

Aplicación Manejo de Silos

Manual de usuario

www.smitech.com.mx



Preparado para:

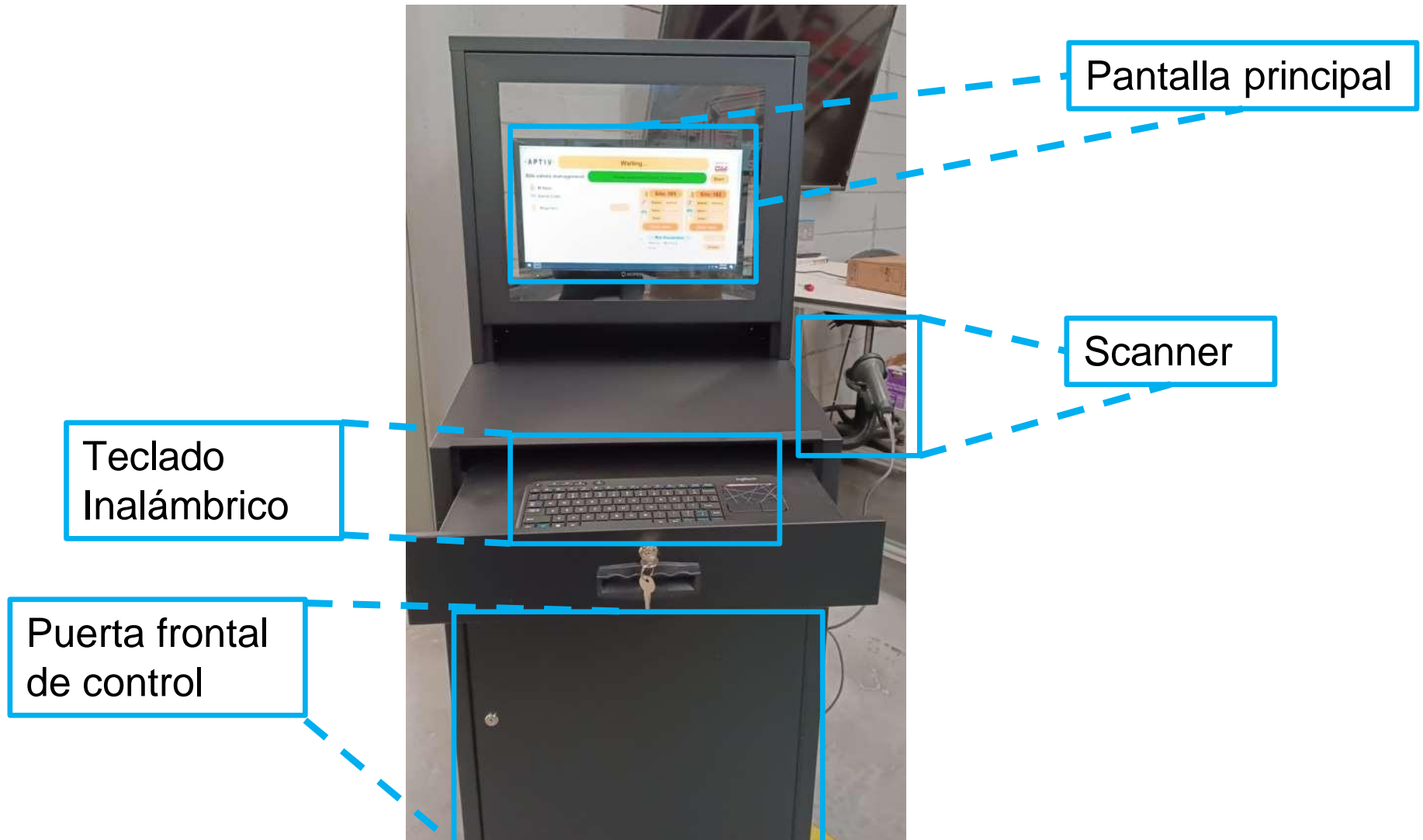
• APTIV •



SMITECH
INNOVATIVE

Conoce tu equipo

Vista Frontal



Conoce tu equipo

Revisa las siguientes condiciones en la unidad de control

- 1.- Conecta el cable de AC en el socket de conexión
- 2.- Valida que el switch rojo se encuentre en posición de encendido
- 3.- Ubica los pasamuros de ambos silos, deben estar conectados a su respectivo silo en el orden mostrado en la imagen

Vista Posterior



Conector Eurofast M12
Una entrada una salida



Switch de Encendido
Porta fusible 10Amp
Conector de cable de alimentación
127VAC

Conoce tu equipo

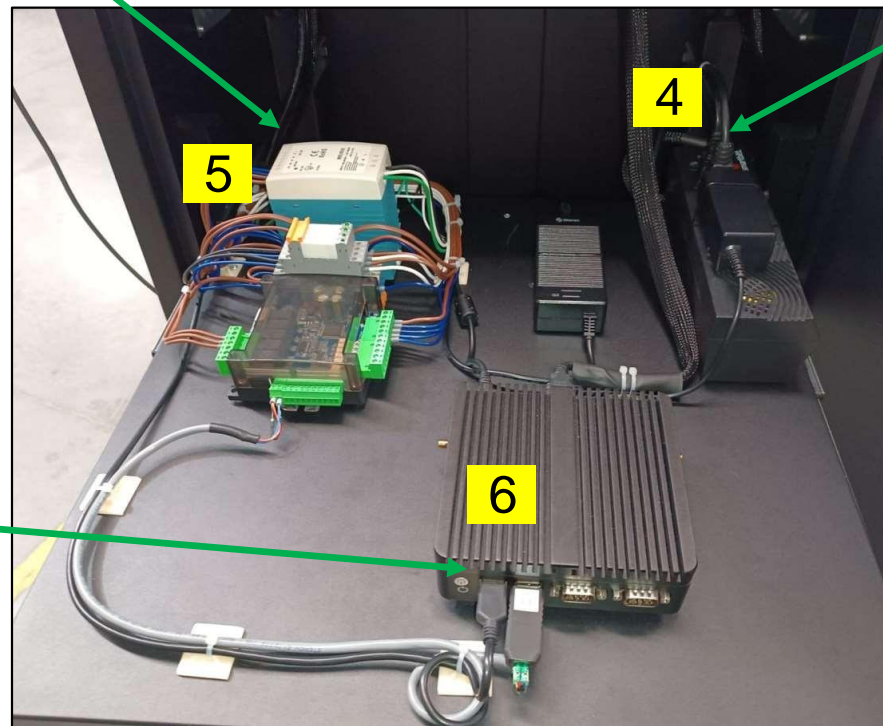
Abre la puerta frontal del tablero de control para exponer la platina eléctrica

