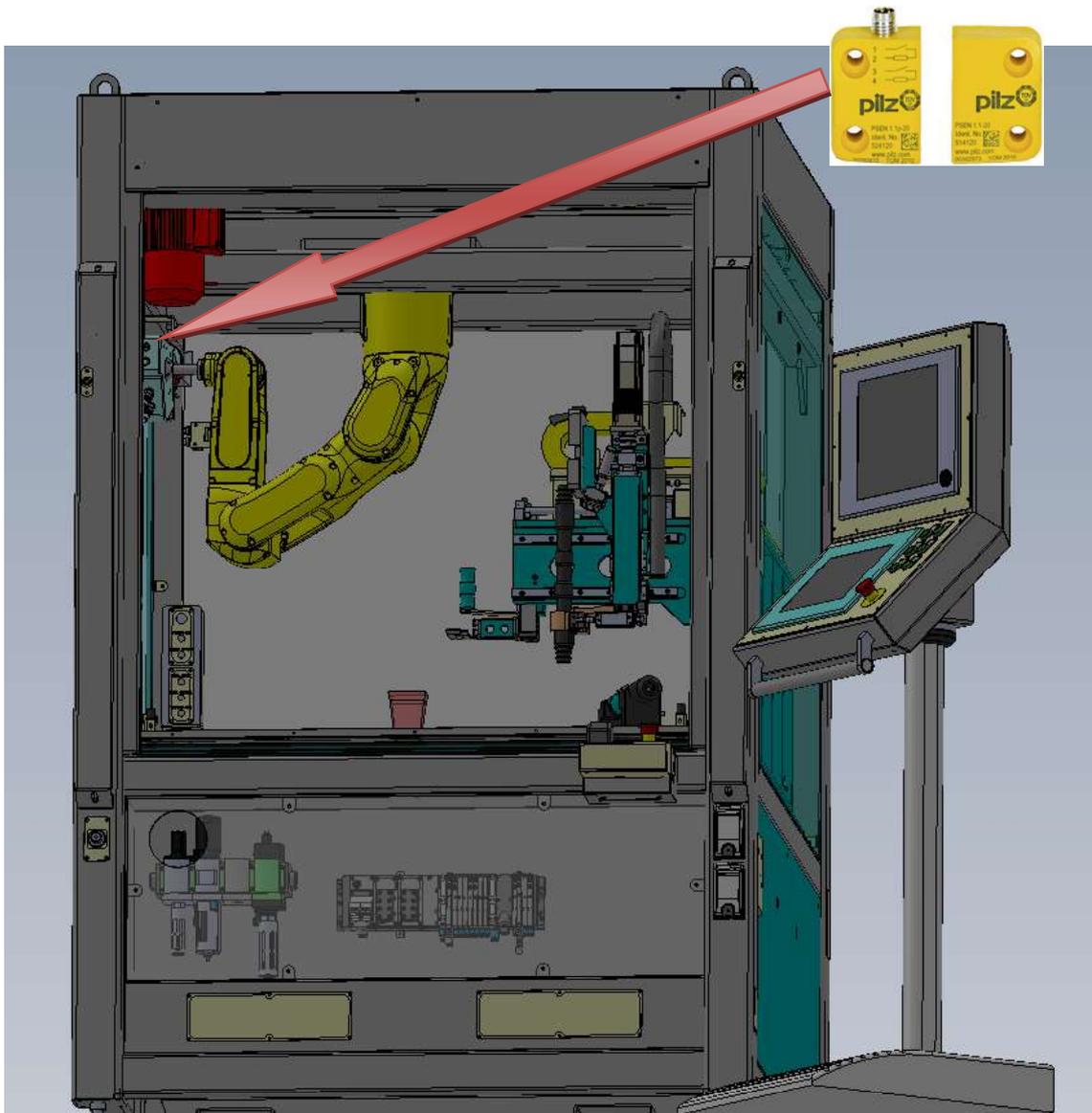
4.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

4.2.3 DETECTORES DE POSICIÓN DE SEGURIDAD

Los **Detectores de posición de seguridad** son interruptores de seguridad magnéticos de protección. La máquina está equipada con dos detectores de posición de seguridad. Uno en la persiana, destinado a garantizar que la persiana está cerrada y que el operario no puede acceder al interior de la máquina.



Otro en la muñeca y base del robot, destinado a garantizar la posición segura del robot. Posición origen.



4 PUESTA EN SERVICIO

4.3 ARRANQUE

4.3.1 REARME GENERAL

Una vez suministrada la energía necesaria para la instalación, para su arranque es necesario realizar la siguiente secuencia:

ELEMENTO	FUNCION
	Girar el seccionador ubicado en el armario eléctrico.
	Se debe encender el piloto de 230Vac.
	Piloto de marcha verde parpadeando.
	Deshabilitar las setas de emergencia existentes en la instalación y salir de la zona de seguridad de barrera.
	Presionar el pulsador verde de marcha. Si la emergencia ha desaparecido el piloto verde permanece fijo.

4.3.2 SELECTOR MANUAL

ELEMENTO	FUNCION
----------	---------

	<p>Cuando el selector está situado en la zona MAN, se pueden realizar los movimientos manuales de la máquina, así como realizar la puesta en origen de la misma.</p>
---	--

4.3.3 PULSADOR DE ORIGEN

	<p>Este pulsador nos permite poner mediante un ciclo controlado, todos los dispositivos en origen.</p> <p>El led verde tiene los siguientes estados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verde continuo – Máquina en posición de origen. - Verde parpadeando – Esperando pulsación para mandar la máquina a posición de origen. - Verde apagado – Máquina NO en posición de origen.
---	---

4.3.4 CONDICIONES DE ORIGEN

Para obtener las condiciones de origen, se realizará la siguiente secuencia:

ELEMENTO	FUNCION
	<p>Colocar el selector en la posición de manual y tener el piloto de puesta en marcha con iluminación continua.</p>
	<p>Mantener pulsado origen.</p>



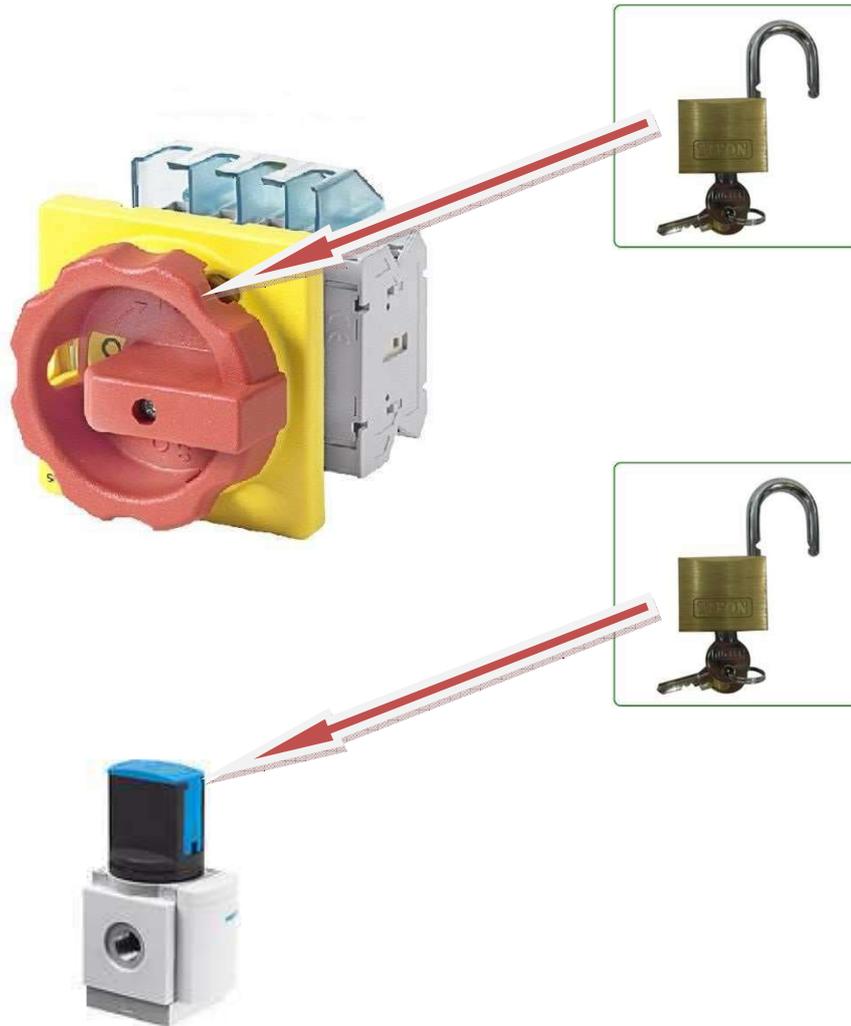
Una vez alcanzada la posición de origen de la máquina, el piloto asociado al origen se iluminará en color verde continuo.

Las condiciones de origen son las siguientes:

- Emergencias rearmadas.
- Ejes en posición de origen.
- Cilindros en posición de origen.
- Piloto de origen con led verde continuo.
- Robot en condiciones de origen.

4 PUESTA EN SERVICIO

4.4 PROCEDIMIENTO LOCKOUT



Para proceder al **Lockout** de la máquina, se debe colocar un candado en el seccionador que se encuentra ubicado en una de las puertas del armario eléctrico y otro candado en la válvula de corte de la unidad de mantenimiento de aire.

Los candados no se suministran con la máquina.

5 MANEJO DE LA MÁQUINA

5.1 SECUENCIA DE OPERACIONES

En este puesto se parte de la coque superior con los correspondientes componentes soldados procedentes del puesto anterior de soldadura por placa caliente. Para operar con el equipo se deben seguir las indicaciones dadas por pantalla.

Se distinguen las principales partes básicas para el funcionamiento de la máquina:

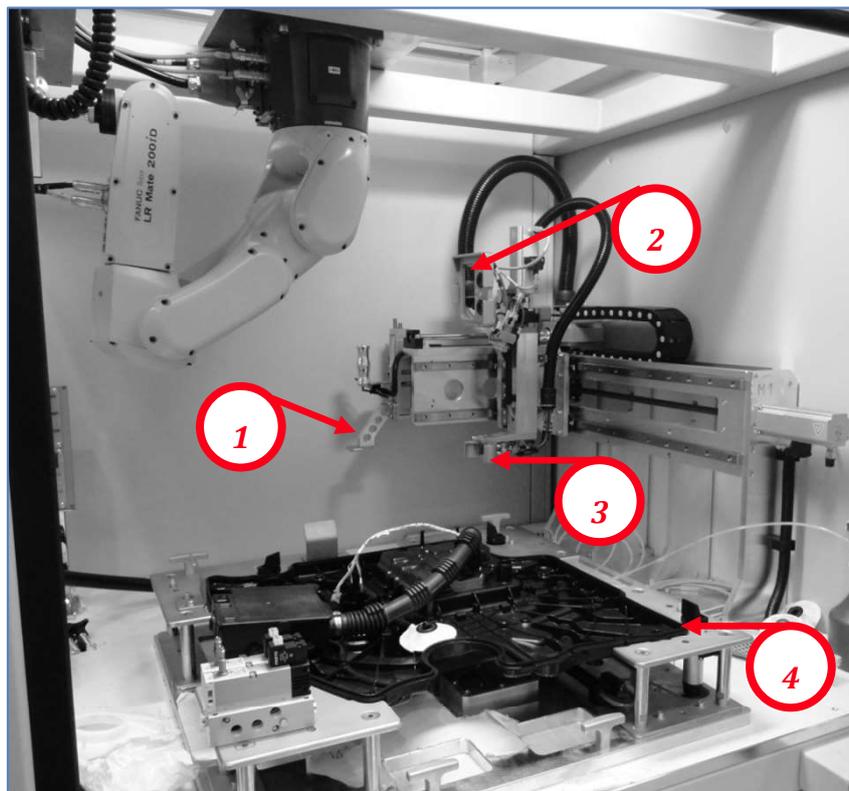


Ilustración 1: Montaje de bol

1. Sistema pisador de retención máscara y resorte
2. Cama de apoyo del bol
3. Pinza neumática retráctil para control de cierre
4. Cama de apoyo de la coque

El modo operativo de trabajo en este puesto es el siguiente:

- El subconjunto coque superior del que se parte, se coloca en el medio sobre la cama del puesto.
- Se pulsa inicio de ciclo, se brida y avanza el sistema de retención del subconjunto máscara y resorte.
- Se coloca la máscara y el resorte máscara en el medio y se baja manualmente el sistema pisador para retenerlos en su correcta posición.
- Se posiciona la crepine.
- Se acciona el botón de ciclo. Comienza el control automático con la comprobación de la presencia y buen posicionamiento de la crepine, así como la presencia del resorte y de la máscara. Después del ciclo de control avanza el medio de montaje del Bol.

Durante el ciclo se monta la tuyau gel-degel sobre el Bol. Se posiciona Bol sin clip DEGEL sobre el medio, se posiciona clip DEGEL sobre el medio y se realiza el montaje mediante cilindro neumático.



- **Ilustración 2: Cilindro neumático para montaje de clip gel-degel en bol**

- Se posiciona el Bol en la cama correspondiente. Se pasan los conectores del bol por la coque superior, se preclipa el tuyau pasa-cables en la pipette olive de la coque superior, se pulsa ciclo y se inicia ciclo de engaste. El equipo incorpora un atomizador/pulverizador de agua para facilitar esta operación.

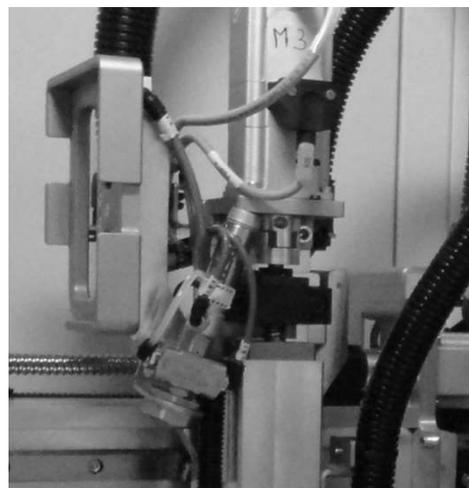
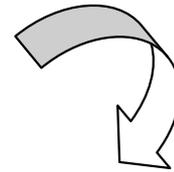
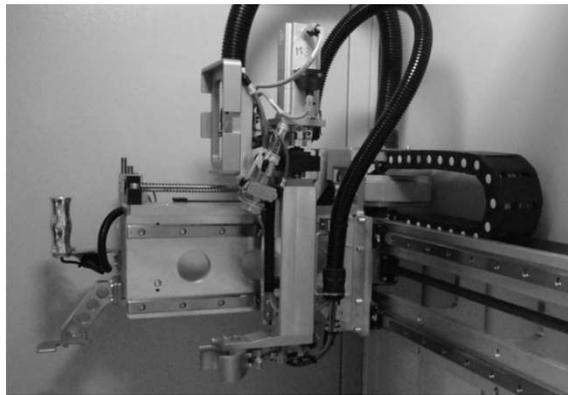


Ilustración 3: Pulverizador

- Se retira el bol de la cama de apoyo, se pulsa ciclo y el medio de engaste del bol se retira automáticamente.
- Se monta el bol en la coque superior y se monta la tuyau degel sobre la coque superior y la pipette degel.
- Se inicia el ciclo de control de buen posicionado de componentes, se controla:
 - o Buen montaje de la tubería gel-degel sobre la pipette degel y sobre los clips de la coque superior y bol
 - o Buen montaje de la tubería pasacables sobre la pipette olive y que esté por debajo de la pestaña de retención del bol
 - o El bol está bien clipado sobre la coque
 - o Lectura del DM del bol para realizar la trazabilidad
 - o Presencia del flotador en un punto del bol

- Durante el ciclo de control de la pieza se carga la coque subconjunto operación 3000 en la operación 3100.
- Retirar la pieza del puesto y apoyarla volteada sobre la mesa destinada a este fin.

Para realizar las operaciones de control, el puesto cuenta con un robot de seis ejes provisto de cámara de visión. Dichas operaciones se realizan en dos partes:

- Control de presencia del resorte, máscara y crepine (operaciones realizadas sobre el propio medio de montaje).
- Control de presencia y correcto montaje del bol, tuyau degel, tuyau pasacables, arandela caillou bien cerrada, lectura del DM del bol, presencia del flotador del bol en la posición alta mediante el control de presencia del flotador en las dos ventanas de su alojamiento en el bol.

En relación a las operaciones de control, el puesto cuenta con un patrón calibrado con el fin de verificar que la cámara montada sobre el robot no se ha desreglado.

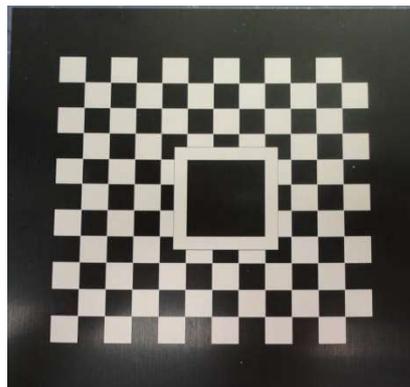


Ilustración 4: Tablero calibrado

La máquina está equipada con sensores de presencia para detección/comprobación de presencia de componentes.



El **puesto de trabajo del operario** está ubicado en la parte frontal del puesto. Debe realizar manualmente las operaciones de colocación de los elementos a ensamblar (clip gel-degel, bol, tuyau, máscara, resorte y crepine) y la coque superior del depósito en la cuna destinada a tal fin. Así mismo, el operario ha de manejar el panel de control del equipo, según las instrucciones dadas en el manual de funcionamiento para manejar los sistemas de accionamiento del equipo, cilindro neumático y el robot de forma que se realice el ensamblado de todos los componentes.

El operario debe realizar sus operaciones utilizando guantes y gafas de protección.

5 MANEJO DE LA MÁQUINA

5.2 ELEMENTOS DE MANDO

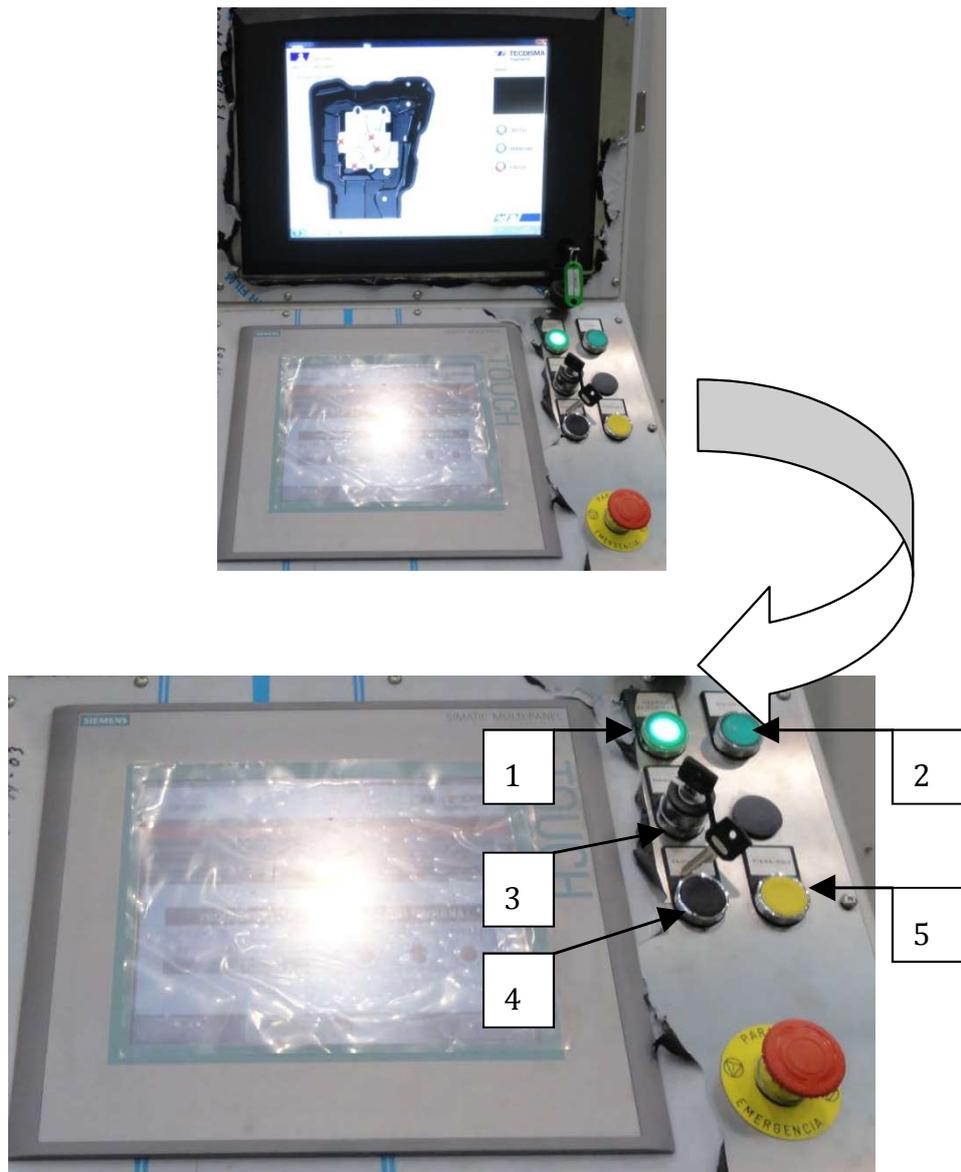


Ilustración 1: Elementos de mando

1. REARME SEGURIDAD
2. ORIGEN
3. MANU - AUTO
4. REINTENTAR
5. PIEZA NOK

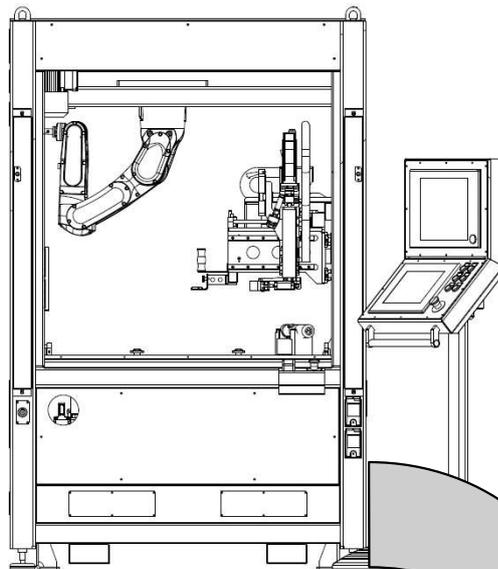


Ilustración 2: Equipo montaje bol



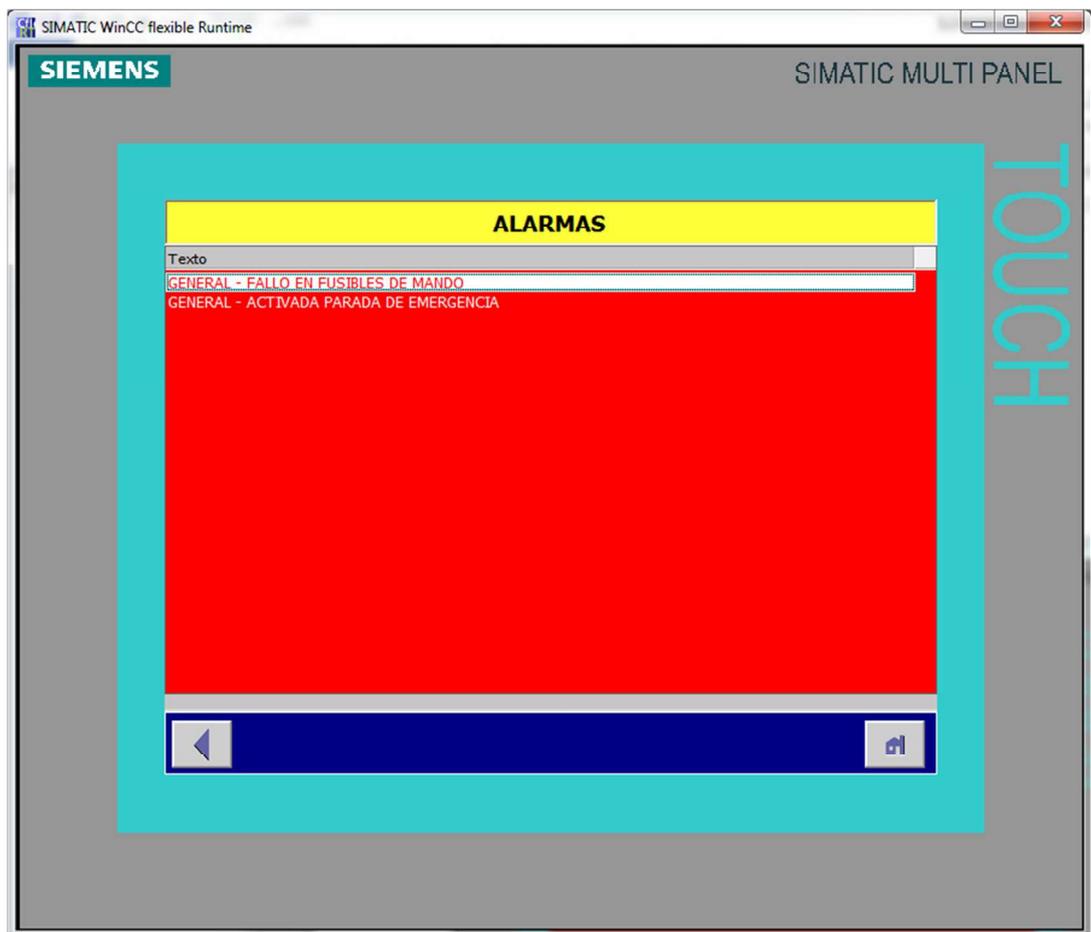
Ilustración 3: Pulsador de ciclo (izquierda)

El pulsador de ciclo se utiliza para iniciar ciclo y para rearmar las barreras.

