



elecsoft

visual factory



Versión 7.5

La mejor solución para el control SPC
en una planta de fabricación y a pie de
máquina.

ELECSOFT S.L.

Ballestera, 14 – 16, local 4

08820 El Prat de Llobregat - Barcelona

T +34 93 370 49 73 - F +34 93 478 79 50

www.elecsoft.com



Silver
Microsoft
Partner

Miembro de
QAEC
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



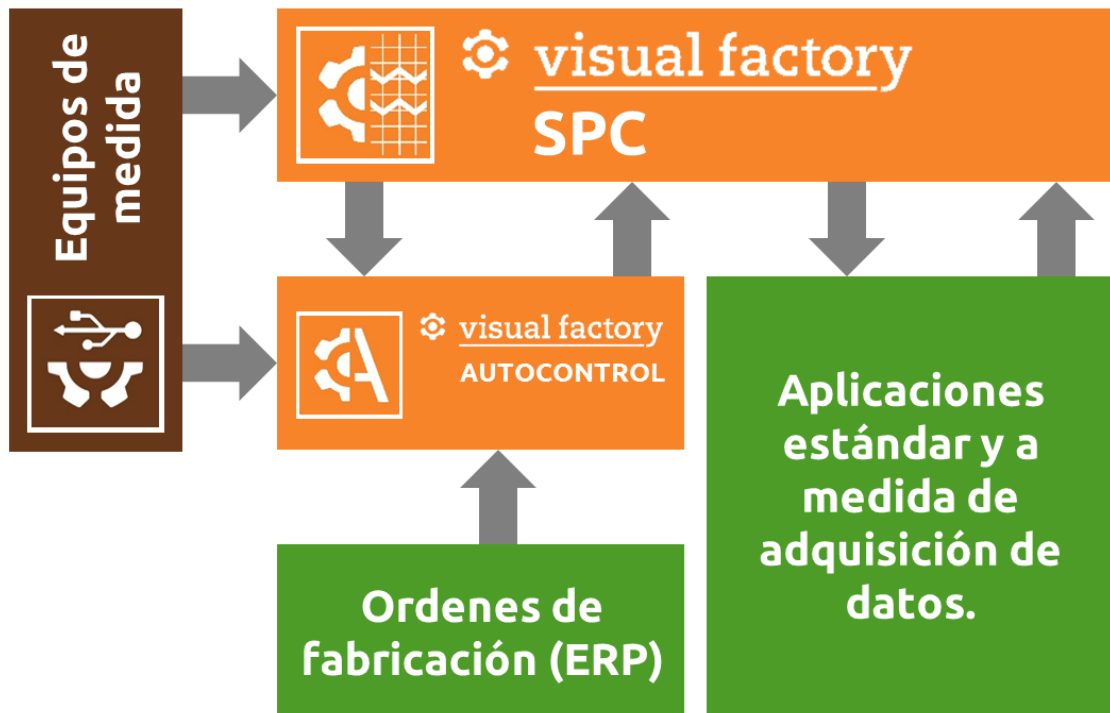
Principales características.

Visual Factory SPC es una aplicación informática pensada para facilitarle el registro y análisis en tiempo real de estudios estadísticos del proceso y capacidad de máquina.

Las principales características del sistema son:

- ✓ Sistema completo para el Control Estadístico de Proceso (SPC).
- ✓ Estudios de proceso por variables y por atributos.
- ✓ Estudios de capacidad de proceso y máquina.
- ✓ Cálculos para procesos Normales y No Normales (distribuciones asimétricas).
- ✓ Módulo de Autocontrol para su utilización en producción.
- ✓ Entrada directa de datos desde equipos de medida conectados al ordenador.
- ✓ Adquisición de datos desde tridimensionales y máquinas de visión.
- ✓ Definición de pautas para la entrada de datos.
- ✓ Integración con el ERP de su empresa para obtención de información.
- ✓ Análisis de los resultados corto y largo plazo.
- ✓ Gran variedad de vistas e informes, que el usuario puede ampliar.
- ✓ Consulta de toda la información en tiempo real.
- ✓ Cumple con la normativa actual ISO TS 16949.
- ✓ Diferentes opciones para adaptarse a sus necesidades.
- ✓ Es fácil de configurar y de utilizar.
- ✓ Cuenta con el apoyo del equipo de soporte técnico.