- 4.- Valida que la posición del switch de encendido del regulador de voltaje este en posición de RESET.
- 5.- Valida que la protección termomagnética este en posición de encendido.
- 6.- Enciende la computadora

Termomagnético

Reset
Switch

Encendido PC



Interfaz Grafica

Aptiv Silo Management

APTIV

Esperando...

Manejo de Valvulas Silos

Pulse la barra espaciadora para incializar

 M Spec :

 Codigo Serial :

 Registros

Silo	Serial	Resultado	Fecha
------	--------	-----------	-------

Silo I Silo II

 **Silo: 101**

Silo I Valvula I

Silo I Valvula II

 Estado: Waiting...

 Valvula: -----

 Actuador -----

 Temporizador: - - - -

 Contaminacion metal -----

 Estado: Waiting...

 Valvula : -----

 Actuador -----





Cerrar valvulas

Configuración

Configuration

APTIV Configuración

Seriales:	Silo I	Silo II
	PM5600101	PM5600102
Tiempo de apertura de valvula		
 Temporizador (segundos):	30	30
Dispositivos	Estado (I/O)	Puerto
 DAQ:	true	COM8
<div><div>Modificar</div><div>Cerrar</div></div>		

Mensaje de Prueba Exitosa



Aptiv Silo Management - [Previsualizar] - Qt Designer



PASA

Manejo de Valvulas Silos

Listo




 M Spec :

 Código Serial :

 Registros

Silo	Serial	Resultado	Fecha
------	--------	-----------	-------

 Silo I

 Silo II



Silo: 101


Silo I Valvula I


 Estado: Waiting...

 Valvula: -----


 Actuador -----


Silo I Valvula II

 Estado: Waiting...

 Valvula : -----

 Actuador -----

 Temporizador: - - - -

 Contaminacion metal -----


Cerrar valvulas



Mensaje de prueba fallida

Aptiv Silo Management - [Previsualizar] - Qt Designer





FALLA


DM
INDUSTRIAL

Manejo de Valvulas Silos *Codigo MSPEC Invalido*   


Control+Tabulador

 M Spec :

 Codigo Serial :


 Registros


Silo I Silo II


 Silo: 101


Silo I Valvula I


Silo I Valvula II


 Estado: Waiting...


 Estado: Waiting...

 Valvula: -----

 Valvula : -----

 Actuador -----

 Actuador -----

 Temporizador: - - - -

 Contaminacion metal -----

Cerrar valvulas

Silo	Serial	Resultado	Fecha
------	--------	-----------	-------

Instrucciones de uso

Las siguientes indicaciones tienen como objetivo el instruir al usuario sobre cómo configurar y hacer uso del software de manejo de Silos

Configuración de la aplicación

Al abrir por primera vez nuestra aplicación de manejo de silos necesitamos verificar la configuración que tiene asignada la misma, los parámetros configurables son los siguientes:

- **Códigos de Silos**
- **Tiempo de apertura de válvulas**
- **Habilitar y cambiar puerto de nuestra DAQ (I/O Gateway)**

En nuestra interfaz gráfica tendremos el siguiente icono





El cual al presionarlo nos mostrara la siguiente ventana en la cual podremos configurar los parámetros anteriores

Configuration

• APTIV •

Configuracion

Seriales:	Silo I	Silo II
	PM5600101	PM5600102
Tiempo de apertura de valvula		
 Temporizador (segundos):	60	30
Dispositivos	Estado (I/O)	Puerto
 DAQ:	true	COM8

Modificar

Cerrar

Configuración de la aplicación

En nuestra interfaz se mostraran nuestros valores asignados a cada parámetro, si deseamos modificar alguno de ellos deberemos pulsar el botón **Modificar**, el cual habilitara los campos para ser editables.

Modificar

Una vez hayamos cambiado el valor de los parámetros pulsaremos el botón **Guardar** y este guardara la configuración.

Guardar



The screenshot shows the 'Configuration' window of the APTIV application. The window has a title bar with standard Windows controls. Inside, the 'APTIV' logo is on the left, and a yellow header bar contains the word 'Configuracion'. The configuration is organized into sections: 'Seriales' with input fields for 'Silo I' (PM5600101) and 'Silo II' (PM5600102); 'Tiempo de apertura de valvula' with a clock icon and spinners for 'Temporizador (segundos)' (60 and 30); and 'Dispositivos' with a DAQ icon, a dropdown for 'Estado (I/O)' (Habilitado), and an input field for 'Puerto' (COM8). At the bottom are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

Seriales:	
Silo I	Silo II
PM5600101	PM5600102

Tiempo de apertura de valvula	
Temporizador (segundos):	
60	30

Dispositivos	
DAQ:	
Habilitado	COM8

Guardar	Cancelar
---------	----------

Códigos seriales

Seriales:	Silo I	Silo II
	PM5600101	PM5600102


Los códigos seriales (MSPEC) en nuestra aplicación servirán para identificar cada silo, teniendo un total de 2 silos.