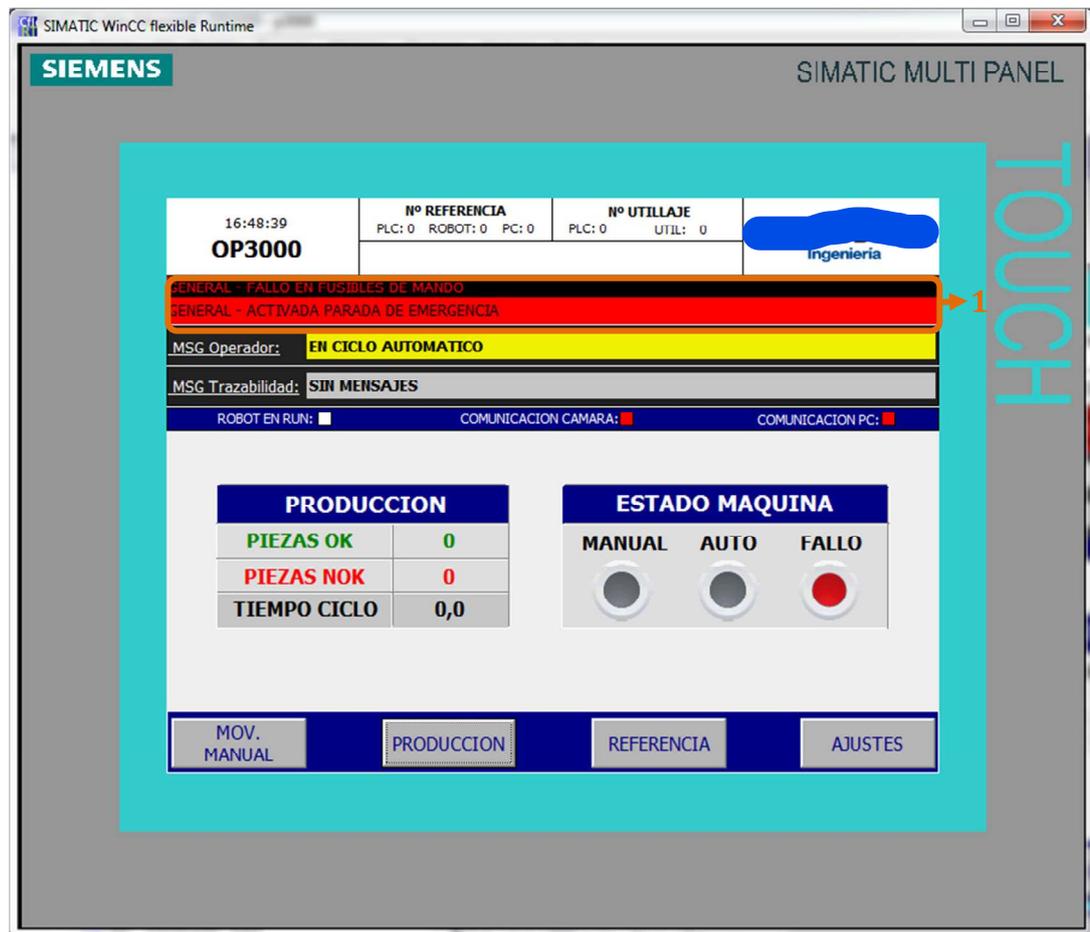
5 MANEJO DE LA MÁQUINA

5.3 PANTALLA DE AVISO Y ALARMAS

En esta pantalla se indican los avisos y alarmas de la máquina.



Para acceder a esta pantalla se pulsará sobre la línea de avisos y alarmas de cualquier pantalla (1).



5.3.1 AVISOS Y ALARMAS DE OPERADOR

CAMARA - FALLO COMUNICACION CON PC
 CAMARA - LIBRE
 CAMARA - PROGRAMA NO EN RUN
 FALLO LECTURA CODIGA CAJA CASQUILLOS
 FALLO: FUSIBLES DE MANDO
 GENERAL - ACTIVADA PARADA DE EMERGENCIA
 GENERAL - BARRERA INTERRUMPIDA
 GENERAL - BARRERA MONOHAZ NO REARMADA
 GENERAL - BARRERA NO REARMADA
 GENERAL - FALLO EN FUSIBLES DE MANDO
 GENERAL - FALLO PRESIÓN AIRE
 GENERAL - LIBRE
 GENERAL - NIVEL DE LUBRICANTE INSUFICIENTE
 GENERAL - UTILLAJE INCORRECTO
 LIBRE
 MESA - FALLO DESBLOQUEO FRENO PISADOR MÁSCARA

MESA - PINZA - EN AMBAS POSICIONES - WE160.0/WE160.1

MESA - PINZA - NO AVANZA - WE160.0

MESA - PINZA - NO RETROCEDE - WE160.1

MESA - PISADOR - EN AMBAS POSICIONES-WE160.3

MESA - PISADOR - NO AVANZA

MESA - PISADOR - NO RETROCEDE - WE160.3

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 1 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 10 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 100 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 101 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 102 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 103 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 104 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 105 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 106 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 107 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 108 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 109 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 11 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 110 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 111 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 112 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 113 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 114 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 115 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 116 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 117 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 118 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 119 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 12 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 120 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 121 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 122 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 123 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 124 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 125 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 126 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 127 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 128 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 13 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 14 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 15 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 16 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 17 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 18 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 19 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 2 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 20 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 21 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 22 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 23 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 24 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 25 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 26 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 27 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 28 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 29 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 3 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 30 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 31 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 32 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 33 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 34 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 35 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 36 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 37 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 38 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 39 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 4 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 40 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 41 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 42 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 43 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 44 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 45 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 46 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 47 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 48 gausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 49 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 5 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 50 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 51 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 52 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 53 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 54 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 55 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 56 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 57 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 58 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 59 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 6 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 60 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 61 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 62 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 63 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 64 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 65 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 66 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 67 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 68 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 69 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 7 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 70 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 71 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 72 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 73 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 74 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 75 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 76 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 77 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 78 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 79 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 8 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 80 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 81 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 82 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 83 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 84 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 85 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 86 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 87 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 88 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 89 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 9 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 90 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 91 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 92 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 93 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 94 ausente/fallo

PROFIBUS SLAVE DP Adr. 95 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 96 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 97 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 98 ausente/fallo
PROFIBUS SLAVE DP Adr. 99 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 1 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 10 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 100 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 101 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 102 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 103 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 104 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 105 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 106 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 107 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 108 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 109 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 11 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 110 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 111 gausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 112 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 113 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 114 gausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 115 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 116 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 117 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 118 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 119 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 12 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 120 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 121 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 122 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 123 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 124 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 125 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 126 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 127 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 128 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 13 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 14 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 15 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 16 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 17 ausente/fallo

PROFINET IO DEVICE Adr. 18 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 19 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 2 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 20 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 21 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 22 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 23 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 24 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 25 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 26 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 27 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 28 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 3 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 30 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 31 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 32 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 33 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 34 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 35 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 36 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 37 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 38 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 39 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 4 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 40 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 41 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 42 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 43 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 44 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 45 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 46 gausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 47 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 48 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 49 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 5 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 50 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 51 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 52 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 53 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 54 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 55 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 56 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 57 ausente/fallo

PROFINET IO DEVICE Adr. 58 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 59 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 6 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 60 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 61 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 62 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 63 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 64 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 65 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 66 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 67 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 68 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 69 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 7 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 70 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 71 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 72 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 73 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 74 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 75 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 76 gausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 77 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 78 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 79 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 8 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 80 gausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 81 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 82 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 83 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 84 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 85 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 86 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 87 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 88 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 89 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 9 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 90 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 91 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 92 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 93 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 94 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 95 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 96 ausente/fallo

PROFINET IO DEVICE Adr. 97 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 98 ausente/fallo
PROFINET IO DEVICE Adr. 99 ausente/fallo
ROBOT GEN - CONSOLA EN MANUAL
ROBOT GEN - EN EMERGENCIA
ROBOT GEN - EN MODO MANUAL / SIN CONTROL REMOTO
ROBOT GEN - LIBRE
ROBOT GEN - LLAVE EN MANUAL
ROBOT GEN - NO SE EJECUTA RUTINA RSR1
ROBOT GEN - NO SE EJECUTA RUTINA RSR2
ROBOT GEN - PROGRAMA NO RUN
ROBOT GEN - ROBOT SIN LIBERACIÓN DE ARRANQUE
ROBOT GEN - SIN CONDICIONES DE SEGURIDAD GENERALES
ROBOT GEN - SIN CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA MOVERSE
ROBOT GEN - SIN CONDICIONES GENERALES DE FUNCIONAMIENTO
ROBOT GEN - SIN HABILITACIÓN DE ZONA
ROBOT R1 - LIBRE
ROBOT R1 - SIN CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA MOVERSE
SETA EMERGENCIA PULSADA
SINAMICS - CU - FALLO EN UNIDAD DE CONTROL
SINAMICS - EJEX - EN FALLO
SINAMICS - EJEX - ERROR DETECTOR DE POSICION
SINAMICS - EJEX - LEVA LIMITE POSICION NEGATIVO
SINAMICS - EJEX - LEVA LIMITE POSICION POSITIVO
SINAMICS - EJEX - LIMITE PAR NEGATIVO
SINAMICS - EJEX - LIMITE PAR POSITIVO
SINAMICS - EJEX - LIMITE SOFTWARE POSICION NEGATIVO
SINAMICS - EJEX - LIMITE SOFTWARE POSICION POSITIVO
SINAMICS - EJEY - EN FALLO
SINAMICS - EJEY - ERROR DETECTOR DE POSICION
SINAMICS - EJEY - LEVA LIMITE POSICION NEGATIVO
SINAMICS - EJEY - LEVA LIMITE POSICION POSITIVO
SINAMICS - EJEY - LIMITE PAR NEGATIVO
SINAMICS - EJEY - LIMITE PAR POSITIVO
SINAMICS - EJEY - LIMITE SOFTWARE POSICION NEGATIVO
SINAMICS - EJEY - LIMITE SOFTWARE POSICION POSITIVO
SINAMICS - EJEZ - EN FALLO
SINAMICS - EJEZ - ERROR DETECTOR DE POSICION
SINAMICS - EJEZ - LEVA LIMITE POSICION NEGATIVO
SINAMICS - EJEZ - LEVA LIMITE POSICION POSITIVO
SINAMICS - EJEZ - LIMITE PAR NEGATIVO
SINAMICS - EJEZ - LIMITE PAR POSITIVO
SINAMICS - EJEZ - LIMITE SOFTWARE POSICION NEGATIVO

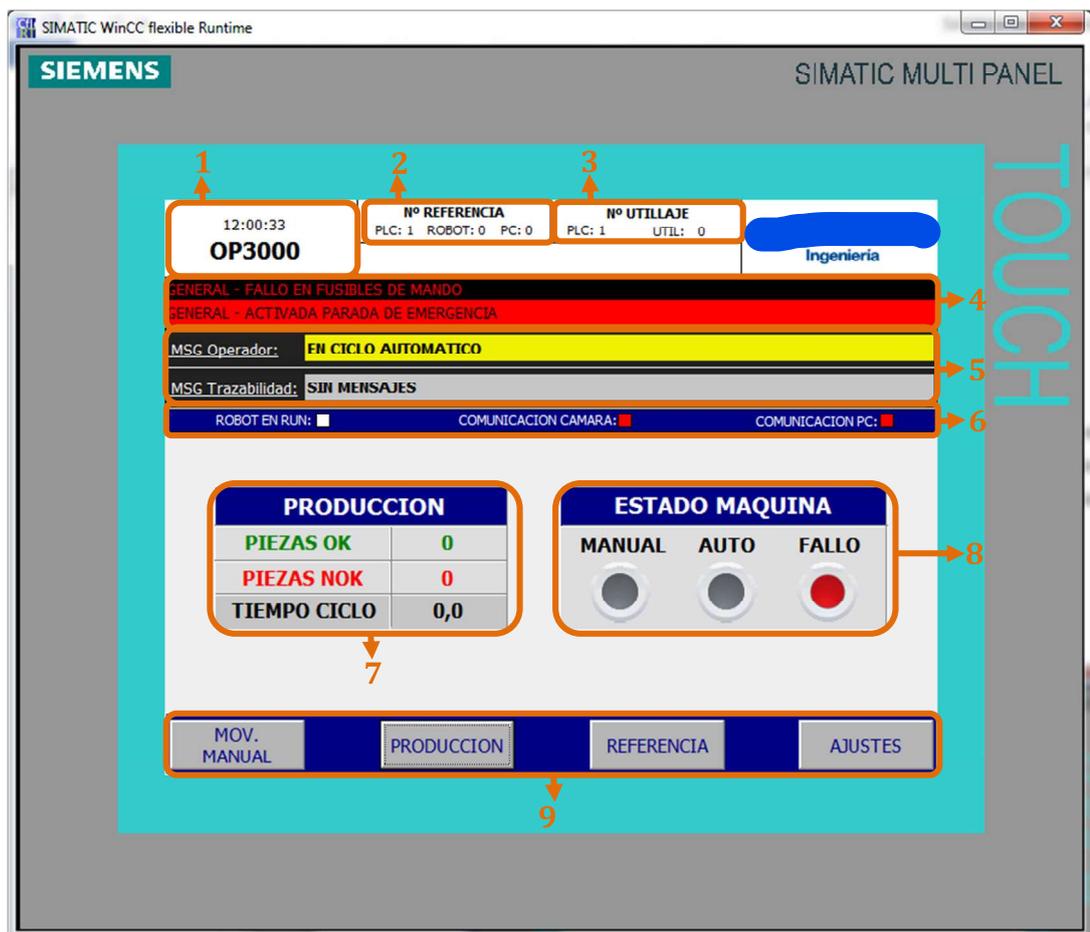
SINAMICS - EJEZ - LIMITE SOFTWARE POSICION POSITIVO
SINAMICS - FUENTE - FALLO CONTACTOR ALIMENTACIÓN
SINAMICS - FUENTE - FALLO DISYUNTOR ALIMENTACIÓN
SINAMICS - PERSIANA - BORDE PERSIANA ACTIVADO
SINAMICS - PERSIANA - FALLO APERTURA PERSIANA-WE106.0
SINAMICS - PERSIANA - FALLO CIERRE PERSIANA-WE106.1
SINAMICS - PERSIANA - FALLO EN EJE
SINAMICS - PERSIANA - FALLO MICRO SEG. PERSIANA BAJADA
SINAMICS - PERSIANA - LIBRE
TRAZA - ERROR MODO TRABAJO PLC <-> PC
TRAZA - ERROR REFERENCIA PLC <-> PC
TRAZA - FALLO COMUNICACIÓN CON PC
TRAZA - TIMEOUT RESPUESTA PC -> PLC
UTIL - BRIDA 1 - EN AMBAS POSICIONES WE150.0/WE150.1
UTIL - BRIDA 1 - NO AVANZA-WE150.0
UTIL - BRIDA 1 - NO RETROCEDE-WE150.1
UTIL - BRIDA 2 - EN AMBAS POSICIONES-WE150.2/WE150.3
UTIL - BRIDA 2 - NO AVANZA-WE150.2
UTIL - BRIDA 2 - NO RETROCEDE-WE150.3
UTIL - BRIDA 3 - EN AMBAS POSICIONES-WE150.4/WE150.5
UTIL - BRIDA 3 - NO AVANZA-WE150.4
UTIL - BRIDA 3 - NO RETROCEDE-WE150.5

5 MANEJO DE LA MÁQUINA

5.4 CICLO DE MÁQUINA

Una vez realizadas las operaciones pertinentes para llevar a cabo el origen de la máquina, estaremos en condiciones para la realización de ciclos. En este capítulo se lo mostrará la información necesaria para realizar un manejo eficiente de la pantalla en cuanto a ciclo de máquina se refiere.

5.4.1 Pantalla principal



La pantalla principal se puede subdividir en 9 áreas:

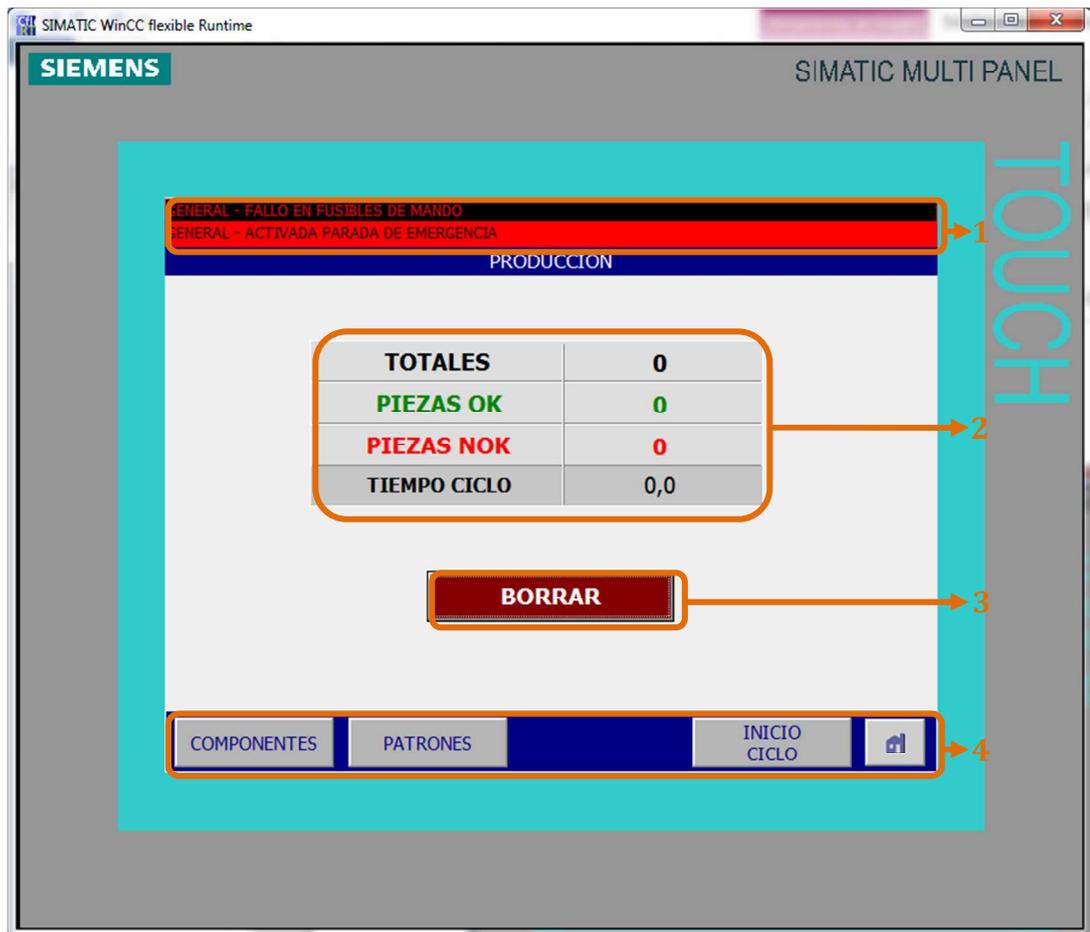
1. **Información general:** muestra el nombre del puesto y la indicación actual de fecha y hora.
2. **Nº de referencia:** en el campo asociado al PLC se visualiza el nº de referencia seleccionada mediante el panel de operador y en el campo asociado al PC el nº de referencia seleccionado mediante la aplicación de trazabilidad. En caso de no coincidir se mostrará una alerta (en la visualización de alarmas) informando la incongruencia en la selección de la referencia.
3. **Nº de utillaje:** en el campo asociado al PLC se visualiza el nº de utillaje que esta parametrizado para la referencia seleccionada y en campo asociado al útil se muestra el nº de utillaje montado actualmente. Al igual que en el apartado anterior se mostrará una alarma en caso de incongruencia entre ambos campos.
4. **Visualización de alarmas:** en esta ventana se representan las alarmas activas en la máquina. Pulsando sobre esta se accede a la pantalla completa de visualización de alarmas.
5. **Visualización de mensajes:** esta ventana muestra los mensajes asociados al estado actual del ciclo de la máquina. Podemos distinguir dos tipos de mensajes:
 - a. Mensajes de operador: nos dan información del estado actual de la máquina, indican al operador la necesidad de realizar una acción.
 - b. Mensajes de trazabilidad: muestran exclusivamente información relacionada con la gestión de la trazabilidad.
6. **Estado sistemas máquina:** indica el estado de diferentes sistemas de la máquina, para esta máquina se representan los siguientes sistemas:

- a. Robot en run: cuando el relleno del cuadrado asociado a este dispositivo se representa en color verde indica que el robot está en condiciones para poder realizar ciclos de trabajos,
 - b. Comunicación cámara: cuando el relleno del cuadrado asociado a este dispositivo se representa de color verde, indica que dicho sistema se encuentra activado, en el caso contrario el relleno del cuadrado se representará de color rojo.
 - c. Comunicación PC: cuando el recuadro esta en color rojo, indica que hay un problema de comunicación entre el PC de trazabilidad y el PLC, en el caso de estar en color verde implica que dicha comunicación se está realizando de forma correcta.
7. **Producción:** muestra información de datos relativos a la producción, esta información es la acumulada desde el último reseteo, siendo este posible realizarlo desde la pantalla de producción.
- a. Piezas Ok: nº de piezas producidas correctamente.
 - b. Piezas Nok: nº de piezas producidas incorrectamente.
 - c. Tiempo ciclo: representa el tiempo de ciclo de la última pieza procesada.
8. **Estado máquina:** muestra información general de la máquina.
- a. Manual: el piloto se ilumina de color verde cuando el puesto cumple las condiciones de máquina en modo manual, en cualquier otro caso el piloto permanece en color gris.
 - b. Automático: el piloto se ilumina de color verde cuando el puesto cumple las condiciones de máquina en modo automático, en cualquier otro caso el piloto permanece en color gris.
 - c. Fallo: el piloto se ilumina de color rojo cuando la máquina tiene alguna alarma activa (acompañada por un mensaje

informativo en la ventana de visualización de alarmas), en cualquier otro caso el piloto permanece en color gris.

9. **Botones de navegación:** mediante la pulsación en cualquiera de estos botones se accederá a distintos submenús de la pantalla.
 - a. Mov. Manual: mediante la pulsación en este botón accederemos, a la pantalla de movimientos manuales, desde la cual podremos realizar todas las acciones relativas a movimientos individuales de los elementos de la máquina.
 - b. Producción: en este menú encontraremos información relativa a datos de la producción: piezas, componentes, etc.
 - c. Referencia: aquí se accede al menú para la gestión de las referencias (generación, modificación, carga, visualización de referencias).
 - d. Ajustes: menú para la modificación y ajuste de distintos parámetros de la máquina.

5.4.2 Pantalla de producción



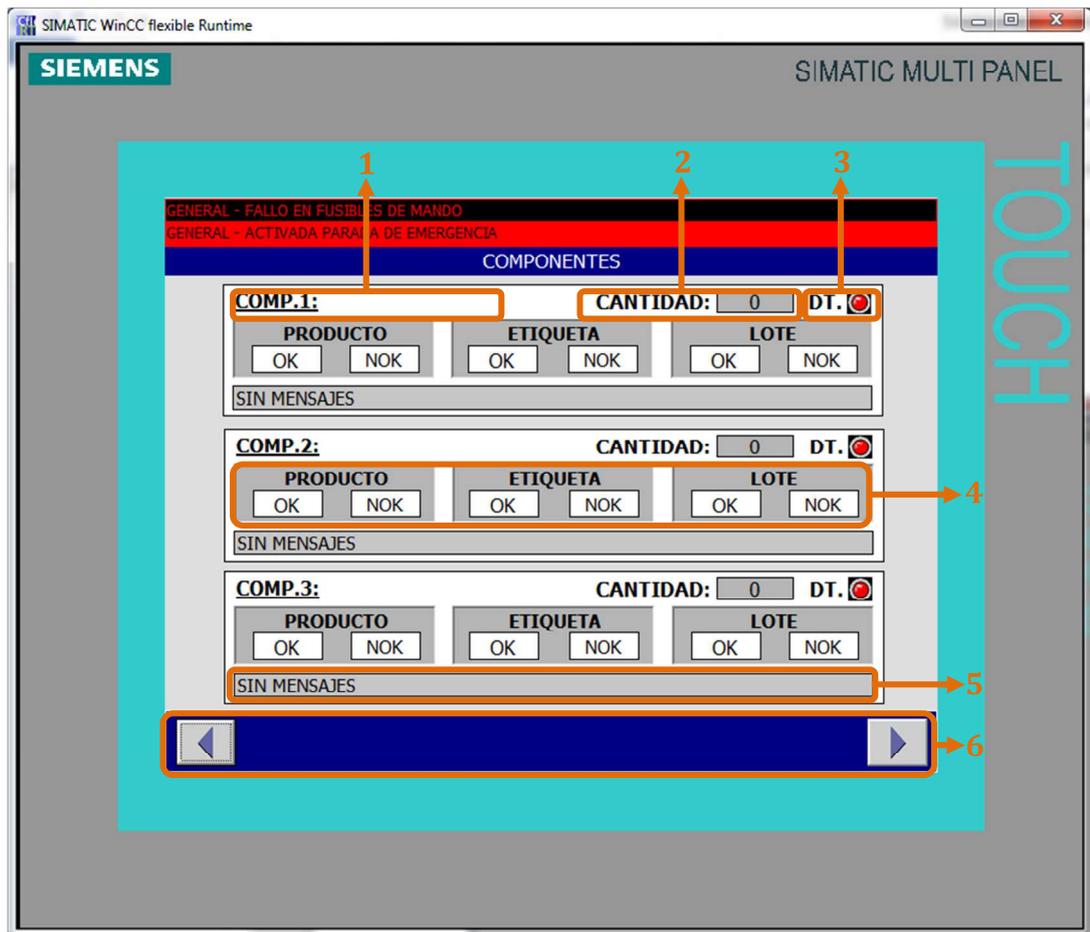
Desde esta pantalla podemos visualizar los datos ligados a producción, además de la información de los resultados de las magnitudes asociadas a la última pieza procesada, el estado de los componentes, la pantalla de paso patrones o las condiciones necesarias para poder comenzar un nuevo ciclo.