Integración con otros sistemas



Cabe destacar como una de las principales características del sistema Visual Factory SPC, su conectividad e integración con otros sistemas presentes hoy en día en la industria. A continuación, se relacionan algunos de estos sistemas, que posteriormente se desarrollarán con más detalle:

- Visual Factory SPC: Es el núcleo central para nuestra solución de control estadístico del proceso. Se encarga de la definición de pautas, entrada de datos y explotación de resultados mediante vistas e informes que el usuario puede definir.
- Visual Factory Autocontrol: Aplicación estándar para la adquisición de datos en un entorno de taller. Las principales características de esta aplicación es su facilidad de uso y rapidez a la hora de introducir los datos.
- Visual Factory AADTV: Aplicación estándar para la adquisición de datos procedentes de archivos generados por máquinas tridimensionales y visión, o cualquier equipo que genere un archivo de texto o Excel que pueda ser interpretado para importar datos a la base de Visual Factory SPC.
- Equipos de medida: las aplicaciones estándar visual Factory están pensadas para adquirir datos directamente desde equipos de medida. La aplicación ESSerialDll permite configurar

interfaces de comunicación entre los protocolos de la mayoría de los fabricantes de equipos y Visual Factory.

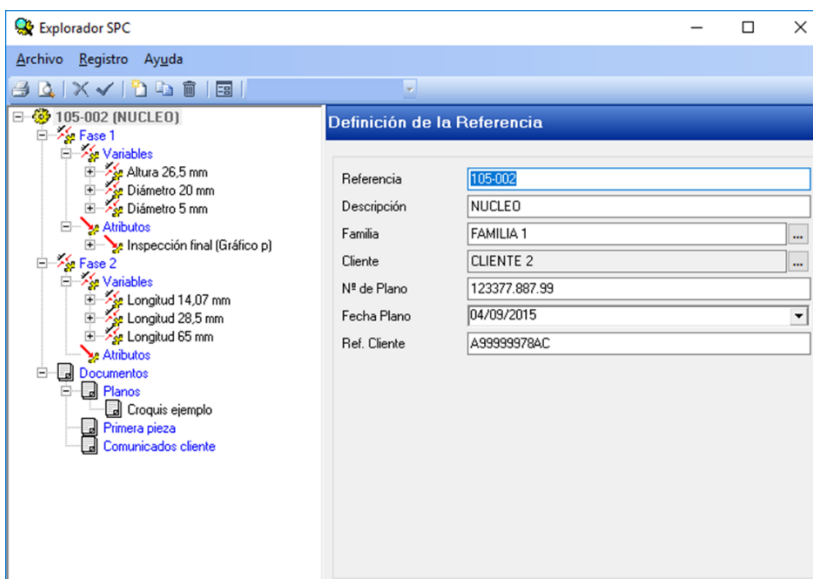
- Enlace con sistemas ERP y/o MES del cliente para:
 - Obtener información de las OF (Ordenes de Fabricación) para facilitar la entrada de datos en los puestos de autocontrol.
 - Sincronizar los datos de las pautas de control. De esta forma se evita duplicar la entrada de información.
 - Obtención del estado de funcionamiento de las máquinas para planificar la entrada de datos.
 - Presentación desde autocontrol de información relevante para el puesto de medida y que está almacenada en el ERP y/o MES

Nota: Generalmente estos enlaces requieren realizar proyectos de integración entre el fabricante del ERP y/o MES y nuestras aplicaciones.

- Desarrollos específicos de integración y adquisición de datos. Al final de este documento se mostrarán varios ejemplos de estos desarrollos.