Tiempo de apertura de válvulas

	Temporizador (segundos):	60	30
---	-----------------------------	-----------	-----------

Los tiempos de apertura de válvula indican la cantidad de tiempo en segundos(s) que permanecerán abiertas las válvulas una vez que se abran las mismas.

Habilitar y cambiar puerto de nuestra DAQ (I/O Gateway)

Dispositivos	Estado (I/O)	Puerto
 DAQ:	Habilitado	COM8

Este apartado hace referencia al estado en general de nuestra DAQ, primeramente tenemos el Estado (I/O) que puede estar Habilitado o Deshabilitado.

Por defecto y para que la aplicación funcione debe estar Habilitada.

Habilitado

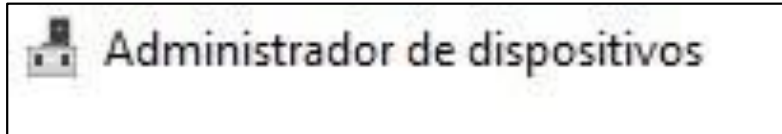
Además contamos con el puerto en el cual nuestro S.O tiene asignada nuestra DAQ, y con el cual se está trabajando.

Puerto

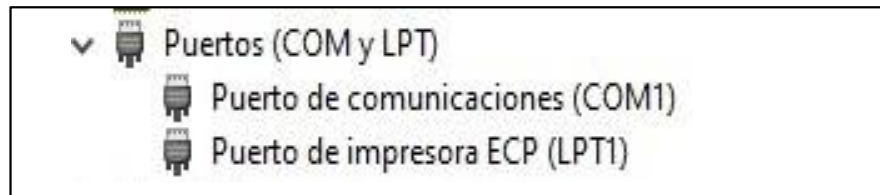
COM8

En caso de necesitar cambiar el puerto:

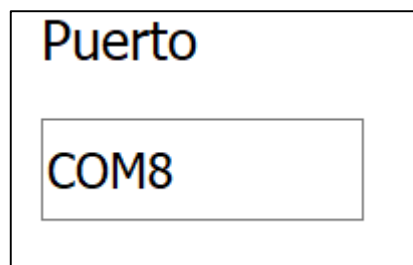
1. Nos dirigimos al administrador de dispositivos



2. Verificamos los puertos COM conectados y localizamos nuestro PLC con su respectivo puerto.

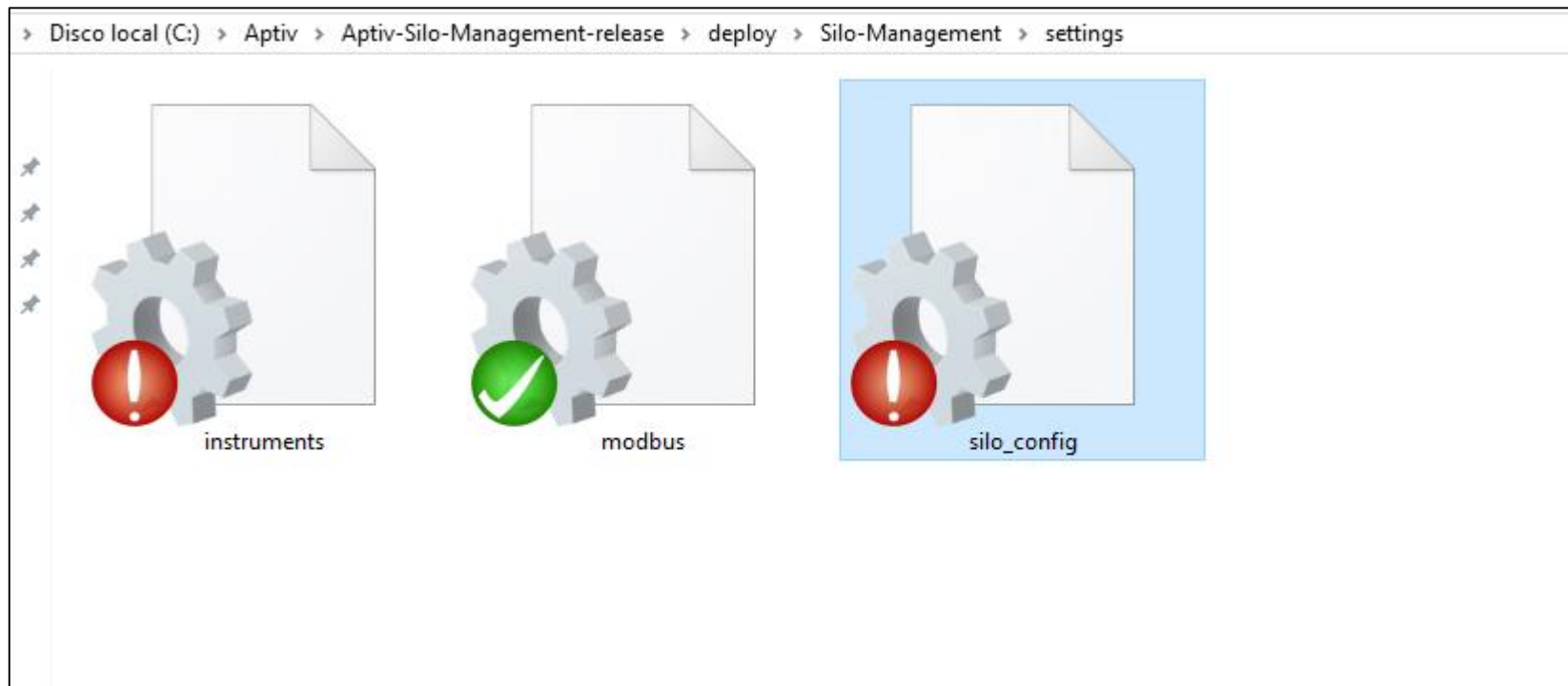


3. Una vez hayamos identificado el puerto COM asignado lo cambiaremos en nuestra ventana de configuración utilizando la palabra COM seguida de nuestro puerto, ejemplo COM6, COM7, COM8 etc...