A continuación se comentan las cuatro zonas diferenciadas de la pantalla:

1. **Ventana de visualización de alarmas**
2. **Ventana de producción**
 - a. Totales: N^o de piezas totales procesadas durante la vida de la máquina.
 - b. Piezas Ok: n^o de piezas producidas correctamente.

- c. Piezas Nok: nº de piezas producidas incorrectamente.
 - d. Tiempo ciclo: representa el tiempo de ciclo de la última pieza procesada.
3. **Borrar:** la pulsación de este botón tiene como finalidad el reseteo de los contadores de la máquina, a excepción del contador de piezas totales que no es posible resetear.
4. **Botones de navegación:** mediante la pulsación en cualquiera de estos botones se accederá a distintos submenús de la pantalla.
- a. Componentes: esta pantalla indica el estado de los componentes, además de dar indicaciones para la realización de las lecturas de estos.
 - b. Patrones: esta pantalla contiene la información necesaria para la realización del paso patrones.
 - c. Resultados: muestra las magnitudes físicas para los clavados de los distintos plots, en el último ciclo.
 - d. Inicio ciclo: se representan las condiciones necesarias para poder comenzar un ciclo.
 - e. Home: pulsando sobre este botón se accede a la pantalla principal.

5.4.2.1 Pantalla de componentes



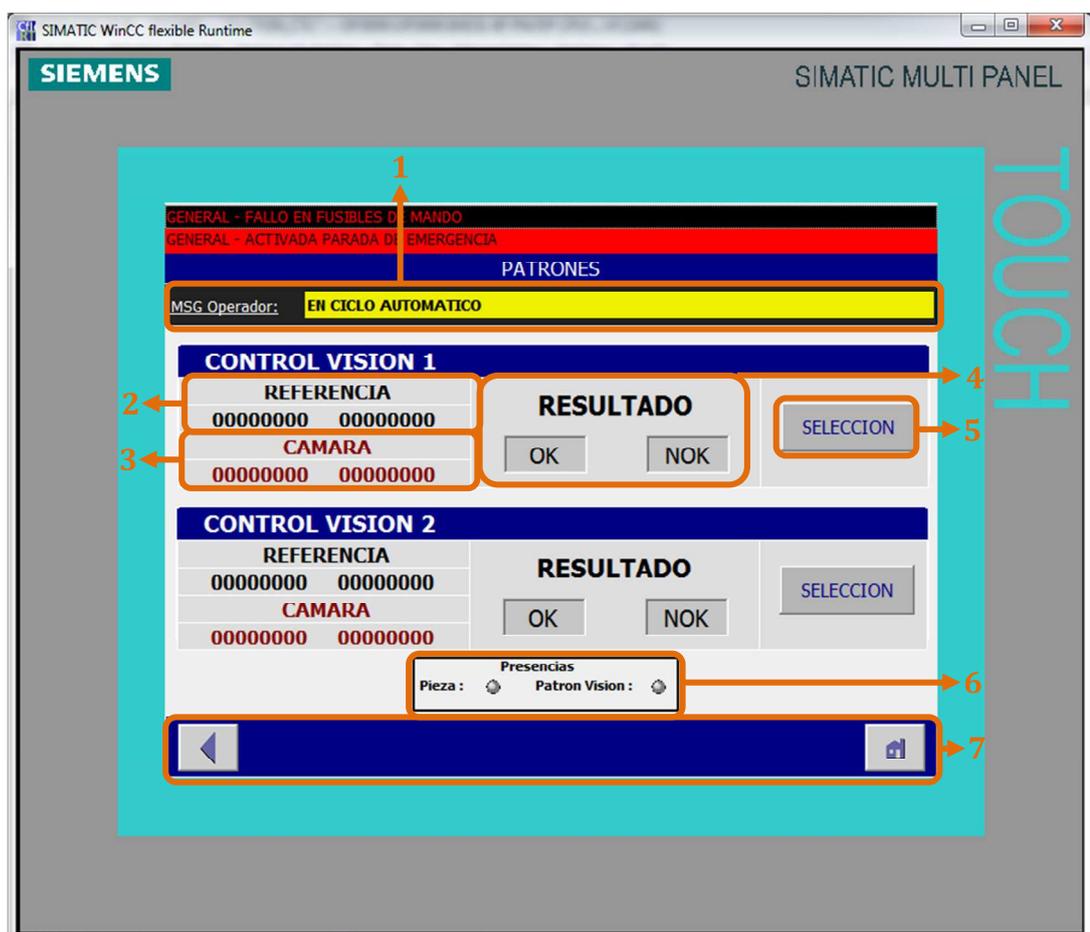
En esta pantalla se muestra toda la información relativa al estado de los componentes de la máquina, incluyendo una mensajería para facilitar el proceso de lectura de estos.

Sobre estas líneas comentamos las distintas ventanas de información:

1. **Código del componente:** representa la referencia asociada al componente.
2. **Cantidad de componentes:** representa el nº de componentes restantes en la caja de componentes.
3. **Detección:** muestra el estado de la detección de la caja de componentes.

4. **Secuencia de lectura:** representa los estados de la lectura de un componente, indicando mediante etiquetas “OK/NOK” si el estado de la lectura ha sido superado correctamente.
5. **Ventana de mensajería:** muestra la mensajería necesaria para la realización correcta de un ciclo de lectura de una caja de componentes.
6. **Botones de navegación:** nos permiten acceder a la pantalla anterior o posterior.

5.4.2.2 Pantalla de paso patrones



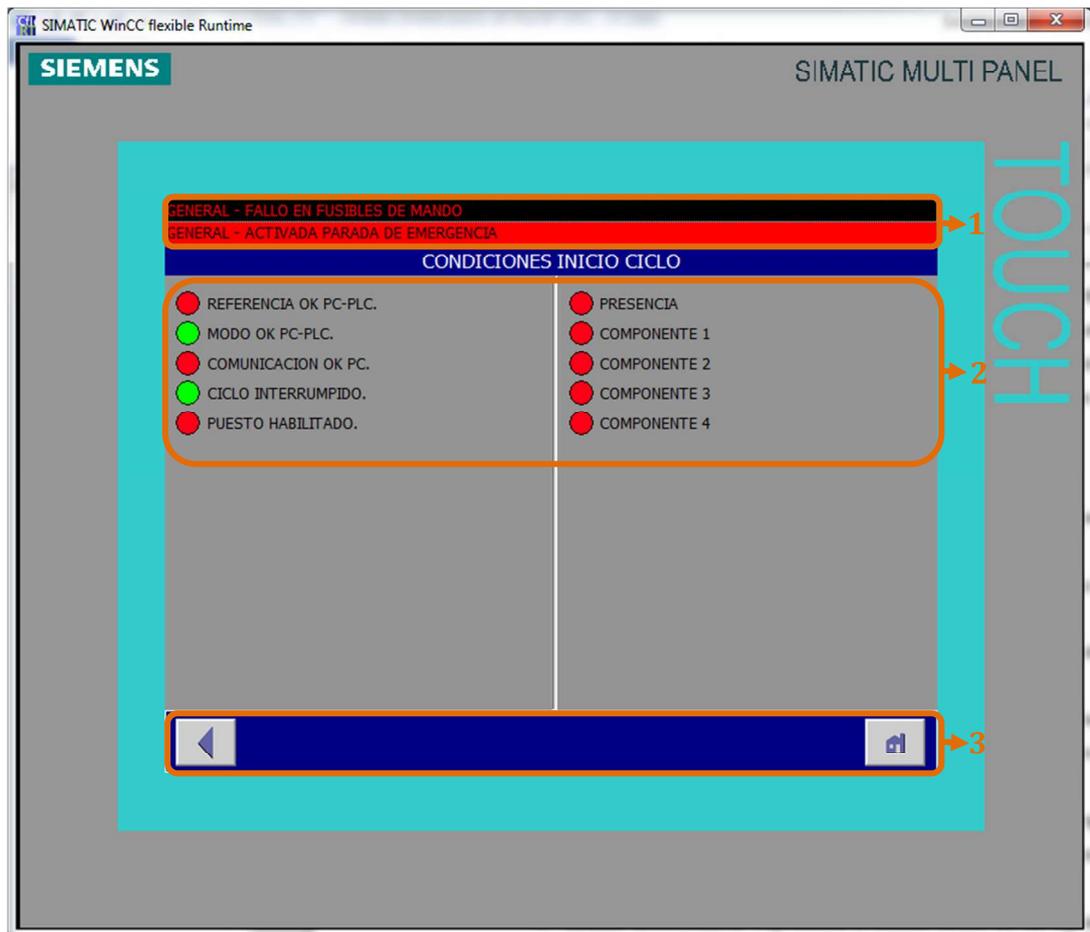
Para iniciar un ciclo de paso patrones, debemos de estar con la máquina en condiciones de origen y tener activa en el panel la pantalla de patrones. A

continuación la “ventana de mensajes” nos mostrará un mensaje indicando la colocación del patrón, una vez colocado este, la pantalla nos indicará que realicemos la selección del patrón y a continuación pulsemos inicio ciclo. Hecho esto, el ciclo de paso patrones comenzará y cuando finalice se mostrará automáticamente el resultado del mismo. Indicar que hay dos pasos patrones diferenciados, unos para la parte de máscara y crepine y otro para la parte de la inspección del bol.

Descripción de las ventanas:

1. **Ventana de mensajería:** muestra la mensajería necesaria para la realización del ciclo de paso patrones.
2. **Controles de referencia:** representan los controles activados para el ciclo de control visión.
3. **Controles de cámara:** representan los resultados de los controles del paso patrones.
4. **Resultado:** muestra el resultado del paso patrón representándose en color verde el botón “OK” en caso de ciclo correcto, o mostrando el botón “NOK” en rojo en el caso contrario.
5. **Selección:** en el caso de tener la máquina en condiciones de origen y el selector de modo en automático, mediante una pulsación en este botón se lanzaría el paso patrones.
6. **Estado detecciones:** representa el estado actual de las siguientes detecciones:
 - a. Sin presencia de coque: el piloto se ilumina con una luz verde en el caso de no estar activa ninguna detección de la coque, se ilumina en gris en el caso contrario.
 - b. Presencia patrón: el piloto aparece en verde en caso de estar activa la detección del patrón, y se muestra en gris en el caso de no estar activa dicha detección.
7. **Botones de navegación:** nos permiten acceder a la pantalla anterior o a la principal.

5.4.2.3 Pantalla de inicio ciclo

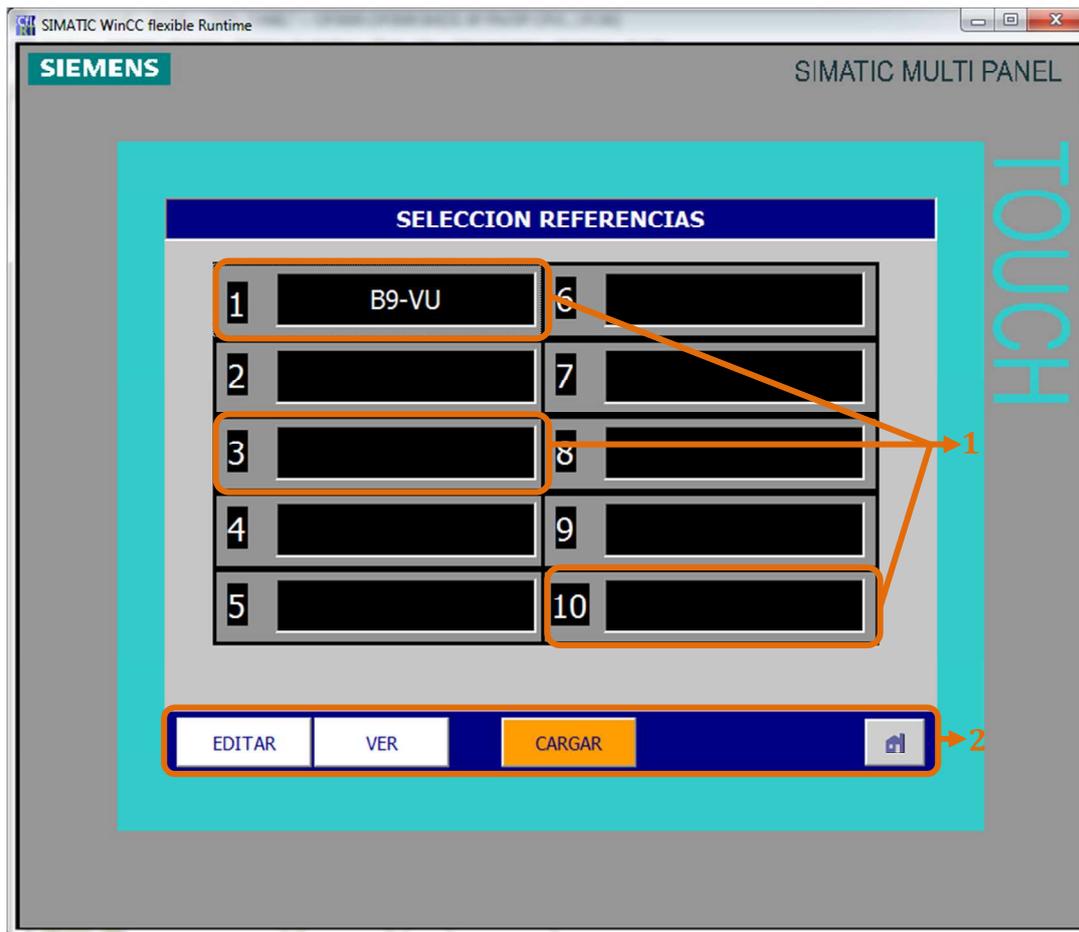


El cometido de la pantalla es la visualización de forma intuitiva de todos los elementos necesarios para iniciar un nuevo ciclo.

Descripción de las ventanas:

1. **Ventana de visualización de alarmas**
2. **Condiciones de inicio:** representan de forma gráfica los elementos necesarios para comenzar un ciclo. En rojo se representan los elementos que no cumplen la condición para lanzar un nuevo ciclo y en verde los que las cumplen.
3. **Botones de navegación**

5.4.3 Pantalla de referencias



Este menú nos permite realizar la edición, visualización y carga de referencia.

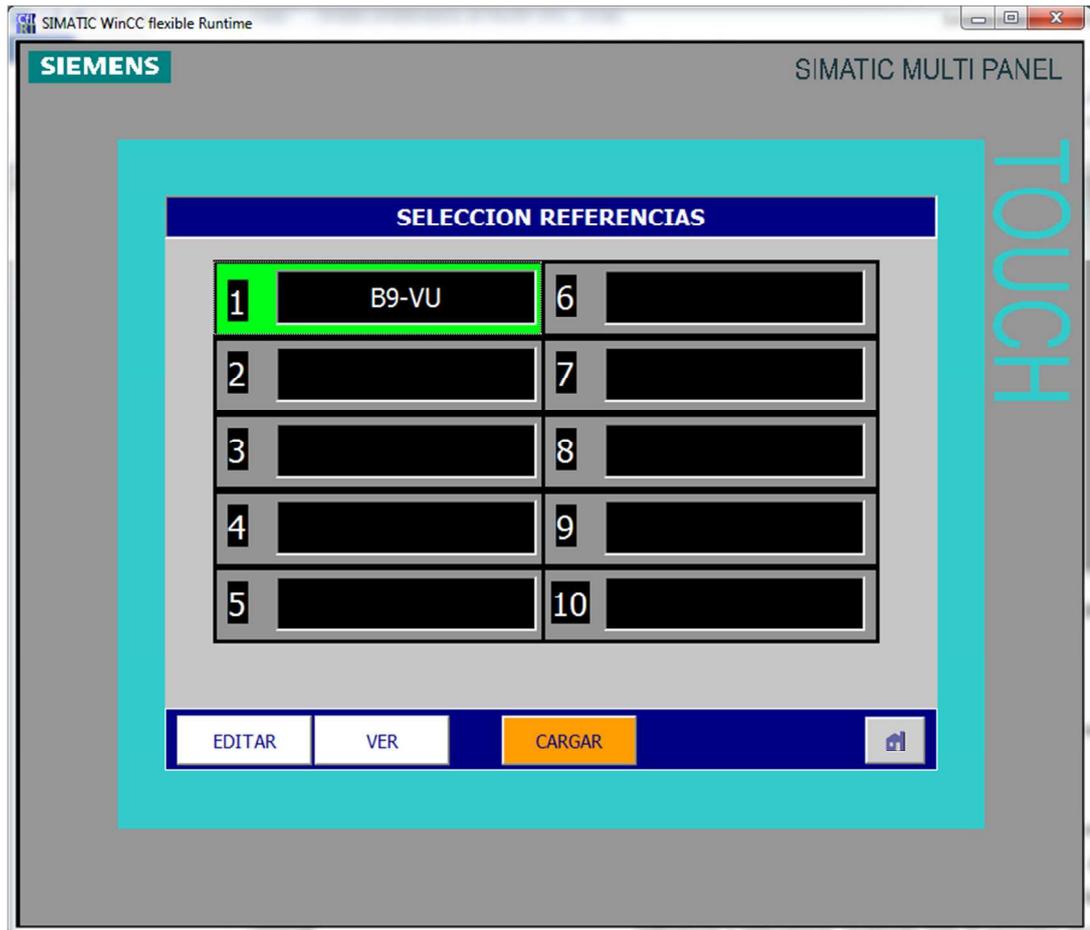
Descripción de las ventanas:

1. **Nº de referencia:** la máquina tiene capacidad para gestionar 10 referencias independientes.
2. **Botones de control y navegación:**
 - a. Editar: nos permite realizar la edición de la referencia deseada. El primer paso es realizar la selección de la referencia, para esto realizaremos una pulsación sobre la referencia a seleccionar, realizado esto el recuadro de color gris asociado a la referencia cambiará a color verde.

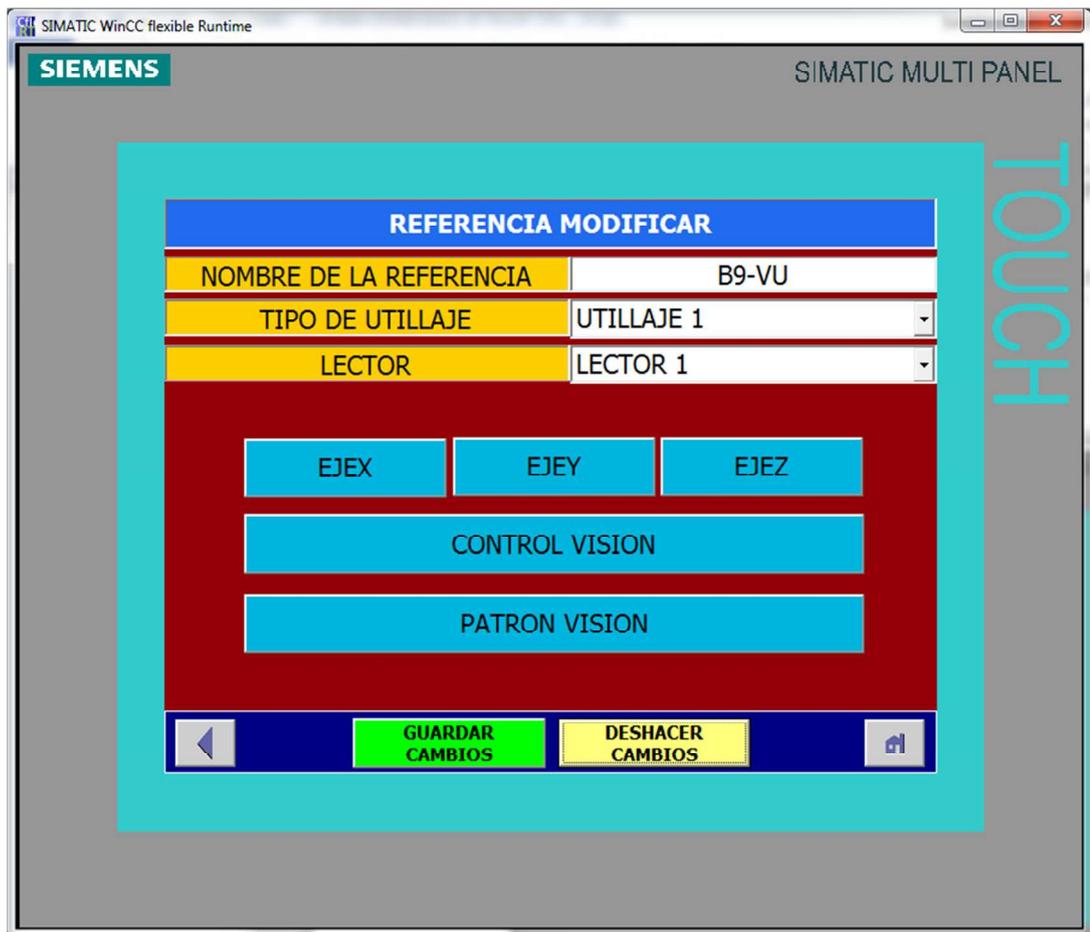
Posteriormente pulsando sobre el botón Editar entraremos en el menú de edición de la referencia seleccionada.

- b. Ver: nos permite visualizar los datos de una determinada referencia. El procedimiento es el mismo que para la edición de referencia.
- c. Cargar: realiza la carga de la referencia seleccionada y por tanto establece la referencia a producir. El procedimiento es el mismo que para la edición y visualización de una referencia.
- d. Home: pulsando sobre este botón se accede al menú principal.

5.4.3.1 Edición de referencias



Una vez seleccionada la referencia deseada (en este caso la 2), pulsaremos sobre el botón editar, y aparecerá el siguiente menú:

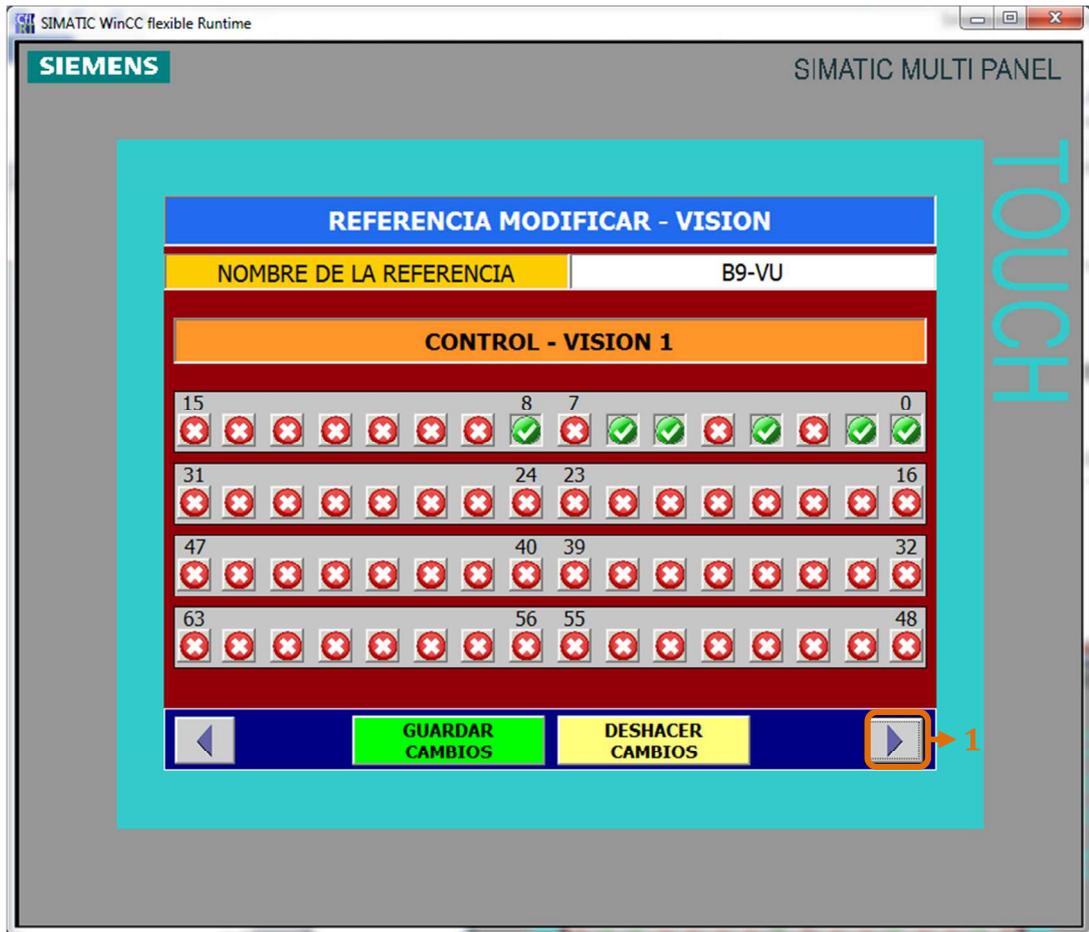


Desde este menú podemos acceder a los parámetros de los ejes, del ciclo de visión del puesto en producción y al del ciclo de paso patrones, también podemos editar el nombre de la referencia, seleccionar el tipo de utillaje y el lector datamatrix fijo en máquina.

Los campos con fondo blanco son campos editables.