Visual Factory SPC

Pauta de control



The screenshot displays the 'Explorador SPC' (SPC Explorer) window. On the left, a tree view shows a project structure for '105-002 (NUCLEO)' with folders for 'Fase 1', 'Fase 2', 'Atributos', and 'Documentos'. 'Fase 1' contains 'Variables' (Altura 26,5 mm, Diámetro 20 mm, Diámetro 5 mm) and 'Atributos' (Inspección final (Gráfico p)). 'Fase 2' contains 'Variables' (Longitud 14,07 mm, Longitud 28,5 mm, Longitud 65 mm) and 'Atributos'. 'Documentos' includes 'Planos', 'Croquis ejemplo', 'Primera pieza', and 'Comunicados cliente'. On the right, the 'Definición de la Referencia' (Reference Definition) form is filled with the following data:

Definición de la Referencia	
Referencia	105-002
Descripción	NUCLEO
Familia	FAMILIA 1
Cliente	CLIENTE 2
Nº de Plano	123377.887.99
Fecha Plano	04/09/2015
Ref. Cliente	A99999978AC

Mediante el módulo Referencias de Visual Factory SPC, es posible definir la pauta de control SPC de cada una de las referencias. Mediante este módulo podremos definir:

Datos principales de la referencia

Indicaremos los campos importantes relacionados con la referencia: código, descripción, ...

Además, el propio usuario podrá ampliar los campos que se utilizarán para la definición general de la referencia.

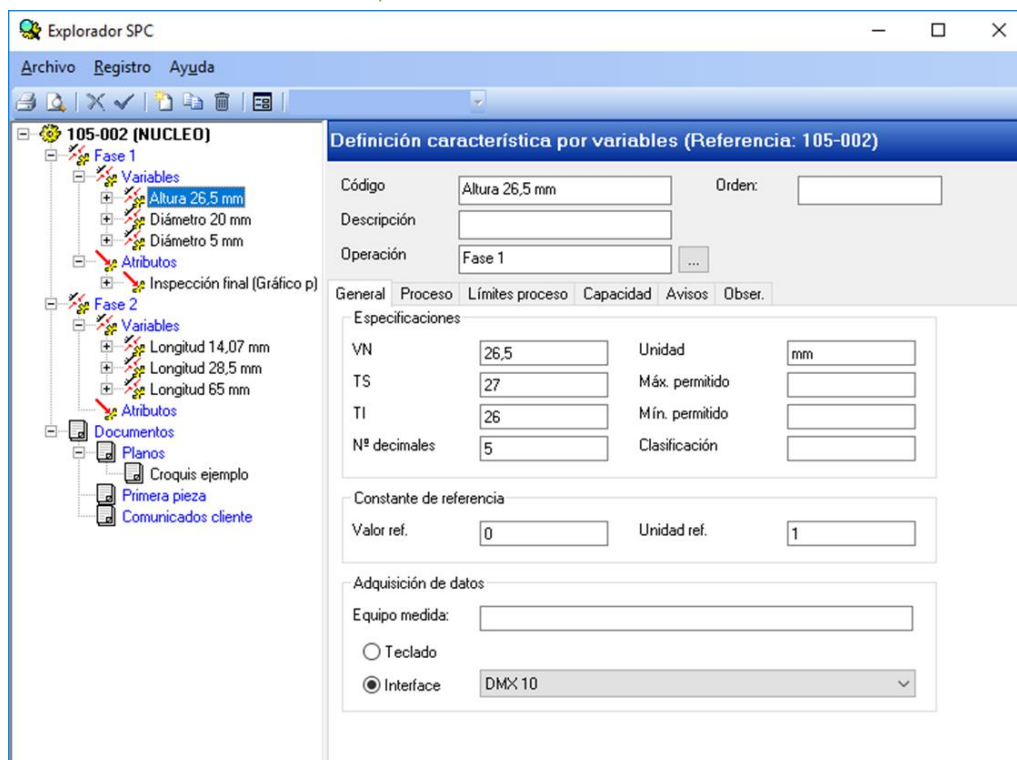
Esta información suele aparecer como cabecera en los informes.

Explorador SPC

Tal y como se ve en el “Explorador SPC” situado a la izquierda de la pantalla, podemos dividir la pauta de control de SPC por fases (esta funcionalidad es opcional). En cada una de las fases indicaremos las características a controlar por variables y por atributos.

También disponemos de un apartado de documentación para incorporar documentos asociados a la pauta.