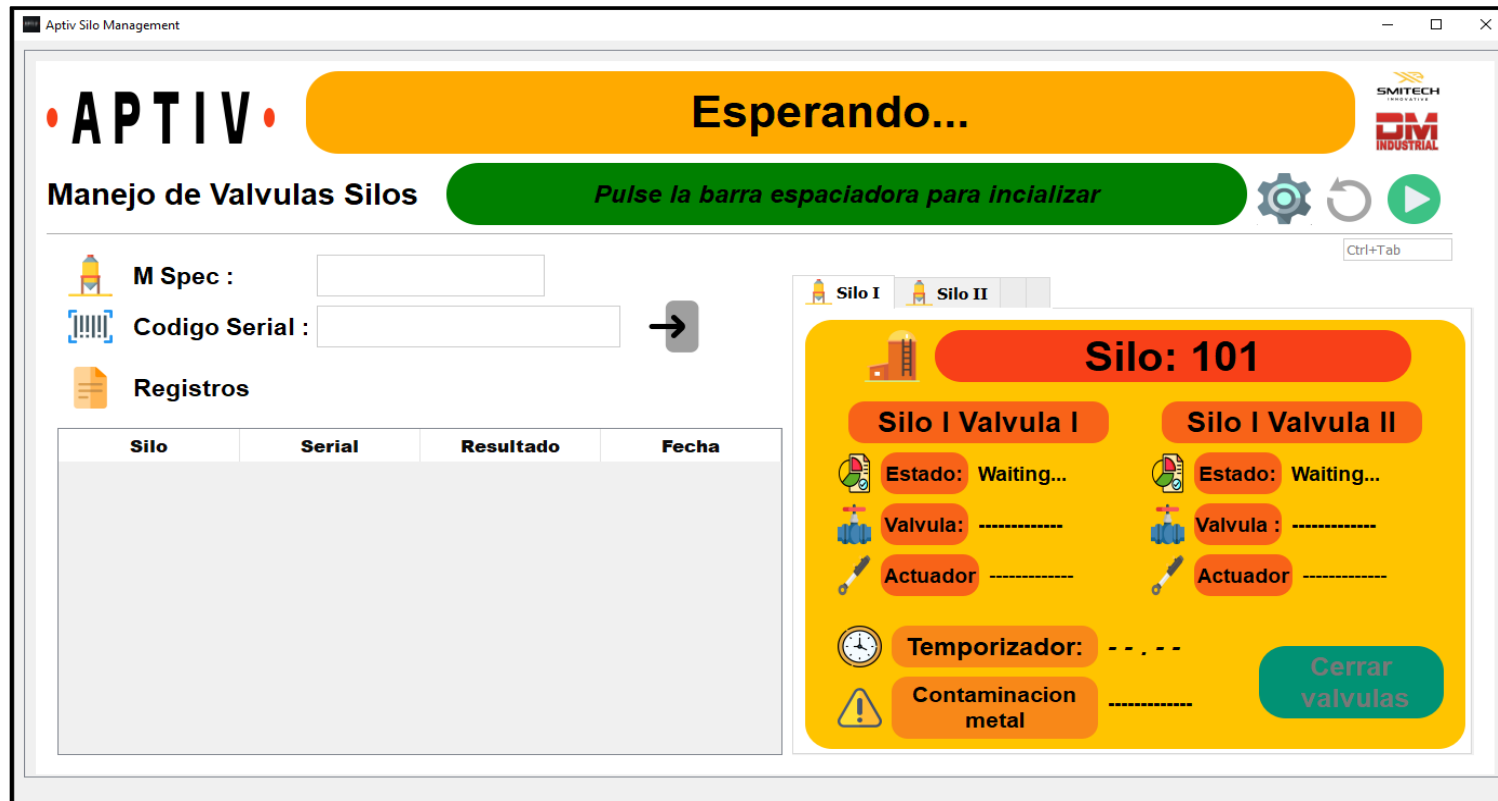
Los archivos de configuración los podremos encontrar en la siguiente ruta

C:\Aptiv\Aptiv-Silo-Management-release\deploy\Silo-Management\settings



Es recomendable no modificar los archivos directamente, sino hacerlo mediante la opción de configuración para evitar problemas con la aplicación.

1.- Inicializar la aplicación



Una vez abrimos la aplicación debemos inicializar sus componentes además de establecer la conexión a nuestro IO Gateway.

Para realizar esto podemos pulsar el **botón** pulsar la **barra espaciadora**.



2.-Selección de silo e inserción de códigos

Una vez inicializamos la aplicación el siguiente paso es seleccionar el silo con el cual deseamos trabajar.

Para ello haremos uso de las casillas de opción que están en nuestra interfaz gráfica, es importante seleccionar correctamente el silo con el cual debemos trabajar de lo contrario no se podrán verificar de manera correcta los códigos,



The screenshot shows a user interface for selecting a silo. On the left, there is an icon of a silo. To its right is the label "Silo:". Further right are two radio button options labeled "1" and "2".