Pulsando sobre guardar cambios se guardan los cambios efectuados en el programa y pulsar en deshacer cambios retorna los parámetros a los mismos valores del último guardado.

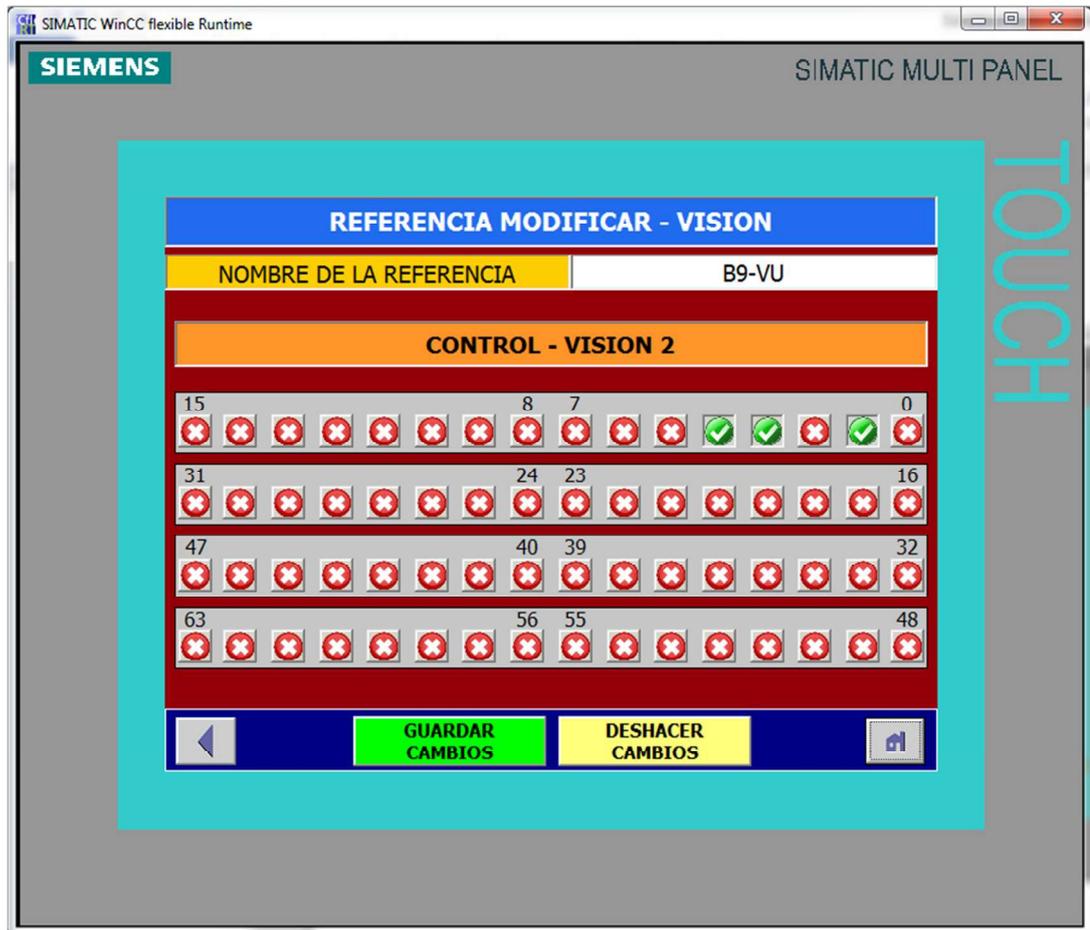
5.4.3.1.1 Edición parámetros ciclo de visión en producción



Mediante esta pantalla podemos parametrizar los controles a comprobar en el ciclo de visión. Los controles no activos se ignoran.

La etiqueta “control – visión 1” indica que estamos parametrizando el ciclo del control de visión de la máscara y la crepine.

Pulsando sobre el botón “1” accederemos a la parametrización del siguiente ciclo de control que es el que se encarga de la inspección del bol.



Mediante esta pantalla podemos parametrizar los controles a comprobar en el ciclo de visión. Los controles no activos se ignoran.

La etiqueta "control - visión 2" indica que estamos parametrizando el ciclo del control de inspección del bol.

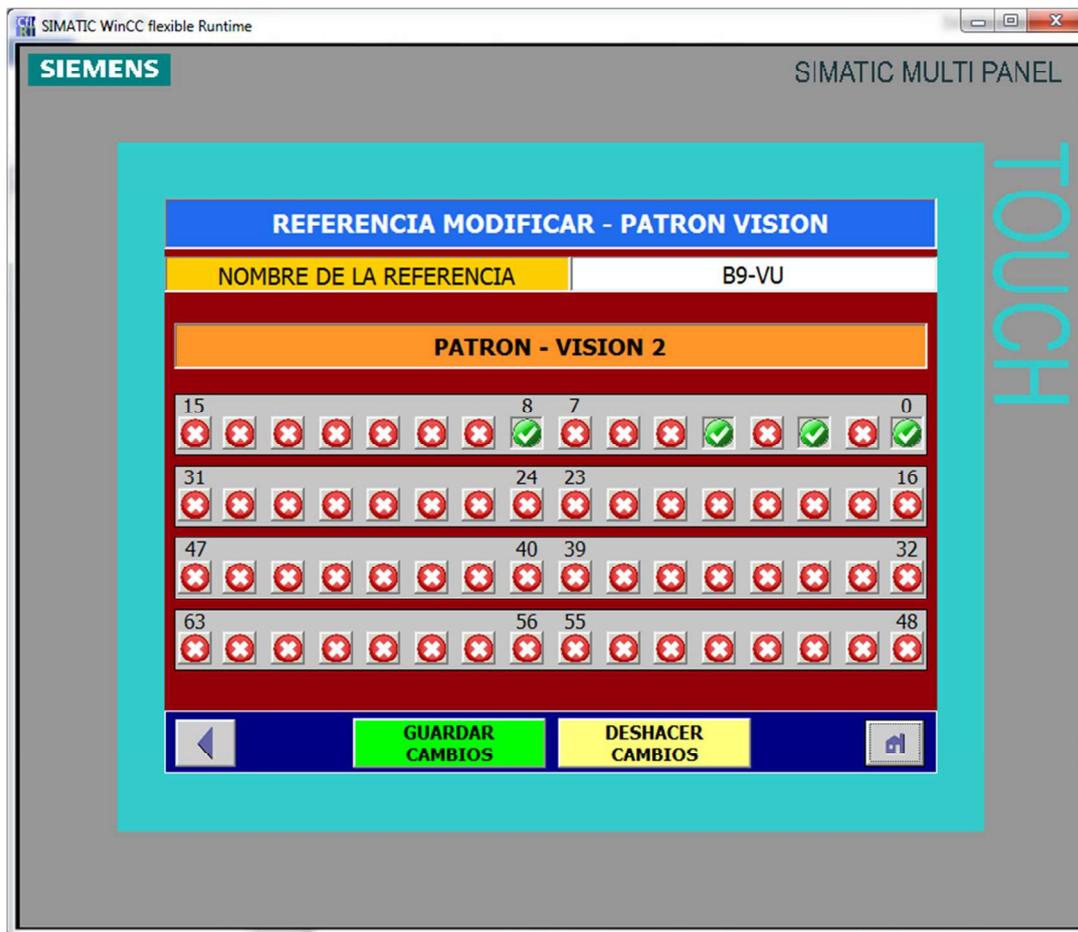
5.4.3.1.2 Edición de parámetros ciclo visión paso patrones



Mediante esta pantalla podemos parametrizar los controles a comprobar en el ciclo de visión en el paso patrones. Los controles no activos se ignoran.

La etiqueta “patrón - visión 1” indica que estamos parametrizando el ciclo del control de visión de la máscara y la crepine.

Pulsando sobre el botón “1” accederemos a la parametrización del siguiente ciclo de control que es el que se encarga de la inspección del bol.

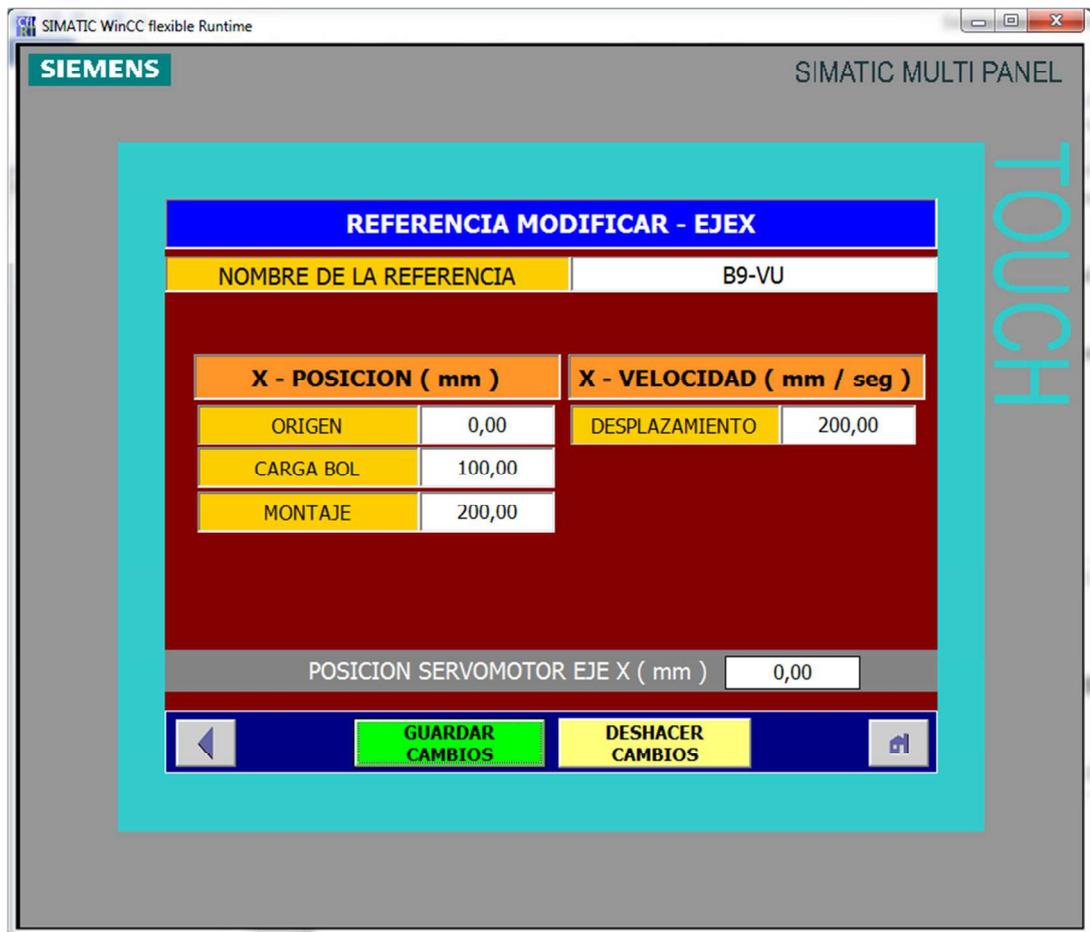


Mediante esta pantalla podemos parametrizar los controles a comprobar en el ciclo de visión. Los controles no activos se ignoran.

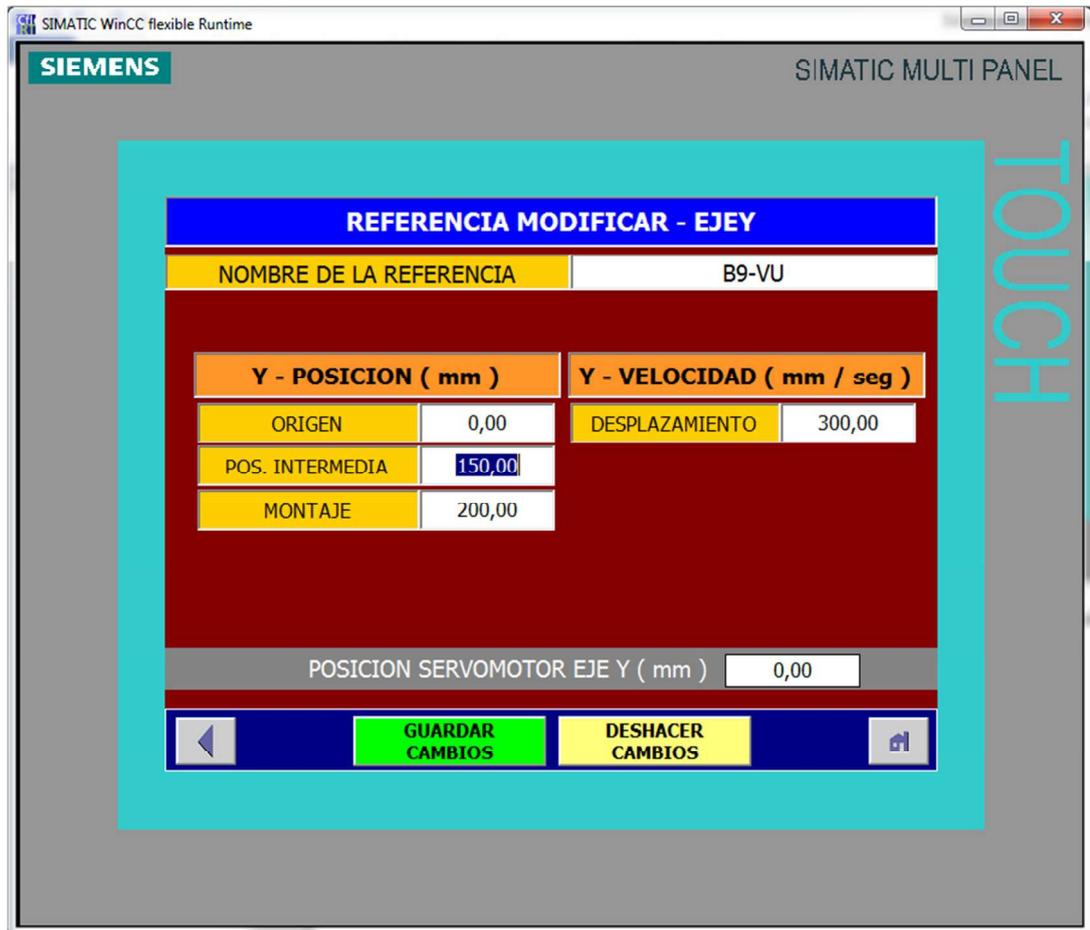
La etiqueta “patrón – visión 2” indica que estamos parametrizando el ciclo del control de inspección del bol.

5.4.3.1.3 Edición parámetros ejes

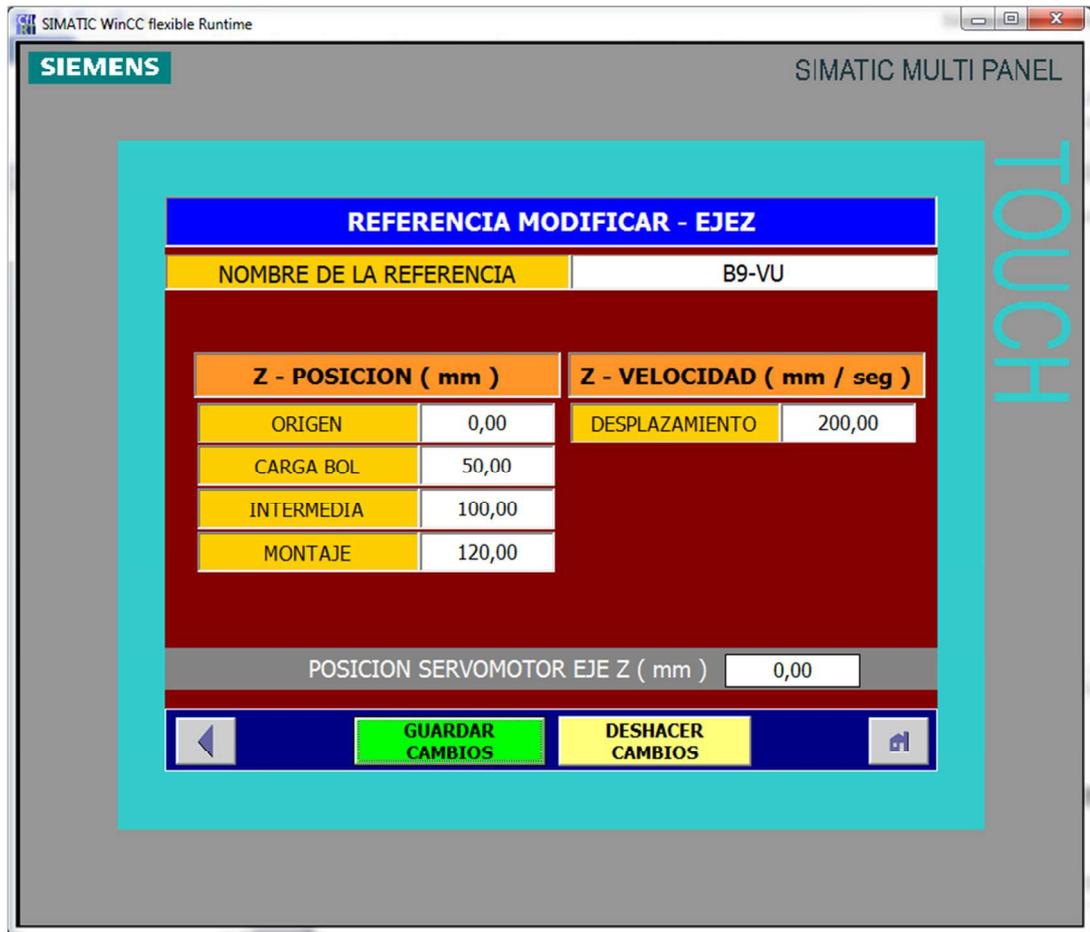
Mediante las pantallas de los ejes se puede parametrizar las posiciones y velocidades de trabajo.



En el caso del EJE X tenemos la posición en la cual se carga el Bol y la posición final de montaje.

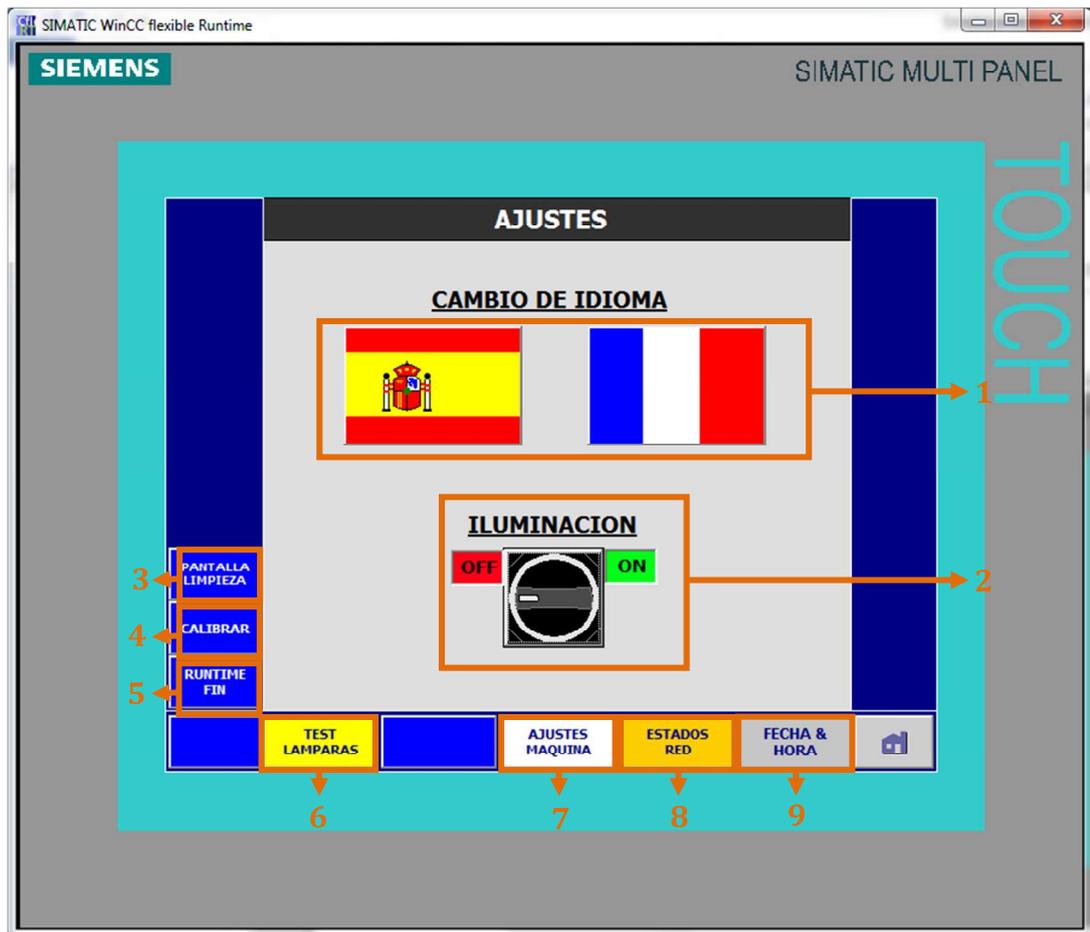


Con respecto al EJE Y existen también dos posiciones, una posición intermedia y un posición final de montaje.



Finalmente en el caso del EJE Z tenemos la posición de carga del Bol, la posición final de montaje y una posición intermedia para realizar un menor recorrido a la hora de realizar dicho montaje.

5.4.4 Pantalla de ajustes

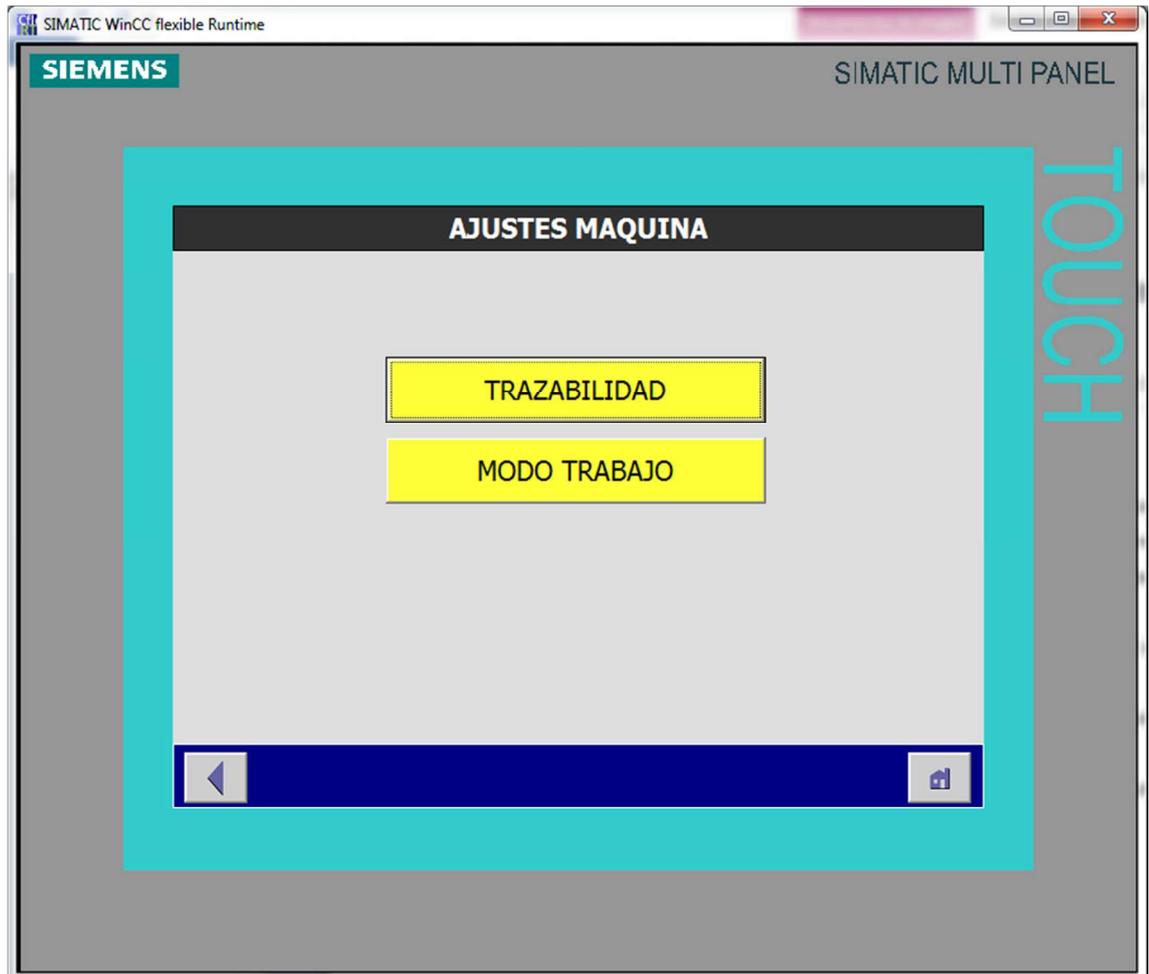


Desde la pantalla de ajustes se puede desde modificar el idioma del panel hasta modificar el modo de trabajo. A continuación haremos una descripción de las distintas ventanas y botones asociados a este menú:

1. **Selección de idioma:** pulsando en los botones representados por banderas se modifica el idioma del panel.
2. **Encendido luminaria:** pulsando en este interruptor se conmuta el estado de la luminaria de la máquina.
3. **Limpieza de pantalla:** mediante la pulsación en este botón se induce la pantalla a modo de limpieza.
4. **Calibración:** pulsando en este botón la pantalla entra en modo calibración.