Definición de características por variables



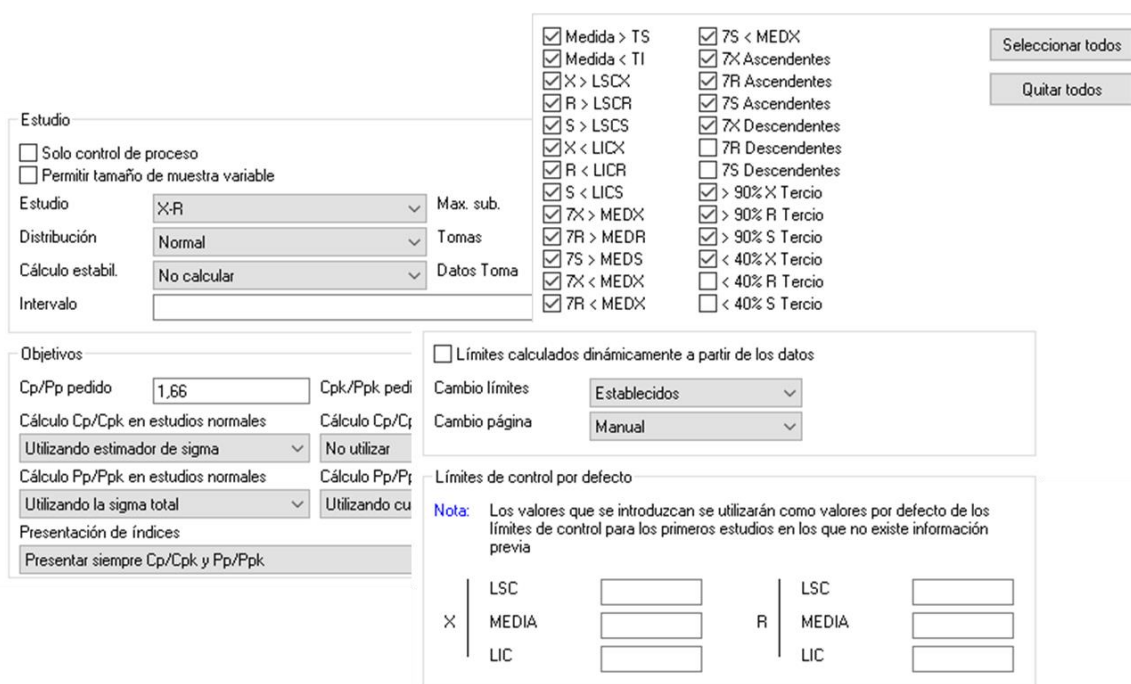
The screenshot shows the 'Explorador SPC' application window. On the left is a tree view for reference '105-002 (NUCLEO)' with folders for 'Fase 1', 'Fase 2', 'Atributos', 'Documentos', 'Planos', and 'Comunicados cliente'. The 'Fase 1' folder is expanded, showing variables like 'Altura 26,5 mm', 'Diámetro 20 mm', and 'Diámetro 5 mm'. The main area displays the 'Definición característica por variables (Referencia: 105-002)' dialog. It has tabs for 'General', 'Proceso', 'Límites proceso', 'Capacidad', 'Avisos', and 'Obser.'. The 'General' tab is active, showing fields for 'Código' (Altura 26,5 mm), 'Descripción', 'Operación' (Fase 1), 'Orden', 'Especificaciones' (VN: 26,5, TS: 27, TI: 26, N° decimales: 5), 'Constante de referencia' (Valor ref.: 0, Unidad ref.: 1), and 'Adquisición de datos' (Equipo medida, Teclado, Interface: DMX 10).

Indicaremos los aspectos más relevantes de la característica.

Como puede verse en la pantalla, también podemos indicar el equipo de medida con el que realizaremos la entrada de datos.

Cabe destacar que podemos definir características con un solo límite.