Con un silo seleccionado procedemos a introducir los códigos a verificar por Silo:



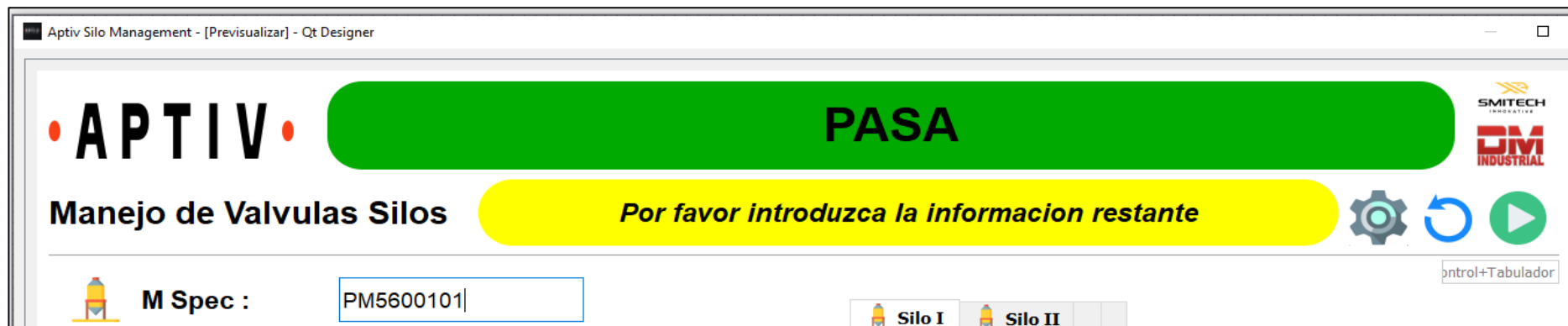
The screenshot shows a user interface for entering codes. It features two input fields. The first field is preceded by a silo icon and the label "M Spec :". The second field is preceded by a barcode icon and the label "Codigo Serial :". To the right of the second input field is a large grey button with a black right-pointing arrow.

El código **MSpec** es el que identifica a cada silo en nuestra aplicación y espera el siguiente formato PMXXXXXX, **ejemplo: "PM5600101"**

Si se introduce un código con un formato diferente tendremos el siguiente mensaje:

Codigo MSPEC invalido...

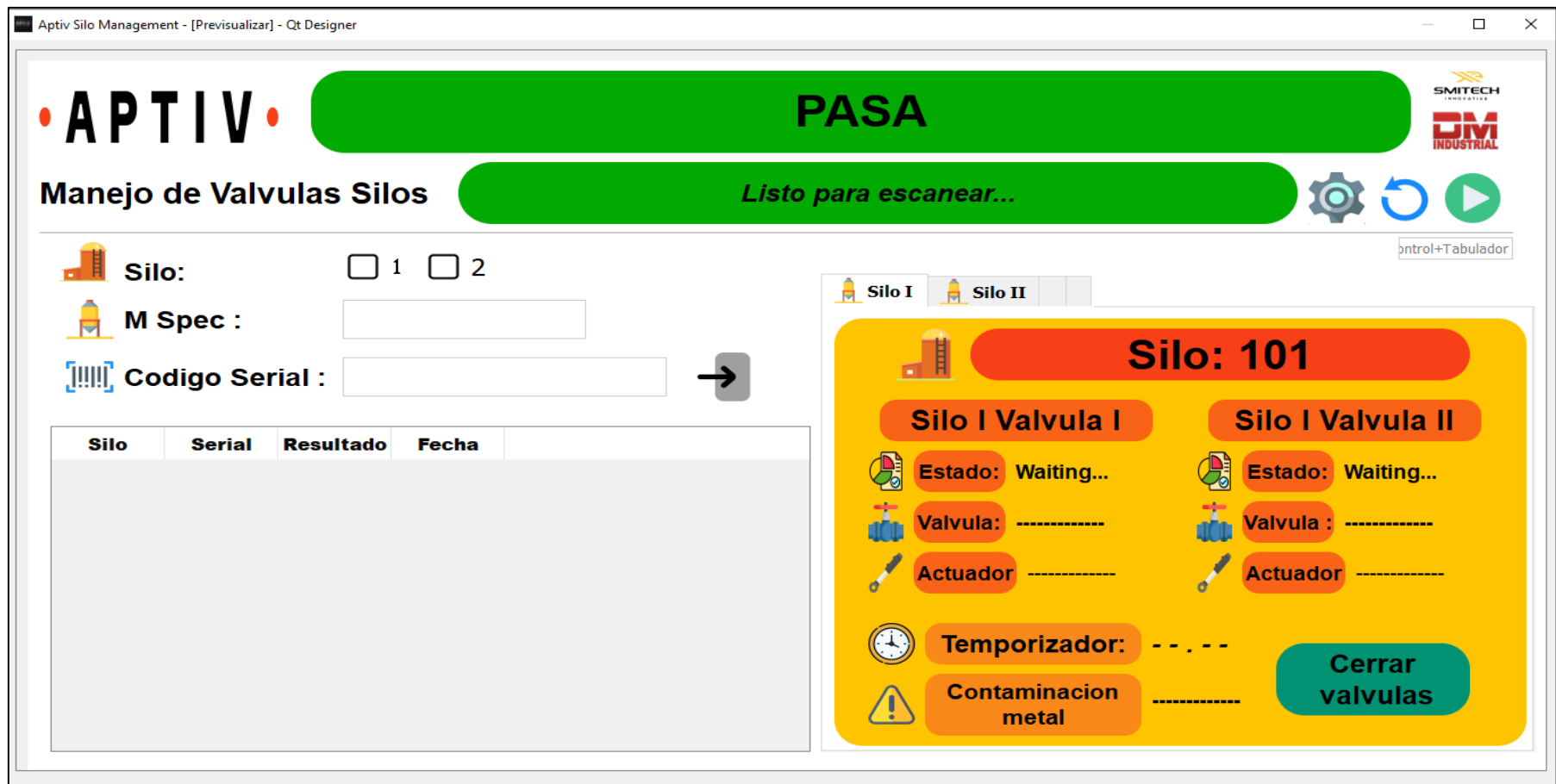
Si por otra parte el código es correcto se esperara a recibir el **Código serial**.