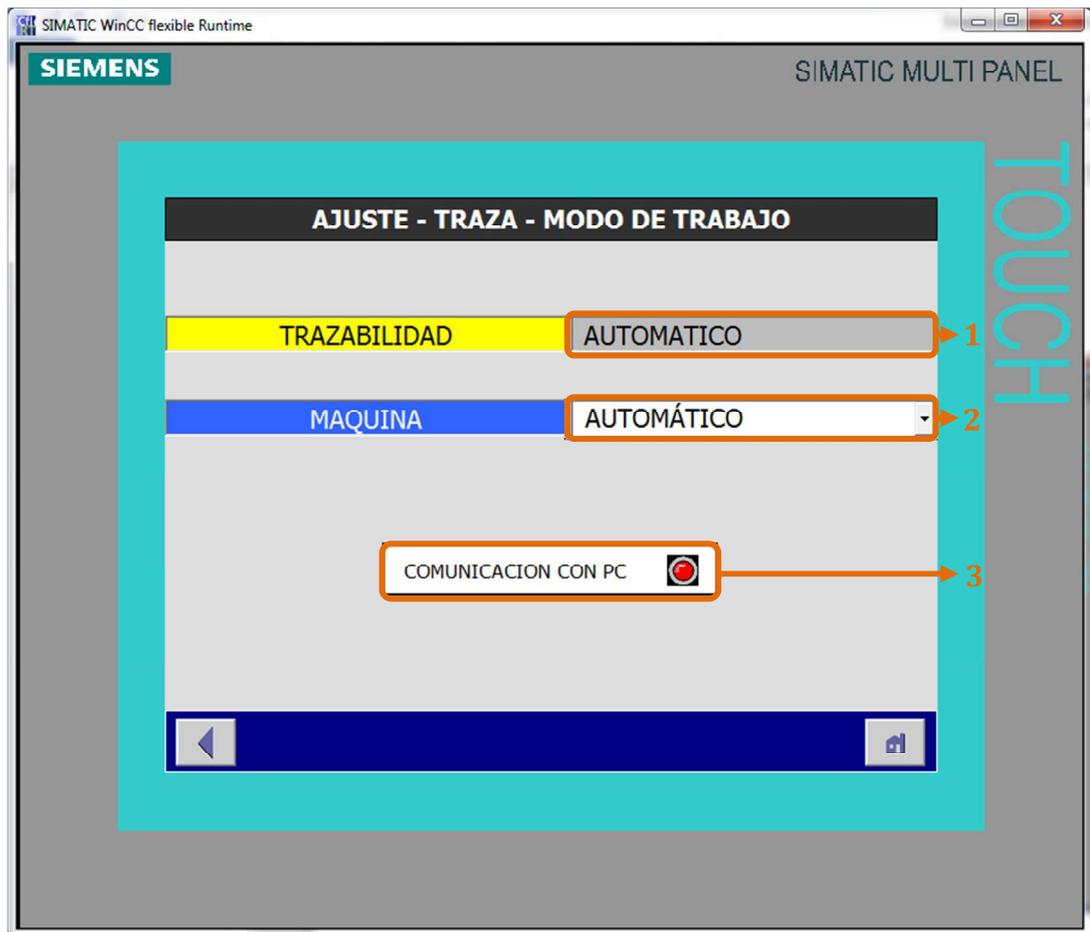
5. **Fin de runtime:** al pulsar en este botón la pantalla para la ejecución del programa y te da acceso al sistema operativo.
6. **Test lámparas:** pulsando en test lámparas se encienden todas las luminarias de la máquina.
7. **Ajustes máquina:** mediante este botón se accede al menú de ajustes de la máquina.
8. **Estados de red:** en esta pantalla se visualizan el estado de los dispositivos de la red profinet.
9. **Fecha y hora:** esta pantalla permite realizar el ajuste de fecha y hora.

5.4.4.1 Ajustes de máquina



Desde este menú se accede a los ajustes del sistema de trazabilidad y a la pantalla del modo de trabajo.

5.4.4.1.1 Ajustes de trazabilidad



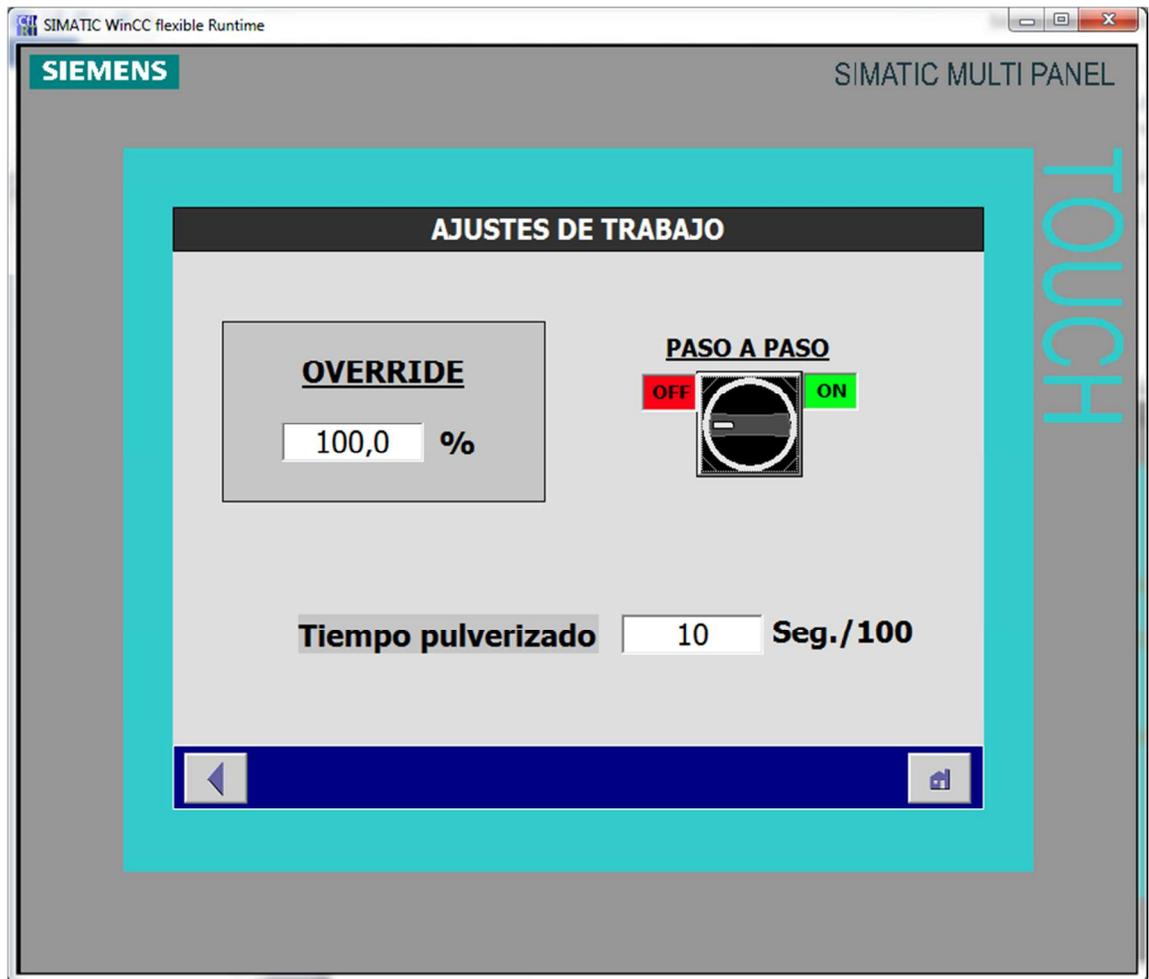
Desde este menú se comanda y se visualiza el modo de trabajo de la máquina desde el punto de vista de la trazabilidad.

Descripción de las ventanas:

1. **Visualización modo de trabajo:** muestra el modo de trabajo actual de la máquina.
2. **Selección del modo de trabajo:** permite realizar la selección del modo de trabajo.
3. **Comunicación PC:** muestra el estado de la conexión con el PC, cuando el led está en color verde implica que la comunicación esta

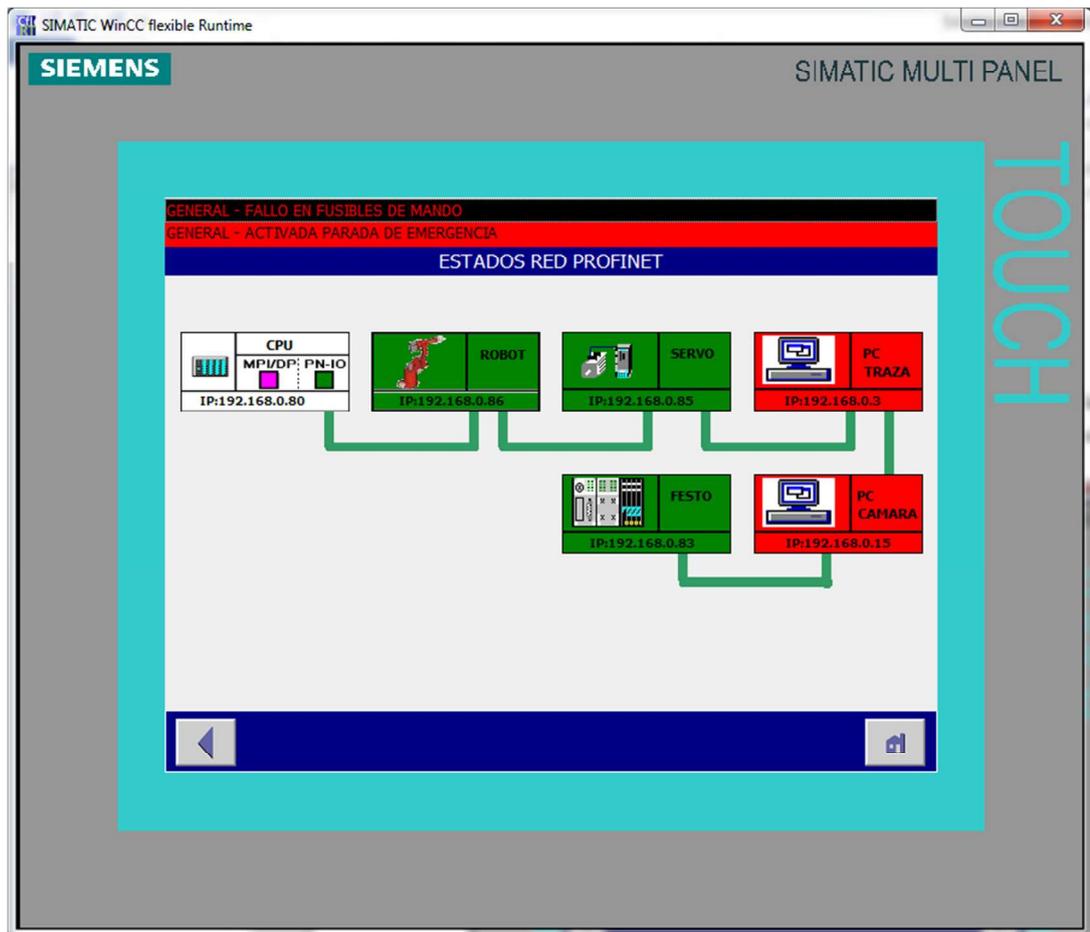
activa y en el caso en el que el led está en color rojo implica que no hay comunicación.

5.4.4.1.2 Modo de trabajo



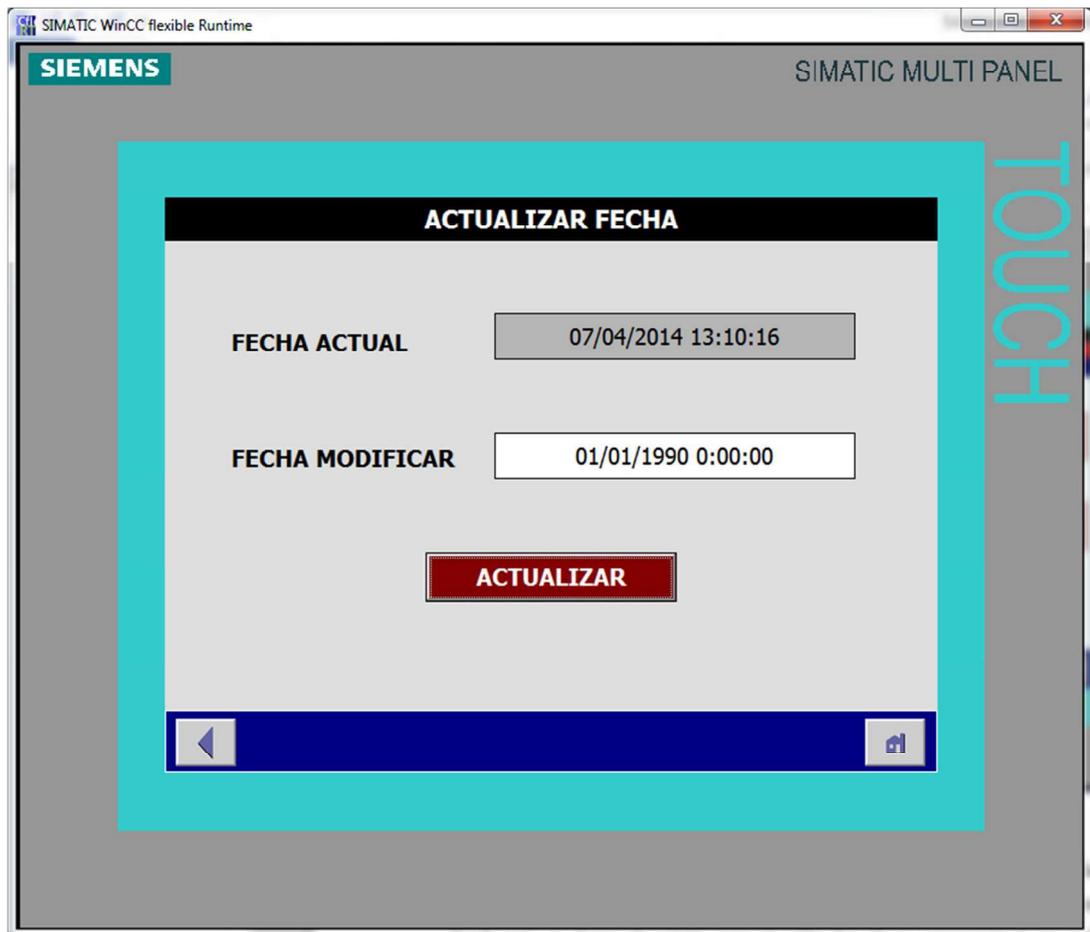
En esta pantalla podemos seleccionar el modo paso a paso, el tiempo de pulverizado del montaje bol y el porcentaje de velocidad OVERRIDE de los 3 ejes.

5.4.4.2 Estados de red



Esta pantalla permite monitorizar el estado de los distintos nodos de la red, en caso de no existir comunicación la representación del nodo se mostrará con un fondo rojo, en el caso de existir comunicación el nodo se representará con un fondo verde.

5.4.4.3 Actualizar fecha



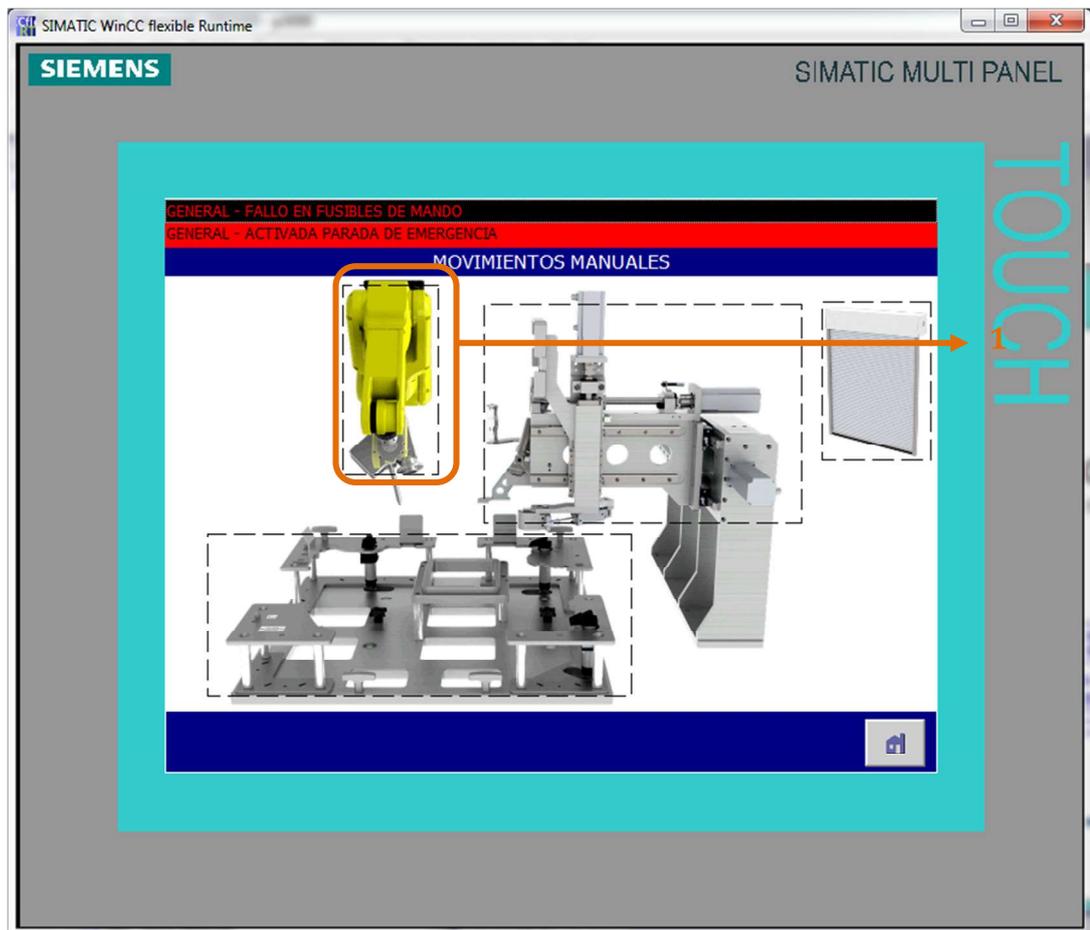
Mediante esta pantalla podemos realizar el ajuste de fecha/hora. Para ello se introduce la fecha/hora con la que se quiere ajustar la pantalla en el recuadro blanco asociado a "FECHA MODIFICAR" y a continuación se pulsa en "ACTUALIZAR".

5 MANEJO DE LA MÁQUINA

5.5 MOVIMIENTOS MANUALES

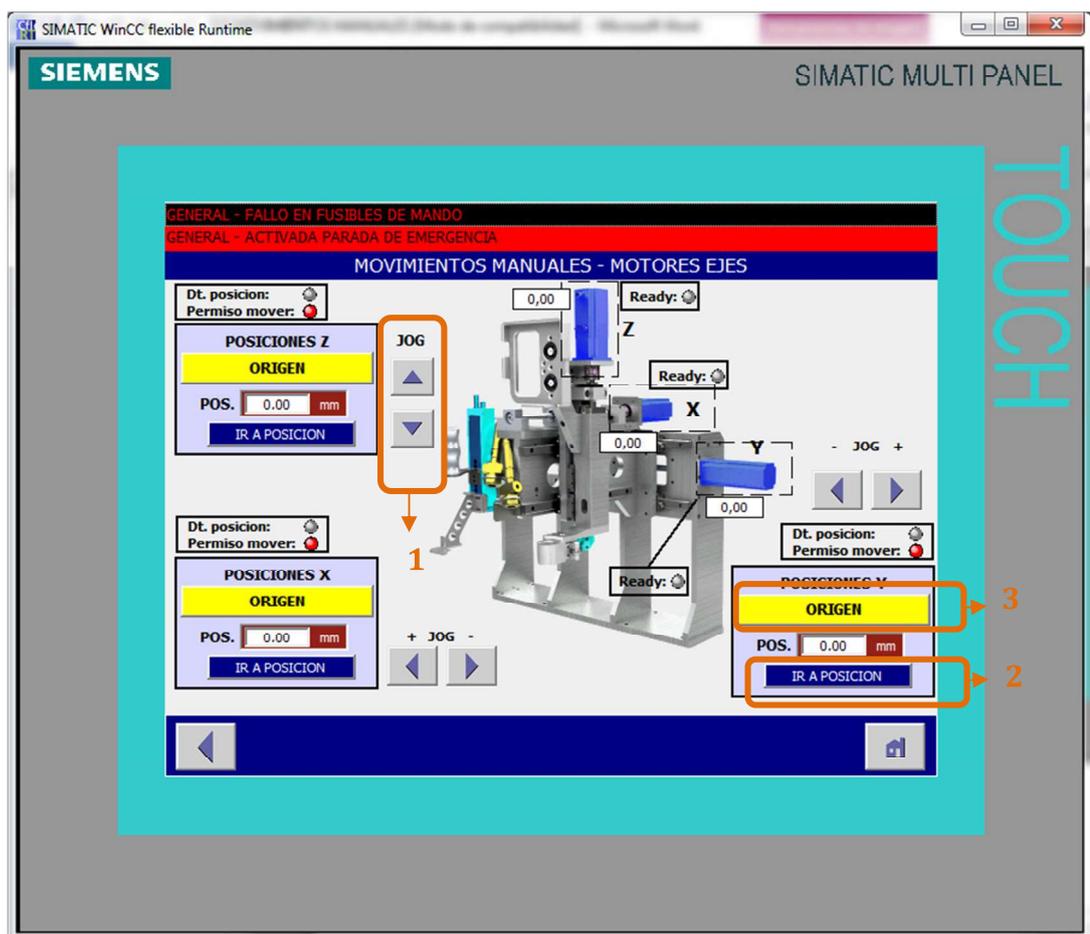
Las pantallas de movimientos manuales nos permiten realizar la ejecución individual de los distintos movimientos de la máquina. En las siguientes páginas se mostrará el manejo de las mismas.

5.5.1 Selección de pantallas



Desde esta pantalla, realizando una pulsación en el área deseada (por ejemplo el área 1) podemos acceder a los movimientos manuales de los subsistemas de la máquina.

5.5.2 Movimiento de ejes (servomotores)



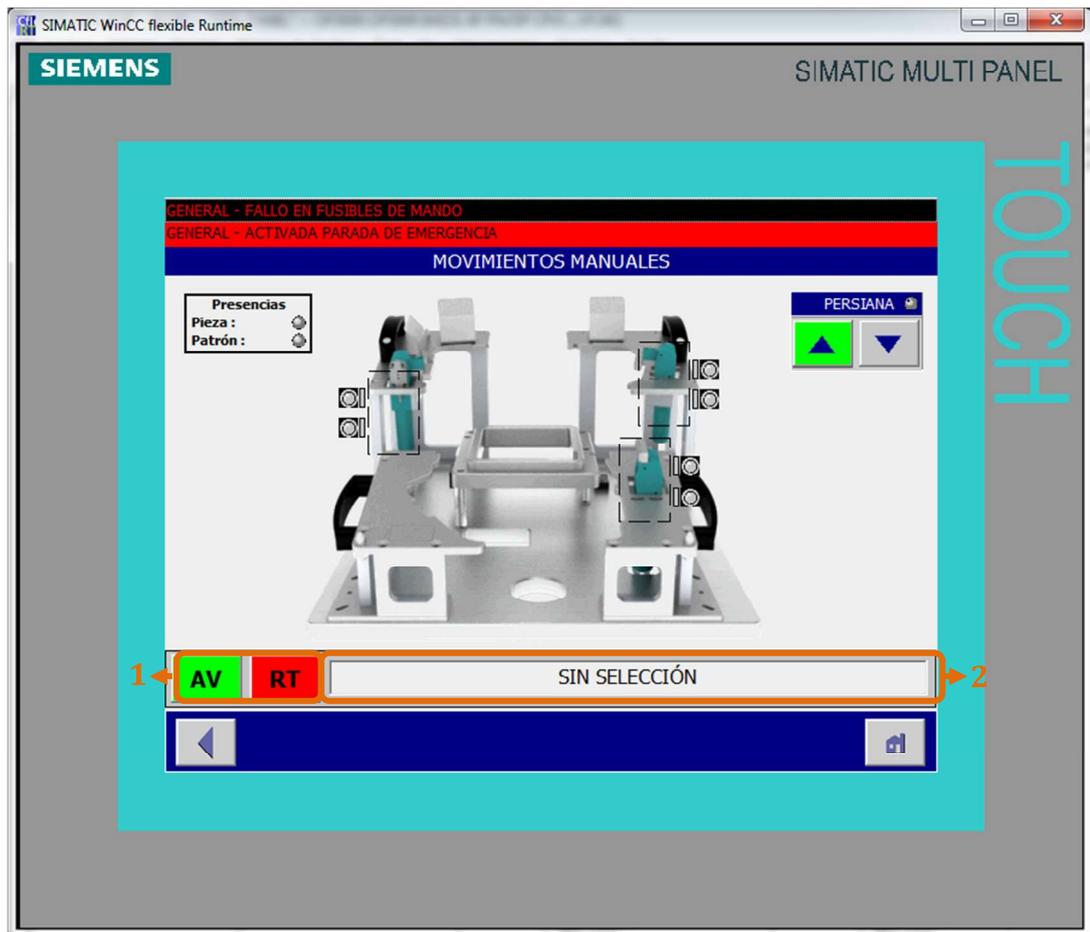
- El servomotor se puede mover en JOG con los pulsadores indicados en (1).
- Por otro lado se puede mover el eje introduciendo la posición deseada en el panel y realizando el movimiento con el pulsador (2).
- Mediante la pulsación mantenida del botón (3) se lleva el eje a origen.

Descripción de los controles del eje:

- **Ready:** cuando el piloto se ilumina en verde indica que el servomotor está operativo, en el caso contrario el piloto se representa de color rojo.
- **Permiso mover:** indica que el eje está operativo y además tiene condiciones de seguridad para realizar movimientos. En caso contrario el piloto será de color rojo.
- **Detectores eje**
 - **Detector de posición:** indica la posición de origen.