Desde esta pantalla también indicaremos los parámetros que configuran el análisis SPC del proceso:



The screenshot shows the Visual Factory SPC configuration interface. It includes sections for 'Estudio' (Study), 'Objetivos' (Objectives), and 'Límites de control por defecto' (Default control limits). The 'Estudio' section has options for 'Solo control de proceso' and 'Permitir tamaño de muestra variable', and dropdowns for 'Estudio' (X-R), 'Distribución' (Normal), 'Cálculo estabil.' (No calcular), and 'Intervalo'. The 'Objetivos' section has input fields for 'Cp/Pp pedido' (1.66) and 'Cpk/Ppk pedi', and dropdowns for 'Cálculo Cp/Cpk en estudios normales' (Utilizando estimador de sigma) and 'Cálculo Pp/Pp en estudios normales' (Utilizando la sigma total). The 'Límites de control por defecto' section has a note and input fields for LSC, MEDIA, and LIC for both X and R charts. The right side of the interface has a list of checkboxes for various control limits, such as 'Medida > TS', 'Medida < TI', 'X > LSCX', 'R > LSCX', 'S > LSCS', 'X < LICX', 'R < LICR', 'S < LICs', '7X > MEDX', '7R > MEDR', '7S > MEDS', '7X < MEDX', '7R < MEDX', '7S < MEDX', '7X Ascendentes', '7R Ascendentes', '7S Ascendentes', '7X Descendentes', '7R Descendentes', '7S Descendentes', '> 90% X Tercio', '> 90% R Tercio', '> 90% S Tercio', '< 40% X Tercio', '< 40% R Tercio', and '< 40% S Tercio'. There are also buttons for 'Seleccionar todos' and 'Quitar todos'.

Visual Factory SPC se basa en el referencial “SPC 2” editado por la AIAG (Automotive Industry Action Group) y la norma ISO/TS 16949 (en proceso de revisión a la norma IAF 16949:2016).

Cabe destacar en la definición de estudios:

- Posibilidad de introducir un número variables de muestras. Por ejemplo, para una característica podemos indicar un tamaño de muestra de 5, pero en una toma en concreto podemos introducir solo 3.
- Diversidad de gráficos estadísticos: X-R, X-s, Medias deslizantes y valores individuales.
- Varias distribuciones posibles: Normal, Weibull de 2 y 3 parámetros, LogNormal de 2 y 3 parámetros, Transformada de Johnson, Normal extendida. Estas distribuciones pueden seleccionarse o bien indicar que la aplicación seleccione la que se adapte mejor en cada momento a los datos introducidos.

- Posibilidad de calcular la estabilidad del proceso mediante Anova – Ftest y otros procedimientos.
- Cálculo automático de los límites de proceso según varios criterios.
- Definición de los avisos de intervención.

Desde esta pantalla también tenemos posibilidad de definir los parámetros para la realización de estudios de capacidad de máquina.

Estudio

Distribución: Normal

Objetivos

Cm Pedido:

Cmk Pedido 1: Piezas 1:

Cmk Pedido 2: Piezas 2:

Nota: Si Piezas 1 <= N° Datos < Piezas 2 se utiliza Cmk Pedido 1
Si Piezas 2 <= N° Datos se utiliza Cmk Pedido 2

Al igual que ocurría con los estudios de proceso podemos seleccionar entre varias distribuciones estadísticas posibles.

Definición de características por atributos

Explorador SPC

Archivo Registro Ayuda

105-002 (NUCLEO)

Fase 1

Variables

Altura 26,5 mm

Diámetro 20 mm

Diámetro 5 mm

Atributos

Inspección final (Gráfico p)

Fase 2

Variables

Longitud 14,07 mm

Longitud 28,5 mm

Longitud 65 mm

Atributos

Documentos

Planos

Croquis ejemplo

Primera pieza

Comunicados cliente

Definición característica por atributos (Referencia: 105-002)

Código: Orden:

Descripción:

Operación:

General Defectos Avisos Observaciones

Intervalo:

Tomas: Max. sub.:

Meta:

Gráfico:

Representación:

☐ Límites calculados automáticamente

Cambio límites:

Cambio página:

Equipo de medida:

Límites de control por defecto

Nota: Los valores que se introduzcan se i
límites de control para los primeros
previa

LSC:

MEDIA:

General Defectos Avisos Observaciones

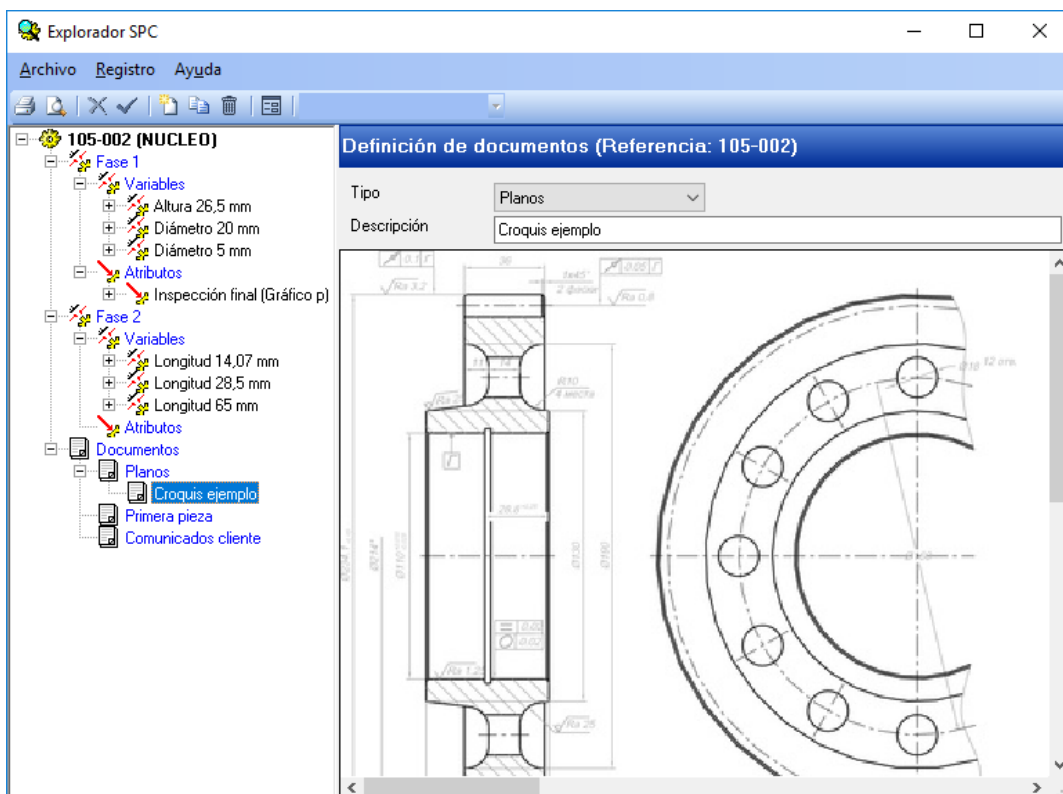
Código	Descripción	Defectos	Clasificación	Defectos Máx.
D1	Rebabas			
D2	Aceite en exceso			
D3	Superficie rayada			
D4	Análisis de material incorrecto			
D5	Otros			

Definición de los parámetros y defectos a analizar en los estudios por atributos.

Al igual que en variables se podrá definir los parámetros que definen el estudio estadístico y de los que cabe destacar:

- Gráfico de proceso: p, np, c y u.
- Defectos a revisar.
- Cálculo automático de los límites de proceso según varios criterios.
- Definición de los avisos de intervención.

Documentación de la Pauta

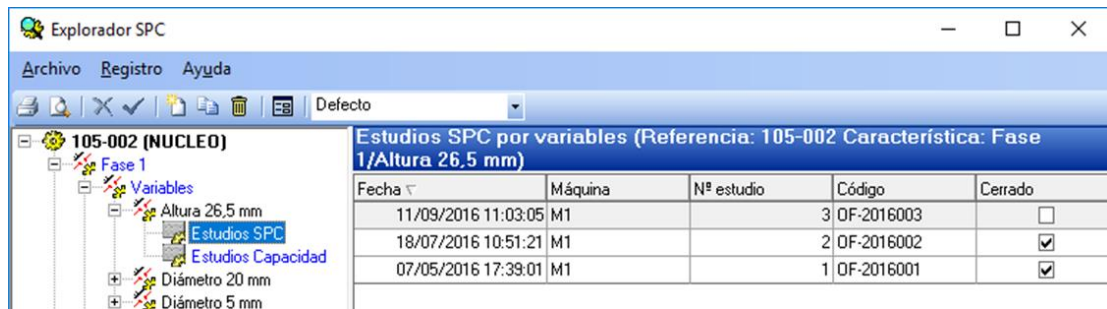


Podemos adjuntar y/o vincular imágenes, documentos Word, Excel, PDF, ...