Al introducir o escanear el código y pulsar **Enter** se verificará el formato del código **MSPEC**, si se introduce un código valido el programa pasara ahora a solicitar el código serial, pero si el formato del código MSPEC es invalido se indicará en pantalla y nuevamente el programa solicitara nuevo código.

3.-Verificación de códigos

Si nuestros códigos introducidos son correctos se nos mostrara en pantalla un mensaje con el texto “**PASA**” en color verde y seguidamente se añadirá un registro a nuestra tabla en nuestra interfaz



The screenshot displays the 'Aptiv Silo Management - [Previsualizar] - Qt Designer' window. The interface features a top header with the 'APTIV' logo and a large green button labeled 'PASA'. Below this, the title 'Manejo de Valvulas Silos' is followed by a green button labeled 'Listo para escanear...'. On the left, there are input fields for 'Silo:' (with checkboxes for 1 and 2), 'M Spec:', and 'Codigo Serial:', each accompanied by a corresponding icon. A right-pointing arrow button is positioned next to the 'Codigo Serial' field. Below these inputs is a table with columns for 'Silo', 'Serial', 'Resultado', and 'Fecha'. On the right side, a detailed view for 'Silo: 101' is shown, featuring two columns for 'Silo I Valvula I' and 'Silo I Valvula II'. Each column contains fields for 'Estado: Waiting...', 'Valvula: -----', and 'Actuador -----'. At the bottom of this view, there is a 'Temporizador: ----' field, a 'Contaminacion metal' field with a warning icon, and a large green button labeled 'Cerrar valvulas'.

Silo	Serial	Resultado	Fecha
------	--------	-----------	-------

Si por otra parte nuestro código serial es invalido, si mostrara en pantalla un mensaje con el texto **"FALLA"** en color rojo y de igual manera se añadirá el registro a nuestra tabla de registros.

Aptiv Silo Management - [Previsualizar] - Qt Designer



FALLA



Manejo de Valvulas Silos

 Silo: ☐ 1 ☐ 2
 M Spec :
 Codigo Serial : 

Silo	Serial	Resultado	Fecha
------	--------	-----------	-------

 Silo I  Silo II



Silo: 101

Silo I Valvula I

 Estado: Waiting...

 Valvula: -----

 Actuador -----

Temporizador: - - - -

 Contaminacion metal -----

Silo I Valvula II

 Estado: Waiting...

 Valvula : -----

 Actuador -----

Cerrar valvulas

Inserción de códigos con válvulas en proceso o abiertas.

Cuando tengamos nuestra válvula en proceso o abiertas **no tendremos la posibilidad de escanear más códigos** para dicho silo,

Podremos manipular dicho silo hasta que el estado de la válvulas sea nuevamente “cerrado” ya sea esperando el **temporizador** o utilizando el botón **“Cerrar valvulas”** en nuestra interfaz.



4.- Indicadores en interfaz

En nuestra interfaz gráfica contamos con la siguiente Widget Tab en el cual podemos cambiar la vista y elementos de cada Silo, podremos desplazarnos entre estos haciendo clic en cada **pestaña** o utilizando el atajo de teclado **Ctrl + Tab**



Cada silo consta de los siguientes componentes:

- 2 Válvulas
- 2 Sensores inductivos, uno para cada actuador
- 1 Sensor de detección de partículas de metal

Las **válvulas** en cada silo son las que se abrirán y cerraran al momento de suministrar el material en cada escaneo.

Los **sensores inductivos** son de suma importancia para verificar que en efecto las válvulas se abrieron o cerraron al momento de cada suministro de material.

Un sensor de **detección de metal** el cual detectara partículas de metal presentes en el material.

Si el código serial es válido la pantalla de status mostrara la palabra “**PASA**” y seguidamente podremos apreciar que el recuadro del silo correspondiente al código la siguiente información:

- Estado
- Válvula
- Temporizador

Al obtener una verificación de códigos valida “**PASA**” los atributos anteriores cambiaran mostrando el estado de la válvula del silo correspondiente



En la interfaz el apartado “**Estado**” mostrara el proceso actual de la válvula, teniendo los siguientes estados:

- **Esperando:** Se muestra cuando la aplicación se inicializa por primera vez y se espera a recibir una Verificación de códigos para ser abierta.
- **Abierta:** Se muestra cuando se abren las dos válvulas y por lo tanto han sido correctamente introducidos ambos códigos
- **Cerrada:** Se muestra cuando el temporizador de la válvula se termina o cuando se pulsa el botón “**Cerrar válvulas**”

Válvulas:

En la válvula tendremos los siguientes estados:

- **Esperando:** Este estado corresponde a cuando se ha inicializado apenas la aplicación y por lo tanto no se han realizado inserción de códigos.
- **Abierta:** Éste estado corresponde a cuando se ha hecho una inserción y verificación de códigos. Entonces la válvula se abre.
- **Cerrada;** Este estado corresponde a cuando la válvula ha sido o se encuentra cerrada ya sea por el temporizador o por el cierre manual utilizando el botón “**Cerrar válvulas**”.



Actuadores:

Cada actuador tendrá los siguientes estados:

- **Esperando:** Este estado corresponde a cuando se ha inicializado apenas la aplicación y por lo tanto no se han realizado inserción de códigos ni se han comenzado a utilizar los sensores.
- **Detectado:** En este estado los sensores han detectado que la válvula se ha abierto
- **No detectado;** Este estado los sensores no han podido detectar la apertura del actuador, por lo tanto no resulta en un funcionamiento correcto por parte del sistema.