Nota: El piloto se representa en color verde cuando detecta presencia.

5.5.3 Movimiento de cilindros



El procedimiento para la realización de movimientos en un cilindro es la siguiente:

- La selección del cilindro, se realiza mediante la pulsación en dicho elemento.
- Una vez tengamos el cilindro seleccionado, podremos comprobar el nombre del mismo en la *ventana de visualización del elemento seleccionado* (2).
- Mediante la pulsación mantenida de los botones *AV* o *RT*, realizaremos el movimiento de avance y retroceso del cilindro. La información necesaria para saber en qué posición está el cilindro y

que movimientos podemos realizar nos la proporcionan los siguientes pilotos:

- **Cilindro avanzado con condiciones de seguridad para retroceder**



- **Cilindro avanzado sin condiciones de seguridad para avanzar ni retroceder**



- **Cilindro retrocedido con condiciones de seguridad para avanzar**



- **Cilindro retrocedido sin condiciones de seguridad para avanzar ni retroceder**



- Para el caso el pilotaje de electroválvulas sin movimiento (venturis, sopladores,...), motores, luminarias, etc. el pilotaje se efectúa de forma idéntica. La activación de estos se realiza pulsando en avance con dicho elemento seleccionado y la desactivación pulsando en retroceso. Además siempre hay un piloto de estado asociado a estos elementos, que indica el estado de activación con color verde y el estado de desactivación con color gris.

- **Actuador activo**



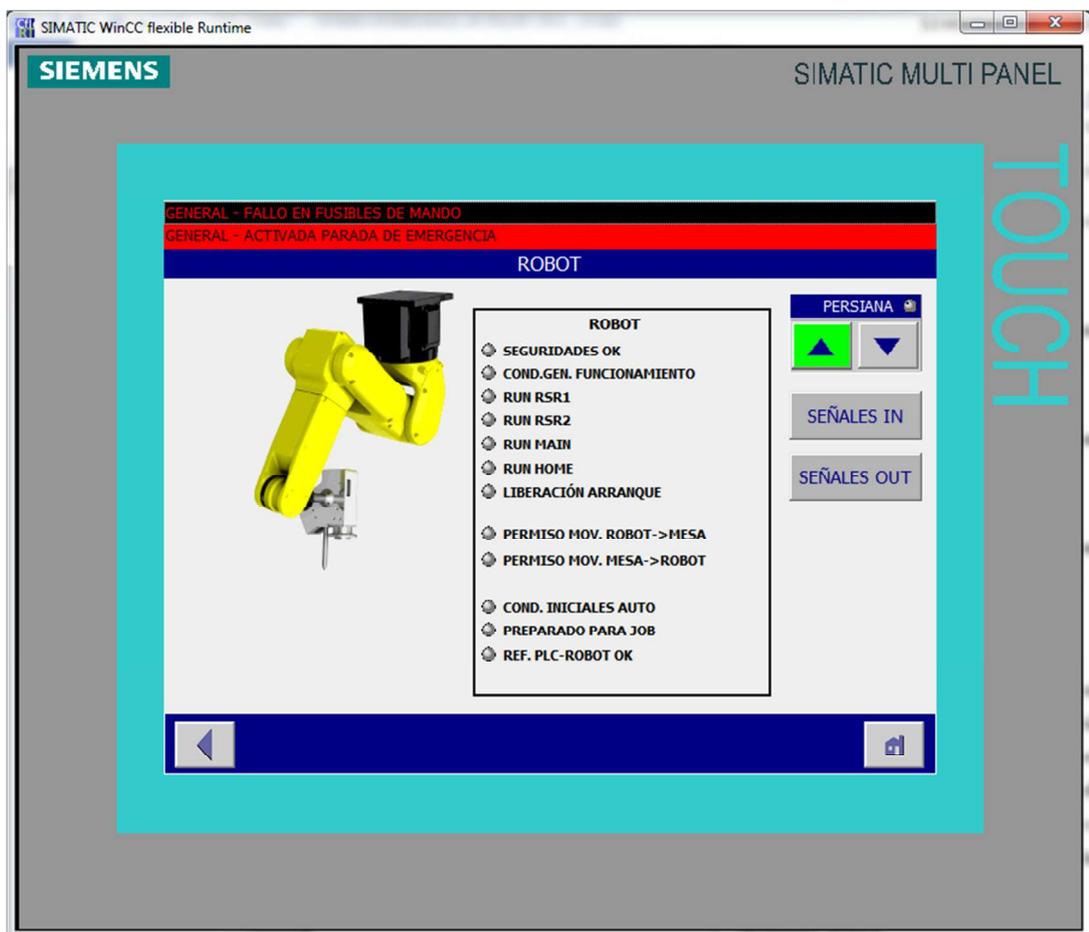
- **Actuador desactivo**



5.5.4 Descripción de las pantallas

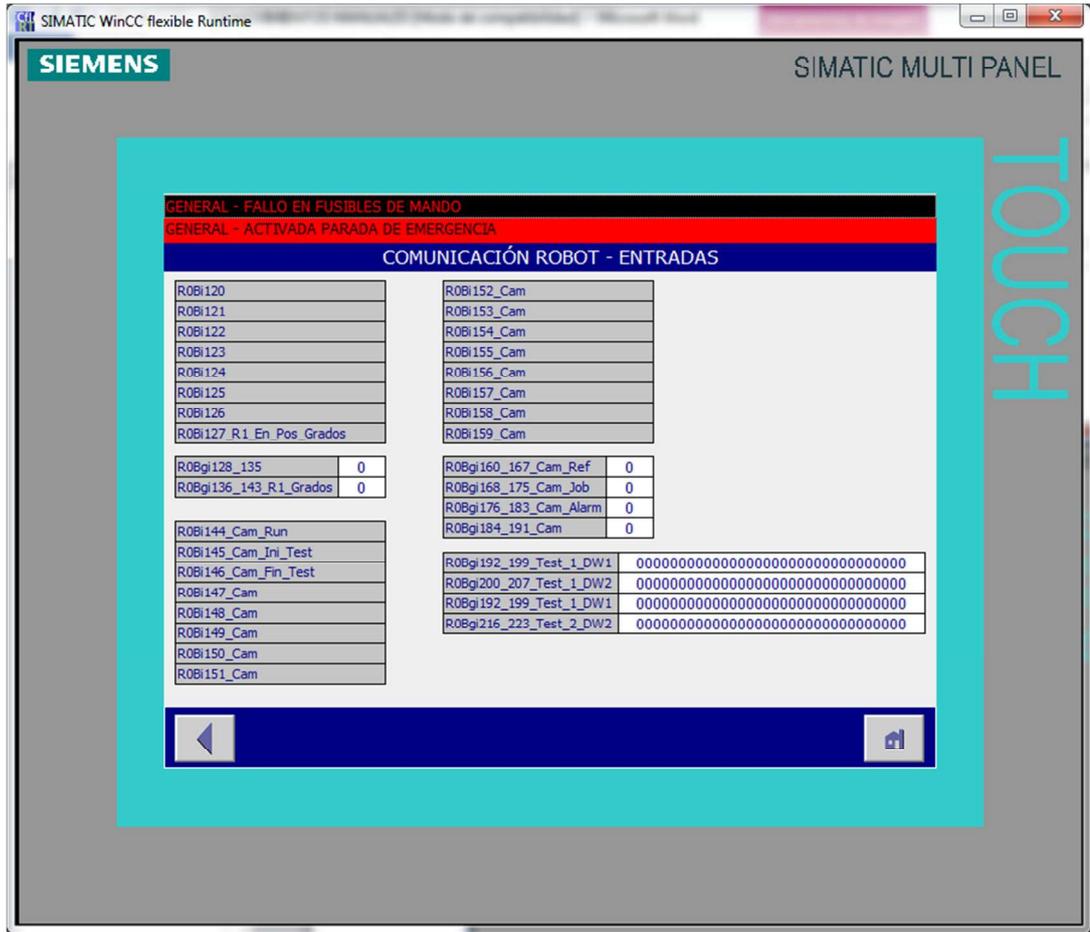
A continuación describiremos los menús de control de los distintos subsistemas de la máquina.

5.5.4.1 Robot



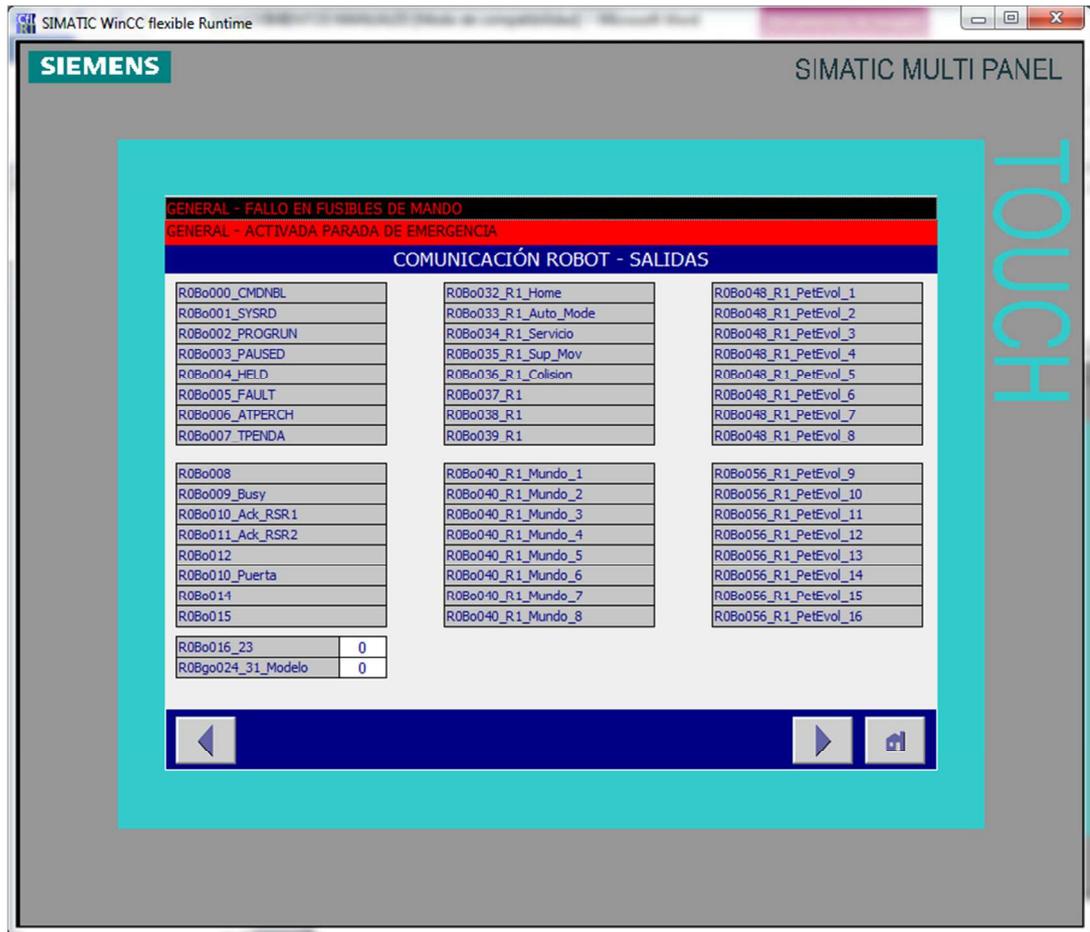
Desde esta pantalla se monitorizan las principales señales de comunicación entre el PLC y el robot, se abre y cierra la persiana y se accede a las pantallas detalladas de comunicaciones.

5.5.4.1.1 Señales de entrada robot



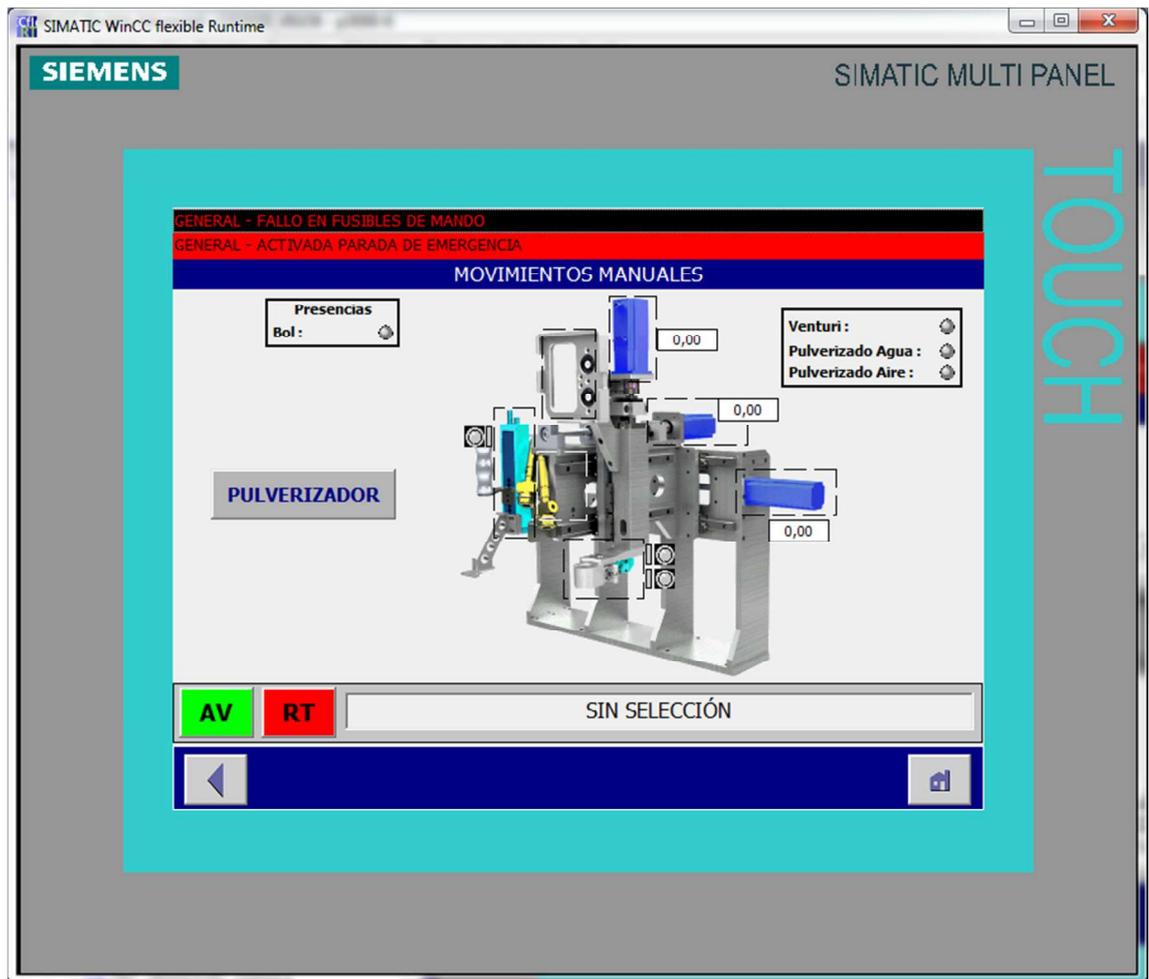
En esta pantalla se observan las señales de entrada del robot. Para las señales binarias representamos un fondo verde cuando la señal esta activa y un fondo gris para cuando esta desactiva. Para el resto de señales se visualiza numéricamente el estado de las mismas. El robot dispone tres pantallas para la monitorización de estas señales.

5.5.4.1.2 Señales de salida robot



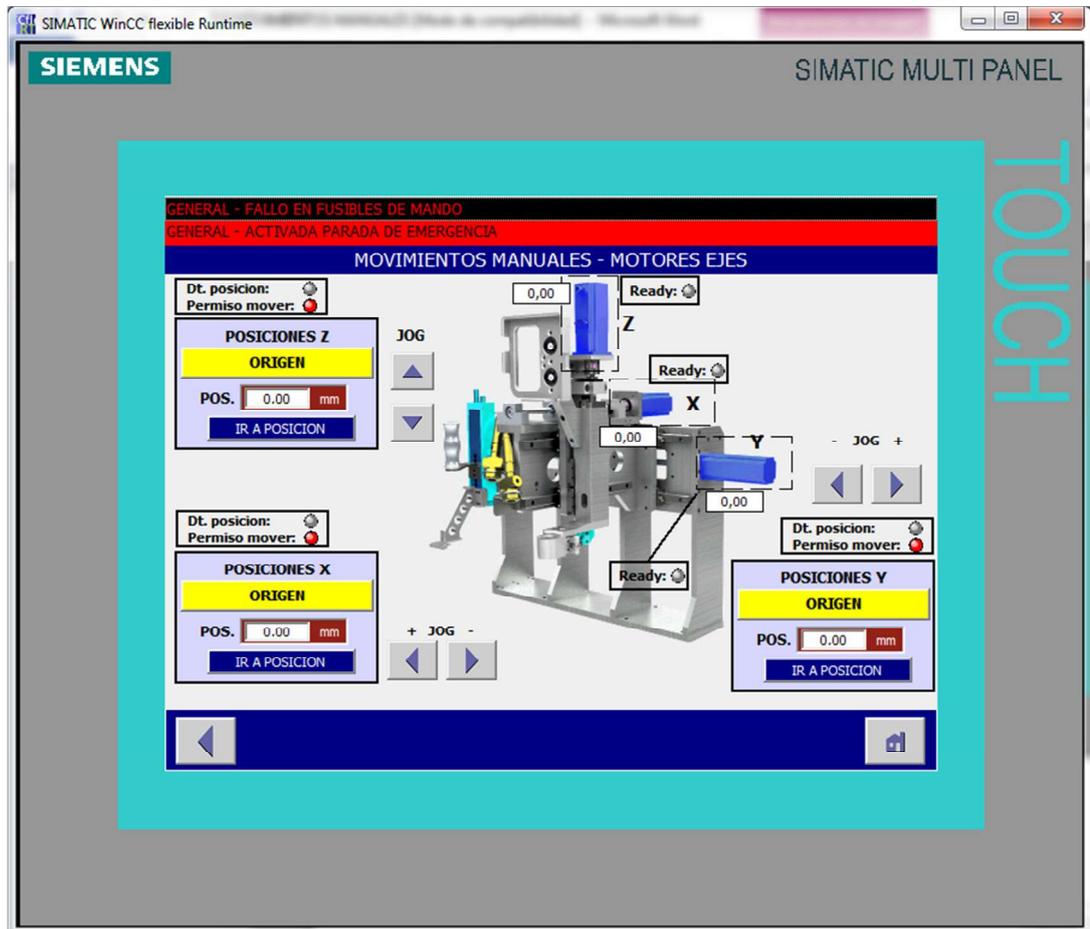
En esta pantalla se observan las señales de salida del robot. Para las señales binarias representamos un fondo verde cuando la señal esta activa y un fondo gris para cuando esta desactiva. Para el resto de señales se visualiza numéricamente el estado de las mismas. El robot dispone tres pantallas para la monitorización de estas señales.

5.5.4.2 Ejes y elementos embarcados



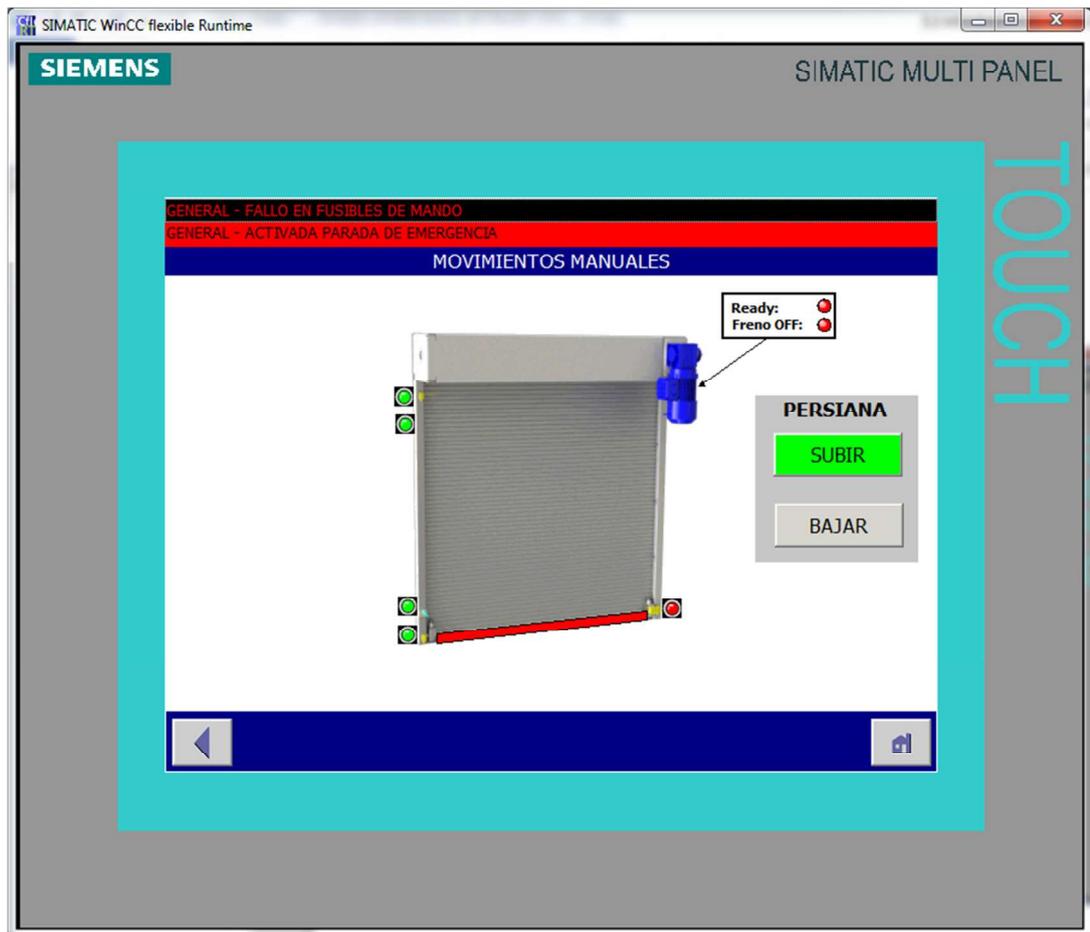
Desde esta pantalla se maneja el venturi, el pisador de la máscara, la pinza y se accede a la pantalla de manejo de los ejes (servomotores).

5.5.4.2.1.1 Pantalla de movimiento de ejes



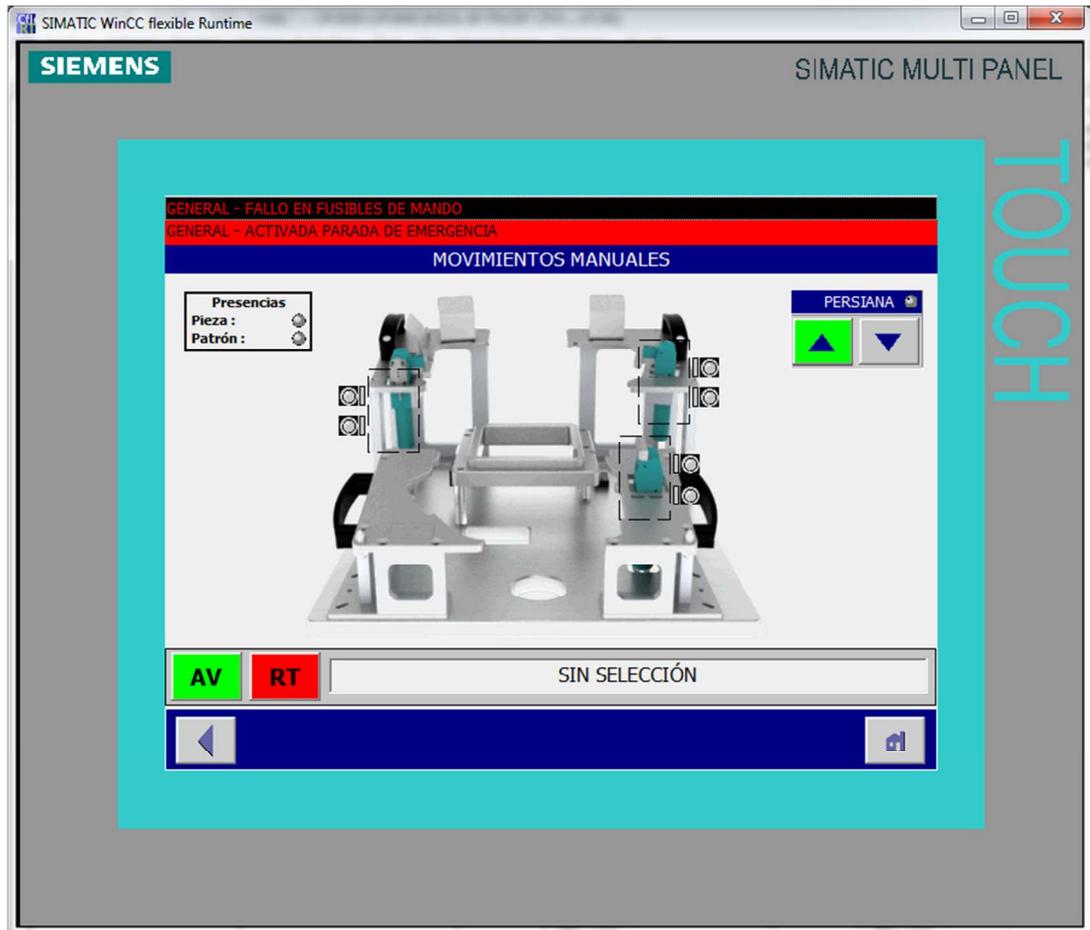
Desde esta pantalla se efectúa el manejo de los tres ejes de la máquina que intervienen en el ensamble del bol.