Visual Factory permite definir categorías de documentos (Planos, Primera pieza, ... vienen por defecto, pero el cliente puede personalizarlo) donde se podrán añadir registros con documentación. Esta documentación también será visible desde el módulo de Autocontrol.

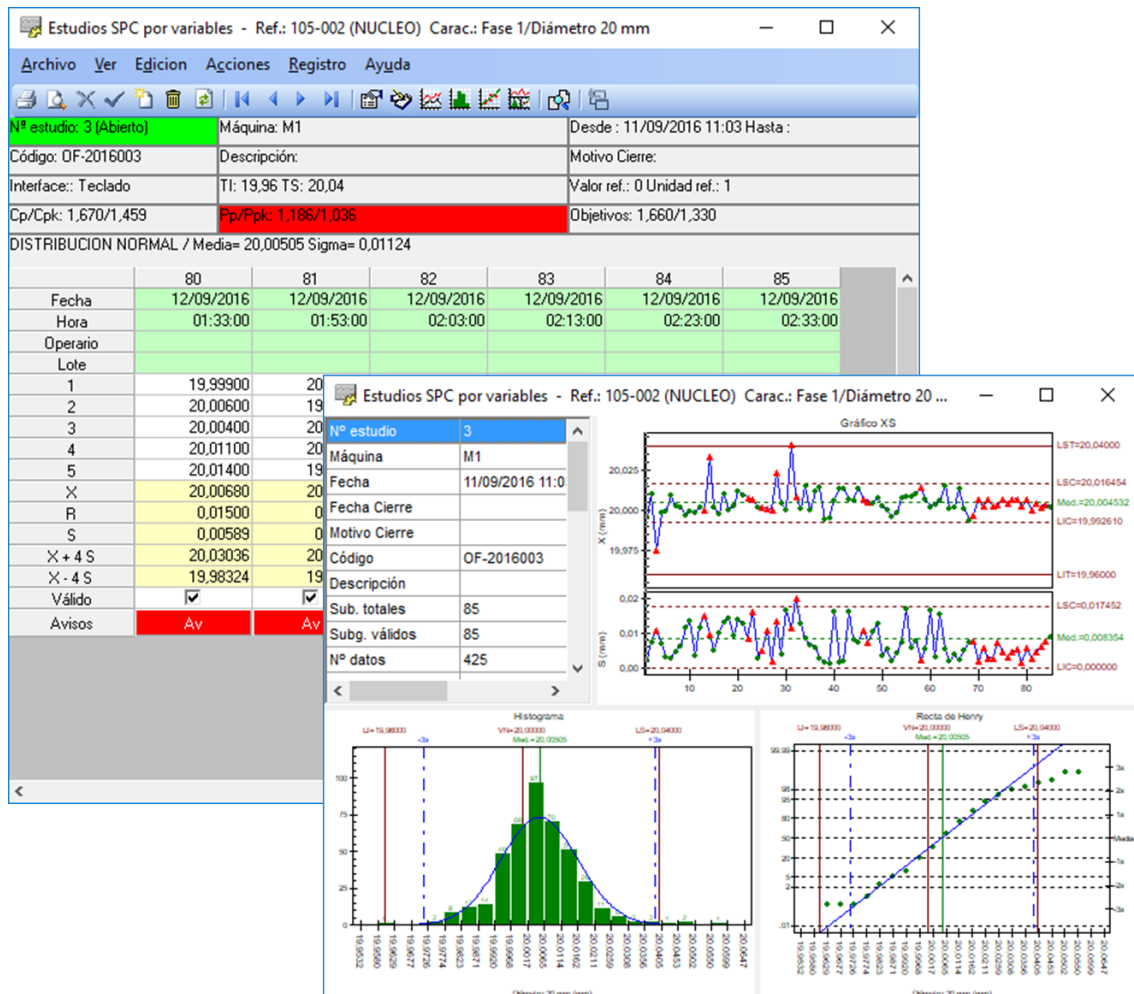
Estudios de proceso por variables

Para cada una de las características podemos ver el histórico de estudios realizados tanto de proceso como de capacidad.