Si esto durante la apertura de las válvulas no se detecta ambos actuadores abiertos por parte de los sensores, entonces tendremos el siguiente mensaje de error.

Una vez mostrado el mensaje se necesita hacer clic en el botón “Aceptar” para volver a hacer uso de la aplicación de lo contrario permanecerá bloqueada.

El mensaje de error nos indica en cual silo los sensores de los actuadores no fueron detectados.



3.- Temporizador y cierre manual de válvula

Al escanear/insertar y verificar correctamente dos códigos (MSPEC Y Serial) la válvula se abrirá por un **tiempo definido**, este temporizador es configurable en nuestra aplicación.

El tiempo de configuración se muestra en segundos entonces si deseamos mantener la apertura de la válvula por ejemplo en 5 minutos debemos configurar dicho parámetro con el valor de **“300”**

Con la configuración anterior al momento de verificar códigos y abrir una válvula podremos tenerla abierta por el tiempo definido anteriormente en los archivos de configuración.



Cuando el temporizador termine mandara la señal al PLC para cerrar la válvula.

Si el proceso de apertura de la válvula ha terminado y el temporizador aún está activo podemos cerrar la válvula pulsando el **botón “Cerrar válvulas”**



Este botón mandara la señal al PLC para cerrar la válvula, una vez hecho esto nuestro temporizador se mostrará en cero y se esperara para una nueva inserción de códigos.

El temporizador mostrara el tiempo restante en segundos una vez que se ha abierto una válvula en un silo.

El tiempo es el que tenemos configurado en nuestra sección de configuración.

Al llegar al temporizador a cero 0 ò se mandará a llamar la señal al PLC para el cierre de ambas válvulas.



Temporizador: - - . - -

Sensor de detección de metal:

Una vez se hallan abierto las válvulas y el temporizador haya comenzado, el detector de metal **escaneara** durante todo el tiempo de apertura de las válvulas en búsqueda de partículas de metal, si durante el tiempo de apertura no se detecta ninguna anomalía, el sensor tendrá el valor de **"Escaneando"**.

Si por otra parte se detecta alguna partícula de metal, ambas **válvulas se cerraran** y la aplicación se detendrá hasta que se haga clic en **"Aceptar"** en el siguiente mensaje

Que nos indica que se han detectado partículas metal en nuestro material y por lo tanto necesita ponerse en cuarentena.



Modo purga de material

Si durante el suministro de material hacia el silo se ha detectado que el material está contaminado, podremos utilizar la **opción de purgar material**

En este modo podremos **abrir y cerrar las válvulas** de cada silo si necesitamos extraer material contaminado que haya quedado dentro de las tuberías de suministro hacia el silo.

La opción se encuentra en nuestra interfaz gráfica con el siguiente **icono**.