5.5.4.3 Persiana



Desde este menú se realiza el manejo del motor de la persiana. Se puede subir o bajar, monitorizar el estado de las detecciones y las señales del motor.

5.5.4.4 Utillaje



Desde este menú se realizan los bridajes de la pieza, se monitoriza el estado de las detecciones del mismo y se realiza el manejo de la persiana.

6 MANTENIMIENTO

6.1 MANTENIMIENTO MECÁNICO

6.1.1 MANTENIMIENTO MECÁNICO PREVENTIVO

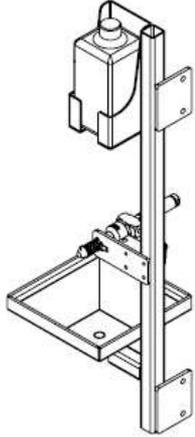
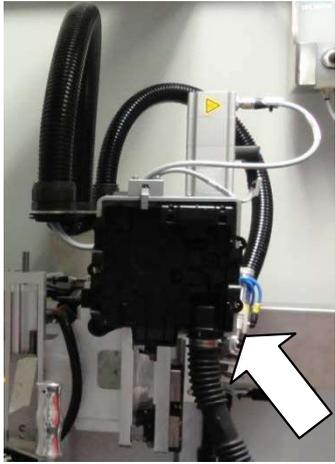


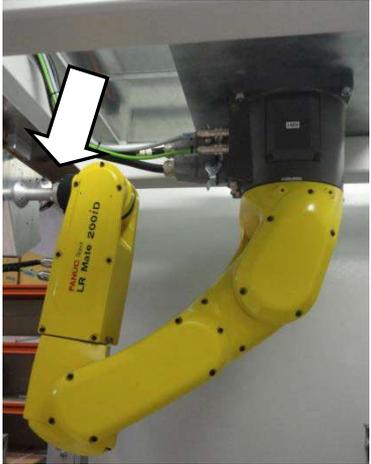
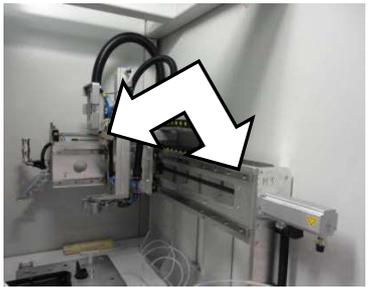
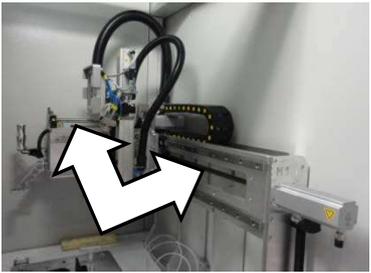
El MANUAL DE MANTENIMIENTO debe guiar y ayudar al equipo de mantenimiento en la intervención de la máquina, a fin de preservar la eficiencia y evitar errores al trabajar con ella. Se debe operar sin tensión en la máquina.

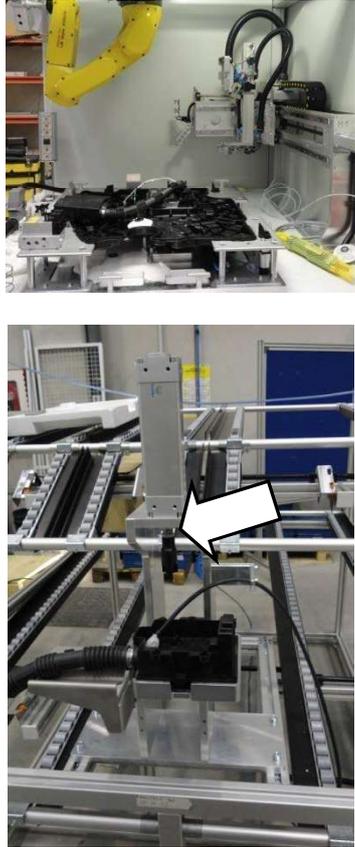
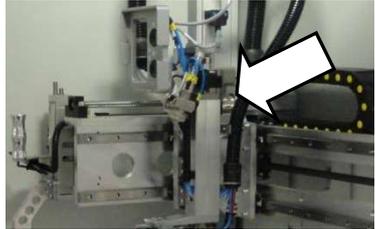
De modo general cada 1000 horas de trabajo, verificar el correcto estado y apriete de tornillos y elementos sometidos a esfuerzos, puesto que se pueden aflojar. En caso de rotura o deterioro de alguno de estos elementos, sustituir la pieza deteriorada por una pieza nueva asegurándose de que es apretada de forma correcta. (1)



Funcionamiento automático de la máquina. Peligro de lesión debido a movimientos de la máquina no intencionales si no se han tomado todas las medidas de protección. Cuando se realicen las tareas de mantenimiento poner el interruptor principal en la posición OFF y asegurarlo contra reconexión. Colocar un letrero indicador para evitar una conexión.

POSICIÓN	FRECUENCIA 	ACCIÓN	IMAGEN
GRUPO ASPERSIÓN DE AGUA (2)	DIARIO	LIMPIAR CIRCUITO Y DEPÓSITO DE AGUA. COMPROBAR QUE NO PRESENTA SUCIEDAD GENERAL, EL AGUA DEBE ESTAR LIMPIA Y CLARA.	
ATOMIZADOR (3)	DIARIO	VERIFICAR QUE LA PULVERIZACIÓN ES HOMOGÉNEA. VERIFICAR QUE NO PRESENTA SUCIEDAD GENERAL.	

POSICIÓN	<p>FRECUENCIA</p> 	ACCIÓN	IMAGEN
<p>LENTES DE LAS CÁMARAS (4)</p>	<p>SEMANTAL</p>	<p>LIMPIAR LENTES DE LAS CÁMARAS DE VISIÓN ARTIFICIAL</p>	
<p>FRENO MOTOR (5)</p>	<p>TRIMESTRAL</p>	<p>REVISAR Y AJUSTAR FRENO DE MOTOR</p>	
<p>GUIADO LINEAL (6)</p>	<p>SEMESTRAL</p>	<p>CONTROLAR HOLGURAS EN PATINES Y GUÍAS</p>	
<p>HUSILLOS (7)</p>	<p>SEMESTRAL</p>	<p>CONTROLAR HOLGURAS EN HUSILLOS Y TUERCAS</p>	

POSICIÓN	<p>FRECUENCIA</p> 	ACCIÓN	IMAGEN
<p>VÁSTAGO DE CILINDROS (8)</p>	<p>SEMESTRAL</p>	<p>COMPROBAR DESGASTE DE LAS GUÍAS DEL VÁSTAGO DE LOS CILINDROS Y RENOVARLAS CON JUNTAS RASCADORAS Y OBTURADORAS.</p>	
<p>ACOPLAMIENTO ESTRELLA (9)</p>	<p>ANUAL</p>	<p>REVISAR/SUSTITUIR ESTRELLA DE ACOPLAMIENTO</p>	

Después de terminar los trabajos de mantenimiento se deben montar de nuevo los revestimientos y dispositivos de protección quitados.

Después de todos los trabajos de mantenimiento se debe comprobar el funcionamiento correcto de los dispositivos de seguridad y de protección.

Ninguna persona debe permanecer en la línea de actuación de ejes móviles que en el caso de no estar correctamente protegidos pudieran ocasionar la muerte o daños graves. Antes de realizar trabajos en éstos, se deben colocar en una posición que no representen ningún peligro y protegerlos convenientemente.



En el caso de un accidente o situación peligrosa, se debe accionar el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA. En este caso es muy importante tomar medidas urgentes de auxilio a la persona herida o en peligro. Valorar qué sucedió, dónde, informar del problema y realizar los primeros auxilios necesarios.

El/los operario/s deben seguir las indispensables prescripciones e instrucciones internas de la empresa que deben seguir en caso de accidente o situación de riesgo. Rigen igualmente las normas internas de la empresa en caso de incendio en el equipo.

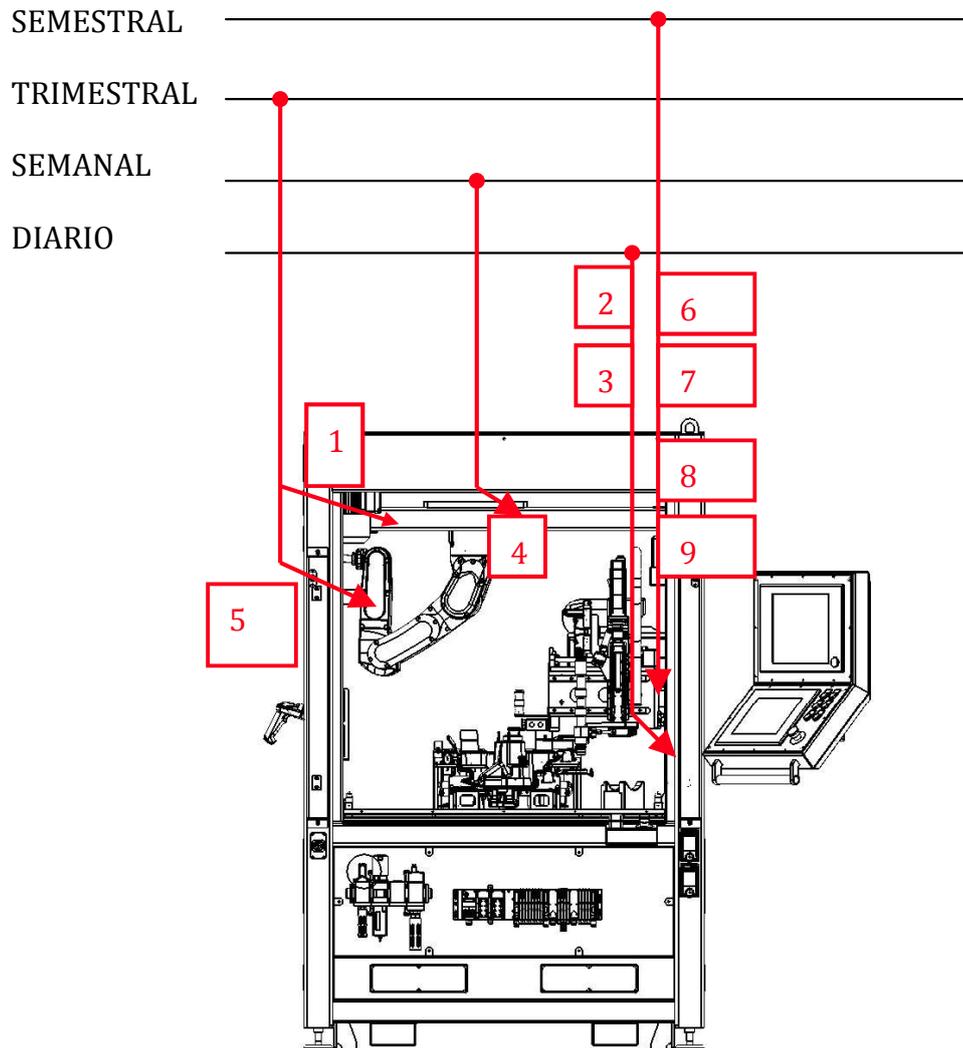


Ilustración 1: Plano mantenimiento general equipo montaje bol

1. Reapretar tornillos
- 2 y 3. Controlar grupo aspersion de agua
4. Limpiar cámaras visión artificial
5. Ajustar freno
- 6 y 7. Controlar holguras guiado lineal y husillos
8. Comprobar guías cilindros
9. Acoplamiento eje motor

6 MANTENIMIENTO

6.1 MANTENIMIENTO MECÁNICO

6.1.2 REGLAJE DE LA MÁQUINA

Se adjunta plano de reglaje 14-0043-15-0000-1.

Es necesario ajustar en ejes X, Y y Z según dicho plano.

6 MANTENIMIENTO

6.2 MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y NEUMÁTICO

Únicamente personas autorizadas y adecuadamente formadas pueden realizar los trabajos de mantenimiento.

Para realizar las labores de mantenimiento y reglajes se deberá actuar prioritariamente con la máquina sin tensión o en modo MANUAL.

IMPORTANTE: Se deberá extremar las precauciones al realizar las labores de mantenimiento y reglaje, analizando los peligros y siguiendo las medidas de seguridad.

En caso de un uso extremo de la máquina se debe aumentar la frecuencia de mantenimiento.

Reglaje de detectores:

ATENCIÓN: si por cualquier causa algún detector debiera ser regulado o reparado, sólo podrá ser realizado por personal cualificado puesto que los detectores influyen directamente en el correcto funcionamiento de la máquina.

- Se deberá actuar con la máquina en modo MANUAL.
- Montar la pieza a detectar y/o ejecutar la(s) acción (es) necesarias hasta que se llegue a la operación de la detección.
- En ese momento se deberá avanzar (o retrasar) el detector o el componente a detectar (en función de cuál de ellos sea móvil) en su emplazamiento hasta la posición más adelantada (o retrasada) en la que dé señal. A continuación, se fijará el detector o el componente en ese punto.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA ELECTRICO

- Cuadro eléctrico:
 - Comprobar correcto funcionamiento de los contactores de seguridad. Se recomienda sustituirlos cada 3 años.
 - Limpiar filtros del refrigerador. Cada 3 meses.
 - Comprobar funcionamiento del refrigerador o ventilador a temperatura <math><35^{\circ}</math>. Cada 3 meses.

- Ver manual del proveedor www.rittal.com/

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA NEUMATICO

- Controlar el manómetro del regulador de presión. Semanalmente.
- Verificar la estanqueidad de las juntas de las conexiones. Si es necesario reapretar los racores. Cada 6 meses.
- Comprobar la función de la válvula de purga. Cada tres meses.

6 MANTENIMIENTO

6.3 ELEMENTOS PERIFÉRICOS

6.3.1 VISIÓN

6.3.2 Objetivo de la aplicación

El objetivo de la aplicación es de realizar la comprobación el ciclo de montaje de los diferentes elementos en la máquina de montaje del Bol y la lectura Datamatrix del Bol para su procesado como componente.

Para realizar este control y lectura se contará con un sistema de visión artificial embarcado en un robot antropomórfico de 6 ejes.

El sistema software desarrollado, es una interface de desarrollo propio y que gestiona una aplicación VisionPro de Cognex que realiza la adquisición y los análisis de visión.

6.3.3 Descripción Hardware

6.3.3.1.1 Hardware Visión

6.3.3.1.1.1 Panel PC

Se ha seleccionado un Panel PC de la marca Advantech modelo PPC-6150 cuyas características se adjuntan en el AnexoI. De la visión.



Figura 1.

Como características generales se trata de un panel PC industrial con un sistema operativo Windows 7 profesional 32 bits. Es táctil para facilitar la interacción directa entre el operador de la máquina y la aplicación de visión. Como

característica a destacar del Panel PC es la existencia de 2 adaptadores de Red que independizan la red de la visión en la que están las cámaras de la red general de la instalación no interfiriendo así en la recepción y envío de paquetes.

6.3.3.1.1.2 Cámaras

La cámara que se utiliza en esta aplicación es una cámara Basler acA1300-30gm cuyas características se adjuntan en el anexo II. De la visión. Se trata de una cámara Gigabit Ethernet con una resolución de 1296 x 966 pixel y un tamaño de pixel 3.75 μm .



Figura 2.

6.3.3.1.1.3 Óptica

La óptica es una Fujinon HFxHA de 16 mm de distancia focal, rosca C y 1/3".



Figura 3.

6.3.3.1.1.4 Anillo Led

Se incluye en la iluminación un anillo led para iluminación directa, red continuos DRL-E *70 series

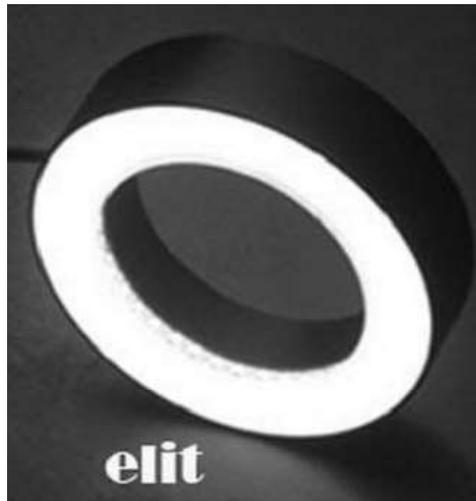


Figura 4.

6.3.3.1.1.5 Laser

Se incorpora un láser para los análisis basados en la geometría, de esta manera obtener información de la tercera dimensión.



Figura 5.

6.3.3.1.2 Hardware Robot

La elección del robot se ha realizado en función de sus características indispensables para esta aplicación, alcance, velocidad, repetitividad y peso. Se ha seleccionado un robot antropomórfico de 6 ejes Fanuc LR mate 200iD



Figura 6.

6.3.4 Interface visión

La interface de visión es un desarrollo propio de [REDACTED] basado en programación C#, en ella se trata de incluir los útiles justos y necesarios para

poder interactuar con la aplicación de visión y gestionar los resultados obtenidos de la aplicación de Cognex VisionPro que realiza la adquisición de la imagen y los controles.

La parte común de la ventana de la aplicación se muestra una serie de informaciones generales.



Figura 7.

1.- El estado de la máquina

Es una indicación visual del estado de la máquina, si está en manual, error o en automático.

2.- La referencia actual

Se puede visualizar cual es la referencia cargada en ese momento.

3.- El tipo de usuario actual

Se indica el tipo de usuario que está seleccionado, puede ser (Operario, Técnico, Administrador) con sus derechos independientes.

4.- Ventana con la última imagen adquirida

En esta ventana se va actualizando la imagen que se ha capturado en el último control.

5.- Botón para acceder al cambio de usuario

Pulsando en este botón se accede a un formulario donde es posible cambiar el nivel de usuario.

A screenshot of a software window titled 'ControlUsuario'. The window contains a form with the following elements: a dropdown menu labeled 'Utilisateur', a text input field labeled 'Password', a numeric keypad with buttons for digits 1-9 and 0, two buttons labeled 'Modifier' and 'Annuler', and a button labeled 'Changer' at the bottom right. The text 'Operador' is displayed at the bottom left of the window.

Figura 8.

6.- Botón para acceder al menú de herramientas



Figura 9.

7.- Sinópticos de los controles: Por cada rutina de controles, lectura Datamatrix y comprobación del sistema cámara-robot, la aplicación consta de un sinóptico donde se puede consultar los controles y su observar su estado.

a) Sinóptico lectura Datamatrix

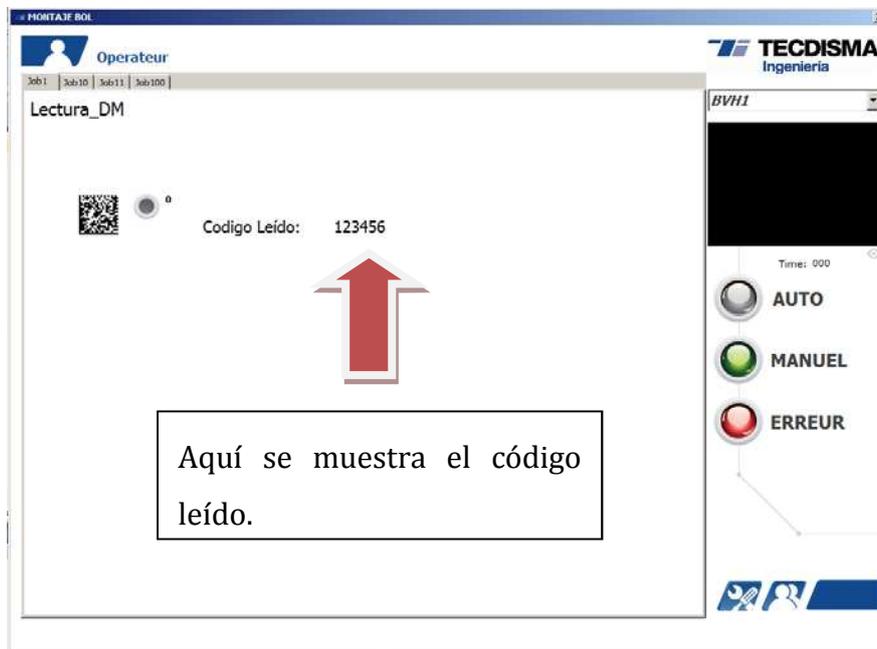


Figura 10.

b) Sinóptico primeros controles



Figura 11.

c) Sinóptico de los segundos controles

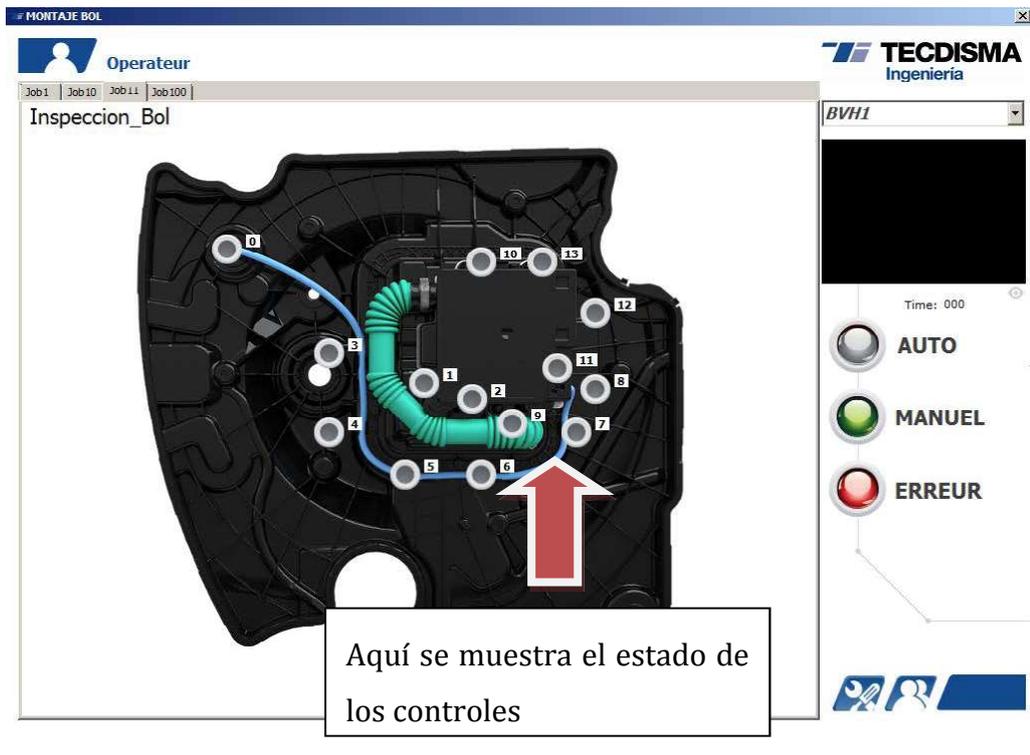


Figura 12.

d) Sinóptico de la comprobación del sistema



Figura 13.

8.- Menú de control, en el menú del control es posible ver los resultados de los controles y sub-controles que lo componen.

Fuera se puede ver su estado

a) No ejecutado



Figura 14.

b) Control no pasado



Figura 15.

c) Control correcto



Figura 16.

d) Control no se tiene en cuenta



Figura 17.

9.- Menú de control se despliega un formulario donde se puede consultar los resultados de cada sub-control y editar los márgenes posibles de los resultados, esto depende del nivel de usuario.

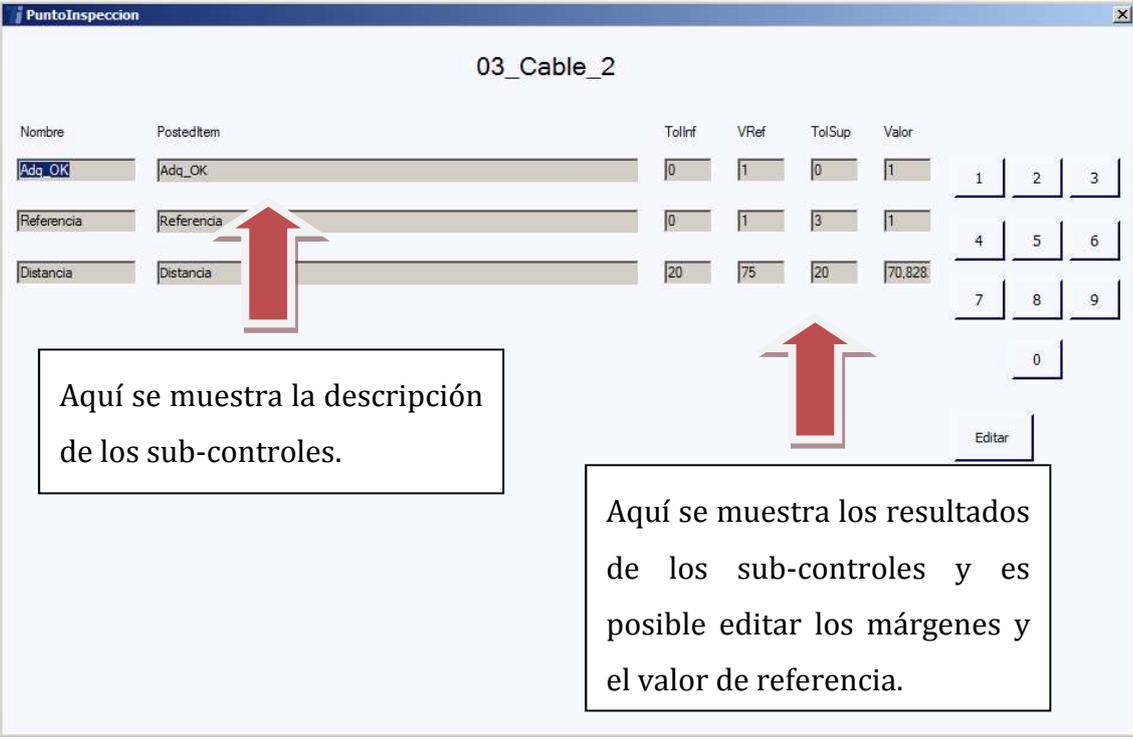


Figura 18.