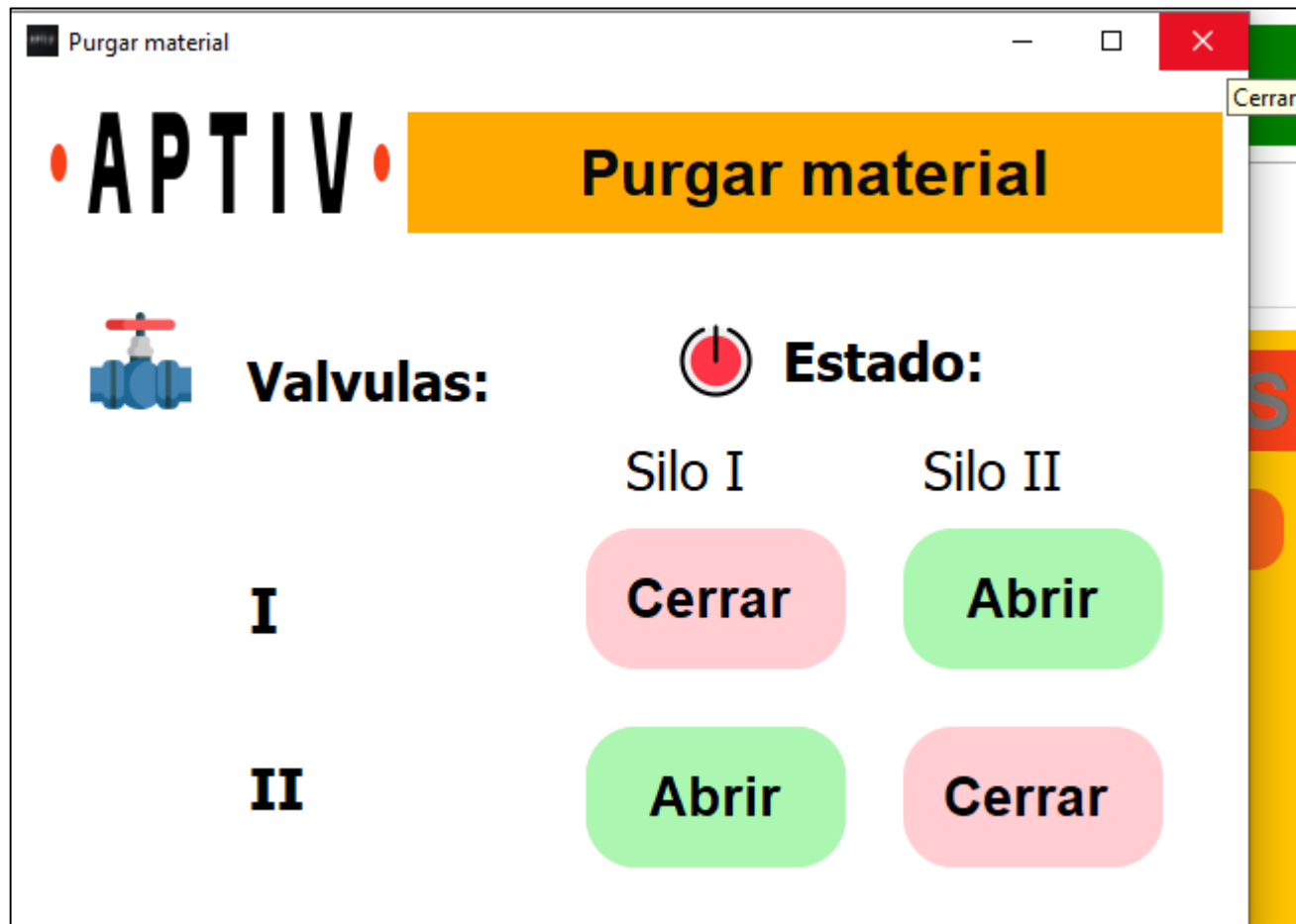


Al pulsarlo podremos tener acceso y se mostrara la siguiente ventana.



Con esta ventana abierta **nuestra aplicación principal se deshabilitará**, y únicamente podremos volver a hacer uso de ella cerrando la ventana.

Al cerrar la ventana además **TODAS LA VALVULAS SE CERRARAN** dejándolas en su estado principal que es normalmente cerradas.




5.-Registros de trazabilidad.

Cuando introduzcamos y verifiquemos códigos en la aplicación dichos registros se irán añadiendo en una nuestra interfaz en la tabla de la parte inferior.

Dicha tabla cuenta con los siguientes campos:

- **MSPEC:** Corresponde al código MSPEC de cada silo , ejemplo : **PM5600101**
- **Serial:** Corresponde al código serial introducido en cada prueba, ejemplo : **S1324567-1234**
- **Resultado:** indica el resultado de dicha prueba mostrando “**PASA**” o “**FALLA**” en dado caso. Además si durante el proceso de apertura de un sensor detecta anomalías se mostrara como “**ERROR**”
- **Fecha:** Indica la fecha y hora en la cual se realizó la prueba, ejemplo **2023-12-06_03-10-27**

 Registers		Scan		
	Silo	Serial	Result	Date
1	PM5600102	121241241	FAIL	2023-12-06_03-12-11
2	PM5600102	ASDASD	FAIL	2023-12-06_03-12-01
3	PM5600101	S7896541-7894	PASS	2023-12-06_03-11-45
4	PM5600101	S7896541-7894	PASS	2023-12-06_03-10-27

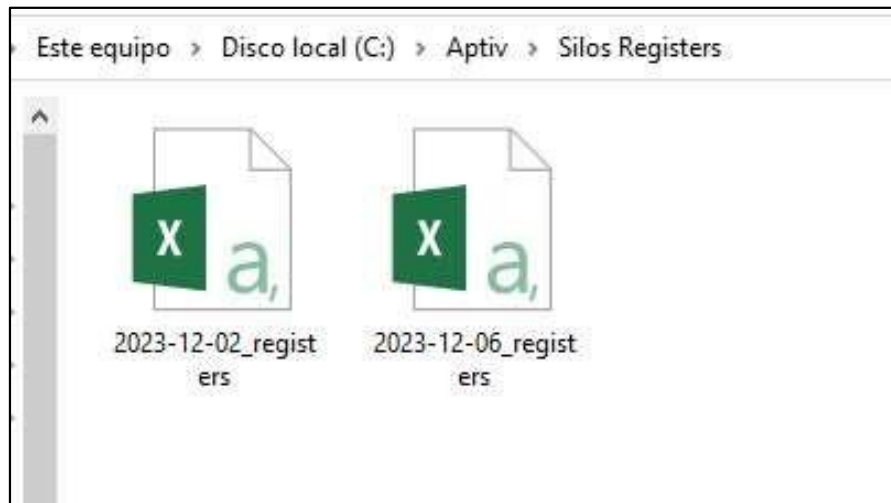
Asimismo, al momento de estar realizando las pruebas el programa creara un **archivo csv** con los registros diarios realizados en la aplicación.

Dentro de la siguiente ruta

“C:\Aptiv\Silos Registers”

Se creara una carpeta de manera mensual en al cual diariamente se añadirán los registros que se hayan realizado.

El nombre de los archivos contendrá la fecha del registro seguidos de la palabra **registros**. Ejemplo:
2023-12-02_registers



Cada archivo contendrá la siguiente información:

- **Silo** :Corresponde al **MSPEC** de cada silo
- **Serial**: Corresponde al **código serial** de cada silo con el formato **S1234567-1234**
- **Resultado**: se refiere al resultado general del proceso pudiendo ser **PASA**,**FALLA** o **ERROR**
- **Fecha**: Cuando se realizó el escaneo y el proceso de apertura de válvulas y suministro de material.
- **Sensor contaminación**: Es un valor booleano que en el cual el valor puede ser **True** o **False** dependiente de si se **detectaron partículas de metal durante el proceso**.
- **Sensor actuador 1**: Se refiere al sensor de apertura y cierre de **válvula 1** ,los valores pueden ser True o False dependiendo de la detección del sensor
- **Sensor actuador 2**: Se refiere al sensor de apertura y cierre de **válvula 2** ,los valores pueden ser True o False dependiendo de la detección del sensor

A	B	C	D	E	F	G	H
Silo	Serial	Result	Date	Sensor contaminacion metal	Sensor actuador 1	Sensor actuador 2	
PM5600101	S7896541-7894	PASS	2023-12-06_03-10-27	True	True	False	
PM5600101	S7896541-7894	PASS	2023-12-06_03-11-45	False	True	True	
PM5600102	ASDASD	FAIL	2023-12-06_03-12-01	,,,			
PM5600102	121241241	FAIL	2023-12-06_03-12-11	,,,			

iTHANK YOU!

**Automation & Software
Development Team**



Delighted to always offer you an automated solution.