6.3.5 VisionPro Cognex

La aplicación de los controles está realizada con el programa de edición de controles y adquisición de imágenes VisionPro de la marca Cognex.



Figura 20.

La licencia se encuentra en una llave flotante en la parte trasera del panel PC



Figura 21.

En la carpeta de la aplicación en la Sub carpeta MAQ2 se encuentra el fichero Quickbuild que tiene los controles de cada punto y pueden ser editados.

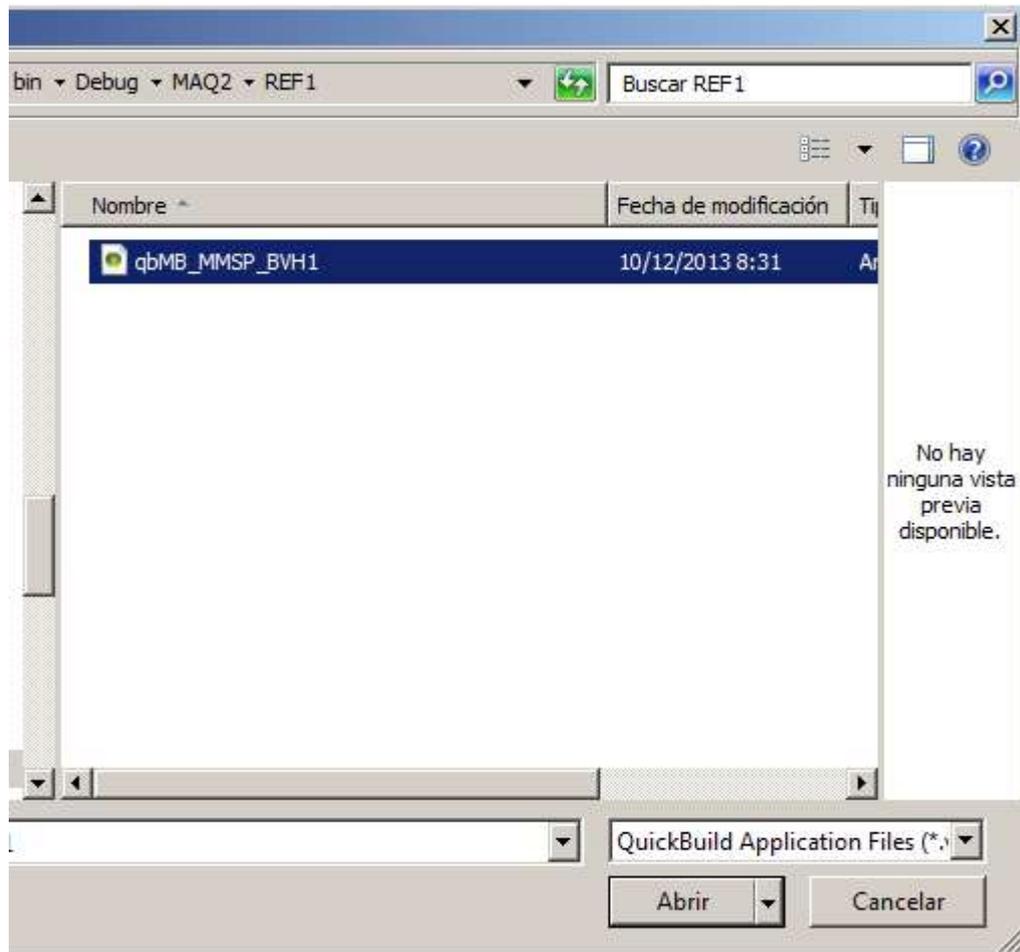


Figura 22.

En este fichero se encuentran los controles clasificados por su nombre y es posible editarlos por el personal cualificado.

6.3.6 Programa Robot

Los programas del robot son ficheros tipo .TP donde se pueden almacenar las posiciones de cada inspección. Estos ficheros son:

- a) rf1_job1 aquí se almacena la trayectoria de la lectura del Datamatrix
- b) rf1_job10 aquí se almacena la primera trayectoria de los puntos de inspección
- c) rf1_job11 aquí la trayectoria de los segundos puntos de inspección
- d) rf1_job100 es la trayectoria para la comprobación de que el sistema cámara robot, está en condiciones normales de funcionamiento.

La manipulación de los programas de robot, es peligrosa y debería ser realizada únicamente por personal formado en programación de robots.

FANUC iPendant Teach Pendant

1st Gen. R30iA Controller



Figura 23.

Pulsando el botón select es posible acceder al menú donde se muestran los programas.

Seleccionado el que se quiera es posible editarlos.

6 MANTENIMIENTO

6.3 ELEMENTOS PERIFÉRICOS

6.3.6 PERIFÉRICOS INCORPORADOS A LA MÁQUINA



El equipo de montaje de bol incorpora elementos comerciales para los que se deben seguir las instrucciones dadas en sus respectivos manuales del fabricante.

Se adjunta a la documentación técnica de la máquina de montaje de bol, la correspondiente a sus principales elementos constituyentes:

<i>ELEMENTO</i>	<i>CONJUNTO DE MÁQUINA</i>
<i>Robot</i>	<i>14-0043-00-0000</i>

6 MANTENIMIENTO

6.3 ELEMENTOS PERIFÉRICOS

6.3.7 LICENCIAS

La entrega de la máquina se acompaña de las correspondientes licencias del software instalado.

DESIGNACIÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
Win Pro 7 SP1 32 bit ES 1pk DSP 611 DVD	Licencia Win 7	1
Inspection Data Sheet Fanuc Robot LR Mate 200iD	Hoja de certificado de Robot Fanuc	1
Licenses Sinamics S120	Licencias Siemens Ejes	1
Licenses Safety Opción Extendida	Licencia Seguridad Eje	1
License Simatic Net SoftNet-IE	Licencia OPC	1

Para la trazabilidad de la línea completa a la que pertenece este puesto, se incluyen las siguientes licencias, las cuales se entregan con la totalidad de dicha línea:

DESIGNACIÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
License Simatic Net SoftNet-IE	Licencia OPC	3
Microsoft Windows Server 2008 R2	Licencia S.O. Servidor Base de Datos	1
Microsoft Windows Server 2008 R2	Licencia S.O. Servidor Aplicaciones	1
Client Access Licenses Microsoft Windows Server 2008 R2	Licencias de usuario S.O. Base de Datos	5
Client Access Licenses Microsoft Windows Server 2008 R2	Licencias de usuario S.O. Servidor Aplicaciones	5
Microsoft SQL Server 2012 Standard	Licencia de servidor SQL Server	1
Client Access Licenses SQL Server	Licencias de usuario SQL Server	5

6 MANTENIMIENTO

6.4 LISTA DE REPUESTOS

6.4.1 CONSUMIBLES

Para asegurar el correcto e ininterrumpido funcionamiento de la máquina, se aconseja disponer de los repuestos indicados en el apartado 6.4.2. No se han especificado a mayores consumibles para este equipo.

6 MANTENIMIENTO

6.4 LISTA DE REPUESTOS

6.4.2 REPUESTOS

Para asegurar el correcto e ininterrumpido funcionamiento de la máquina, se aconseja disponer del siguiente material a modo de repuesto:

REPUESTOS MECÁNICOS:

MARCA	CANT.	DENOMINACIÓN	REFERENCIA	MATERIAL	REV
CONJUNTO 15-0222-15					
1		RESORTE SPEC	D11490		
2		DEDO	15-0222-15-0010	1.1191 (F-114)	--
3		PAS.CILINDRICO	PASADOR ISO 8734 - 8 x 40 - A - St	STD.	
4		SERVOMOTOR	1FK7022-5AK71-1LB0	SIEMENS	--
5		CAMA BOL	15-0222-15-0011	1.0038 (F-111)	--
6		VENTOSA	ESS-30-SNA	FESTO	--
CONJUNTO 15-0222-16					
5		SILENTBLOCK	511296	TEJASA(PAULSTRA)	--

REPUESTOS ELÉCTRICOS:

NÚMERO DE ARTÍCULO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE	DESIGNACIÓN
MK5102	1	DETECTOR CILINDRO T	IFM	-DC1
IFM.OJ5048	1	FOTOCELULA REFLEXION DIRECTA	IFM	-FTL3
IFM.OJH200	1	FOTOCEL REFLEX DIRECT 100mm M8	IFM	-FTL4
IFM.IFC205	1	INDUCTIVO M12 NO NO ENRASABLE	IFM	-S11
IFM.IFC208	1	INDUCTIVO M12 NC NO ENRASABLE	IFM	-S12
CX.DW-AS-623-M8-001	1	INDUCTIVO M8	CONTRINEX	-S13
CX.DW-AS-623-M8-124	1	INDUCTIVO M8 NO 2mm	CONTRINEX	-S14

REPUESTOS NEUMÁTICOS:

NÚMERO DE ARTÍCULO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE	DESIGNACIÓN
VMPA1-M1H-J-PI	1	VÁLVULA J	FESTO	

6 MANTENIMIENTO

6.5 MEDICIONES Y CONSUMOS

6.5.1 EMISIÓN ACÚSTICA

Se adjunta a la presente documentación técnica el informe de emisión acústica.

CERTIFICADO DE RUIDOS

[Redacted]
Rúa Anel do Perral, 39
Polígono Industrial Veigadaña
36416 Mos - Pontevedra
Telf.: 986 33 90 02
Fax: 986 33 98 84

DECLARA, que la máquina de su fabricación:

Denominación: MONTAJE BOL
Función: MONTAJE BOL
Modelo: --
Tipo: --
Nº de serie: 15-0222

Presenta un nivel de presión sonora en los puestos de trabajo inferior a 70 dBA

La medición se ha realizado con el siguiente equipo:

Marca: SAUTER

Modelo: SU 130

Siguiendo las indicaciones de acuerdo a la Directiva de máquinas
2006/42/CE de 17 de mayo de 2006

Mos, 16-03-2016



Jose Manuel Magarinos Montes
Director Gerente

7 TRANSPORTE E INSTALACIÓN

7.1 DESPLAZAMIENTO Y SUJECCIÓN DE LA MÁQUINA



El transporte de la máquina “Montaje Bol” se debe realizar extremando las protecciones para los operarios y también para el equipo. El transporte, carga y descarga de la máquina debe ser realizado únicamente por personal autorizado y experimentado en tales tareas.

Se recomiendan los siguientes pasos:

- Desconectar mangueras eléctricas, neumáticas y anclajes de la máquina.
- Fijar todas las partes móviles de la máquina.
- Para levantar la máquina, se deben utilizar 4 eslingas iguales, suficientemente largas para que al tensar no dañen ningún elemento del equipo. Se recomiendan eslingas textiles y planas, con capacidad de carga superior a la mitad del peso de la máquina. Las eslingas no deben estar torcidas ni dañadas. No reutilizar eslingas que no sean reutilizables.
- Colocar en los cáncamos de la máquina los correspondientes grilletes de capacidad suficiente
- Unir las eslingas a los grilletes

El equipo se suministra con cuatro cáncamos colocados en las esquinas del techo. Disponer las eslingas según se muestra en las imágenes siguientes.



Ilustración 1: Disposición eslingas para levantamiento de máquina



Ilustración 2: Cáncamo en bastidor máquina



Ilustración 3: Grillete y eslinga montados en cáncamo

La máquina no se debe apoyar ni empujar por los componentes sensibles, tales como el pupitre de mando.



Peligro de accidente por caída o vuelco del equipo. Evitar inclinarlo así como circular sobre rampas con grandes pendientes.

No colocarse NUNCA debajo de la carga suspendida.

Para desplazamientos del equipo de mínimo recorrido se pueden utilizar también carretillas elevadoras de uñas extra largas, acordes al peso indicado del equipo. Para ello, en la parte inferior del bastidor, la máquina incorpora tubos para introducir en ellos las uñas de la carretilla.



Ilustración 4: Cavidades para inserción uñas carretillas elevadoras

La disposición de los elementos para la sujeción de la máquina es la siguiente:

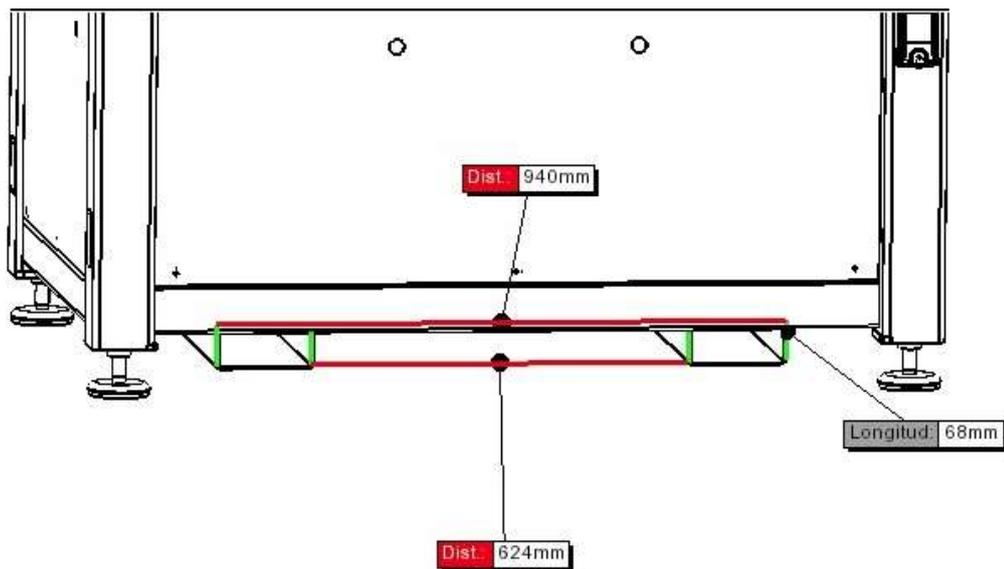
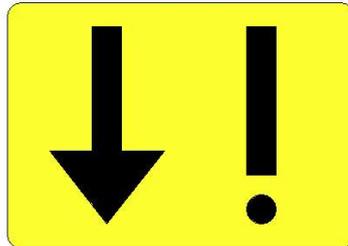


Ilustración 5: Disposición tubos para elevación de la máquina



MÁQUINA ANCLADA AL SUELO. SOLTAR DICHOS AMARRES ANTES DE INTRODUCIR LAS UÑAS DE LOS EQUIPOS DE ELEVACIÓN EN LOS TUBOS SEÑALADOS EN LA IMAGEN ANTERIOR.

La zona de anclaje al suelo está señalizada en la propia máquina mediante la siguiente simbología:



7 TRANSPORTE E INSTALACIÓN

7.2 SUJECIÓN Y NIVELACIÓN DE LA MÁQUINA

Es responsabilidad del cliente o usuario de la máquina la preparación del lugar de emplazamiento de la máquina y asegurar el suministro de todo tipo de energía que ésta necesite.

En países en los que la línea de alimentación de la instalación esté sujeta a grandes variaciones de tensión deberá montarse un estabilizador de la red para proteger los componentes electrónicos.

El cliente deberá determinar un lugar para la instalación adecuado para la máquina, considerando aspectos tales como la temperatura del ambiente y/o reducción del desgaste que puede sufrir. Es importante que el recinto de emplazamiento carezca de variaciones importantes de temperatura y ésta sea uniforme en todos los puntos de la máquina. Paralelamente es importante en el mismo recinto no se encuentre ninguna máquina en la que se produzcan residuos de mecanizado, de amoladura, electroerosión... en forma de polvo.

El fundamento de la colocación de la máquina en las instalaciones de destino para su funcionamiento se basa en:

- La base de apoyo de la máquina no debe presentar juntas de dilatación en la zona en donde ésta se va a colocar.
- En esa misma zona, no están permitidas grietas, canaletas para cables ni otras interrupciones.
- El suelo debe ser firme, con la suficiente capacidad de carga tal que garantice un soporte seguro, y debe estar libre de aceite y grasa para no reducir el coeficiente de rozamiento de los elementos de emplazamiento.
- La máquina debe estar siempre totalmente plana en sentido horizontal para garantizar la precisión de la misma.

- En el caso de colocar la máquina sobre estructuras portantes, es responsabilidad del cliente solicitar los correspondientes cálculos estáticos.
- En el caso de maquinaria colindante que genere vibraciones o sacudidas, debe ser suficiente colocar el equipo sobre placas aislantes de oscilaciones. En caso necesario, es responsabilidad del cliente preparar un cimiento aislado.
- Es responsabilidad del cliente ubicar el equipo tal que el área de acceso, la altura del recinto y la propia área de la máquina estén libres de obstáculos que impidan realizar los trabajos de emplazamiento y/o mantenimiento.
- Se estima que las condiciones ambientales para que la máquina funcione correctamente son:
Temperatura ambiente permitida: +15° a 35° C
Humedad relativa máxima del aire: 80%

DATOS ESTIMADOS

- Dimensiones del equipo (ancho x fondo x alto): 1400 x 1600 x 2200 mm
- Peso: 1000 kg
- Potencia absorbida: 3 kW
- Tensión: 400 V(AC)
- Presión neumática: 6 bar

La puesta en marcha del equipo debe hacerse siguiendo las instrucciones dadas en el apartado correspondiente.

7 TRANSPORTE E INSTALACIÓN

7.3 PUESTA FUERA DE SERVICIO

La máquina objeto del presente manual, se debe manejar, desmontar y/o poner fuera de servicio, cumpliendo todas las reglamentaciones que en ese momento estén vigentes referentes a la protección del medio ambiente y de las aguas.

Es responsabilidad del cliente, al final de la vida útil del equipo, contactar con una empresa autorizada para el achatarramiento de equipos, quien debe gestionar dicha tarea de forma segura y respetuosa con el medio ambiente según la normativa vigente en el momento de la retirada del equipo.

8 EQUIPOS DE CALIBRACIÓN

En relación a las operaciones de control, el puesto cuenta con un patrón calibrado con el fin de verificar que la cámara montada sobre el robot no se ha desreglado.

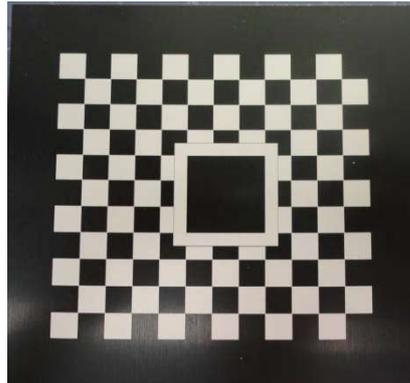


Ilustración 1: Tablero calibrado

Se adjunta a la documentación técnica el correspondiente certificado de calibración número IN1476/01.

10 RIESGOS RESIDUALES Y EPI's



Las máquinas suministradas pueden ser causa de peligro si se opera o se mantienen de forma inadecuada o no conforme a lo prescrito en el presente manual.

Los peligros originados, pueden ser la causa de daños:

- Sobre la salud y/o la vida de los operarios
- La propia máquina y otros valores materiales circundantes
- La eficacia de los resultados obtenidos en el trabajo realizado con el propio equipo

La máquina incorpora las señalizaciones de los riesgos residuales que una vez tomadas las oportunas medidas de seguridad, pueden persistir en el equipo:

- Señalización de riesgo eléctrico

La máquina incorpora señalización correspondiente al riesgo eléctrico en ambas puertas del cuadro eléctrico.



Ilustración 1: Señalización riesgo eléctrico
(armario eléctrico en máquina montaje de bol)

Es responsabilidad del usuario o comprador asegurarse que en la máquina suministrada solamente opere personal debidamente cualificado y autorizado. Igualmente, es responsabilidad del usuario confirmar periódicamente que las tareas realizadas con el equipo se hacen de forma segura y respetuosa a los potenciales peligros.

Se adjunta a la presente documentación técnica la tabla correspondiente a la evaluación de riesgos que se ha tenido en cuenta para el diseño de la máquina. Los componentes eléctricos y/o electrónicos se han seleccionado de forma tal que se cumpla el PL mínimo requerido. Igualmente se adjunta el cálculo referente a la distancia mínima a la que hay que colocar la barrera de seguridad en función de los tiempos de reacción de los componentes críticos.

La máquina incorpora:

- la adecuada iluminación para evitar problemas ergonómicos relacionados con la visibilidad
- cortina con borde sensible y detector, que estará bajada mientras se mueva el robot

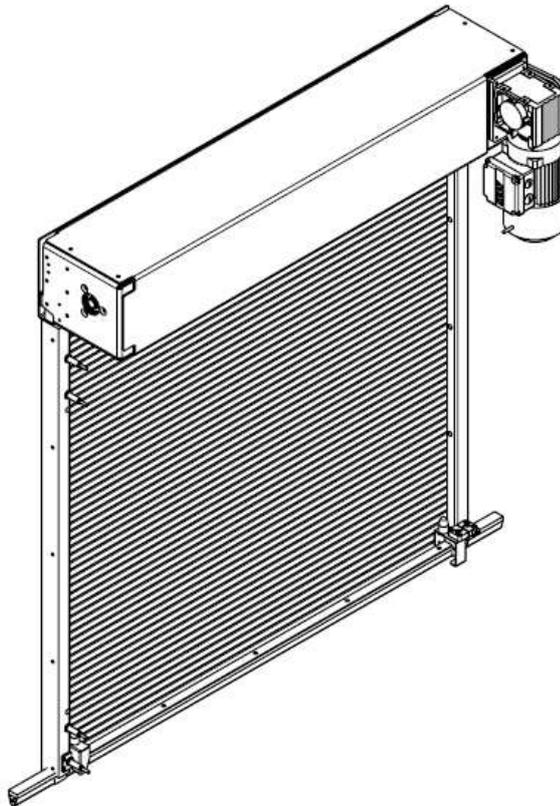


Ilustración 2: Cortina protección con borde sensible

- barreras de seguridad, respetando las distancias mínimas de seguridad en función de los tiempos de reacción del motor.



Ilustración 3: Barreras seguridad en máquina montaje bol

No existen energías residuales en el equipo si se pulsa la seta de emergencia. No hay ningún elemento que permanezca bajo presión o en tensión.



Las siguientes indicaciones generales deben ser tenidas en cuenta por parte de los usuarios u operarios de la máquina adquirida:

- Los operarios deben realizar su trabajo con los correspondientes equipos de protección individual: gafas y calzado de seguridad, guantes y cascos.
- Se debe evitar llevar tanto el pelo suelto como el uso de bisutería.
- No se debe utilizar ropa ancha que pueda ser la causa de atrapamientos en la máquina.

- No tocar con las manos ningún elemento de la máquina en movimiento ni sometido a temperaturas.
- No se deben insertar valores de funcionamiento en el equipo fuera de los límites de los parámetros recomendados de funcionamiento.
- Nunca dejar fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad.
- Cualquier indicación escrita que lleve la máquina, debe ser mantenida de forma visible, no debe ser tapada ni pintada.
- No realizar modificaciones en el software del equipo.
- No someter a la máquina a fuertes radiaciones electromagnéticas.
- Las tareas propias de operación en la máquina y de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado y autorizado.
- El área considerada de seguridad alrededor de la máquina se debe mantener limpia, sin elementos de tropiezo ni lubricantes o aceites que puedan causar resbalamiento.

La máquina suministrada por  S.L. incorpora los dispositivos de seguridad conforme a la directiva de máquinas de la Unión Europea 2006/42/CE.

Los dispositivos de seguridad se deben incluir en el mantenimiento regular de la máquina. Estos elementos nunca se deben deshabilitar. Se incluyen en la seguridad, los cerramientos y/o las puertas.



Las puertas del armario eléctrico deben mantenerse cerradas.

Los pulsadores de parada de emergencia están indicados de forma llamativa y deben accionarse en caso de peligro. Después de terminar la situación de peligro se debe desenclavar el pulsador de parada de emergencia.

11 GARANTÍAS

11.1 GARANTÍA DE LA MÁQUINA



Las máquinas ofertadas están cubiertas por una garantía de buen funcionamiento para un periodo de 12 meses o bien 2000 horas de funcionamiento (el primero que se cumpla) a partir de la fecha de entrega.

La garantía cubre los gastos de los materiales defectuosos y las horas de trabajo de nuestros técnicos para reemplazarlas o modificarlas, a fin de asegurar el buen funcionamiento de las máquinas. No están incluidos los gastos de expedición de las piezas de repuesto, ni los de desplazamiento, alojamiento y manutención de nuestros técnicos.

La garantía de equipos y elementos comerciales será proporcionada directamente por el fabricante desde la aceptación definitiva de los medios.

Sobre estos aspectos generales de garantía prevalecerán aquellos diferentes indicados en el correspondiente contrato de compra-venta.

En caso de litigio, el tribunal competente será el Tribunal de lo Mercantil de PONTEVEDRA.

11 GARANTÍAS

11.2 EXCLUSIONES DE LA GARANTÍA

[REDACTED] S.L. concede garantía a las máquinas de su fabricación. Los detalles convenidos referentes a la garantía deben ser tomados del correspondiente contrato de compra del equipo.

[REDACTED] S.L. no asume ninguna responsabilidad ni garantía en caso que:

- No se cumplan las indicaciones contenidas en cualquiera de los apartados contenidos en el presente manual de instrucciones.
- Se hayan realizado manipulaciones en los dispositivos de seguridad.
- Se hayan dañado los oportunos sellados en elementos eléctricos.
- Se realicen modificaciones técnicas o funcionales que no hayan sido autorizadas por el fabricante.