Normalmente se asocia la Orden de Fabricación al código de estudio. De esta forma es más fácil realizar un seguimiento a posteriori.

Desde la propia aplicación es posible introducir datos a través de teclado o desde equipos de medida.



Al mismo tiempo que introducimos datos podemos abrir una segunda ventana en la que veremos en tiempo real como se actualizan los gráficos.

Análisis estadístico

Esta funcionalidad permite estudiar la estabilidad del proceso y establecer cuál de las distribuciones se ajusta más a los datos introducidos.

Análisis estadístico

Estabilidad

Calcular según ...

☒ No calcular
 ☐ Método abreviado
 ☐ Anova - FTest

Resultado:

Normalidad

☒ Realizar aunque el estudio no sea estable

P-Value mínimo:

0,1

Resultado:

P-Value= 0,0615. Estudio NO NORMAL

Distribución con mejor ajuste

☒ Realizar aunque el estudio sea normal

Distribución	Test	K-S Estadístico	K-S P-Value	Parámetros
Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	0,064	0,0615	Media= 20,00505 Sigma= 0,01124
Weibull 3P	<input checked="" type="checkbox"/>	0,054	0,1684	Alfa= 0,082 Beta= 9,2433 Offset=19,92626
Weibull 2P	<input checked="" type="checkbox"/>			No se puede estimar.
LogNormal 3P	<input checked="" type="checkbox"/>			No se puede estimar.
LogNormal 2P	<input checked="" type="checkbox"/>	0,064	0,0628	Mu= 2,996 Sigma= 0,0006
Johnson	<input checked="" type="checkbox"/>	0,048	0,2777	SU: Z = -0,081 + 1,6152*Asinh((X - 20,0037)/0,0146)
Normal Exten.	<input checked="" type="checkbox"/>	0,226	0,0000	x1 19,9883 x2 20,0265 Sigma=0,00798

Distribución seleccionada:

Johnson

Distribución actual:

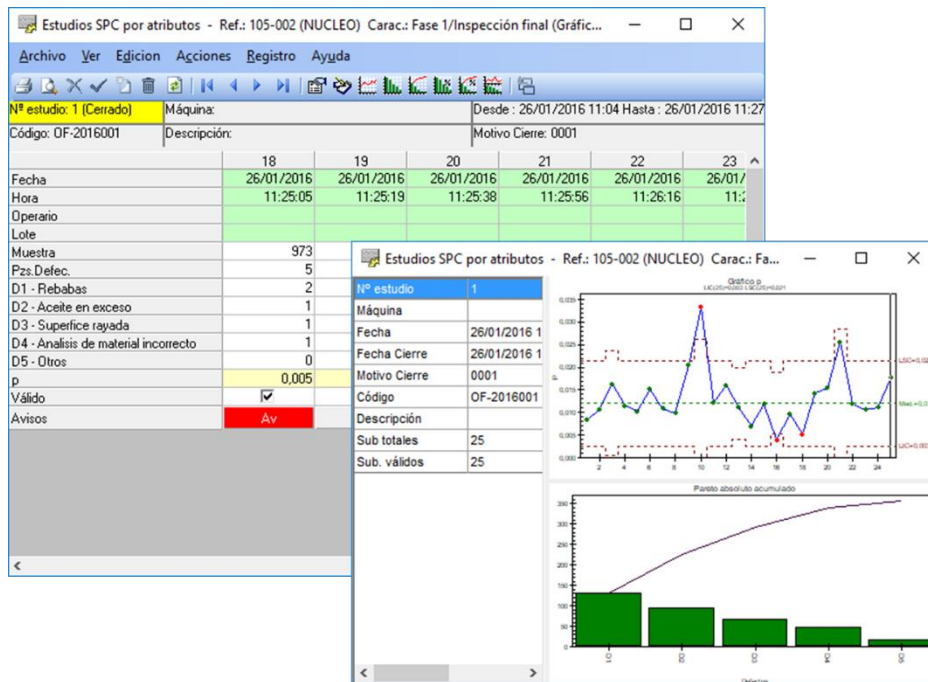
Normal

Inicializar test

Salir

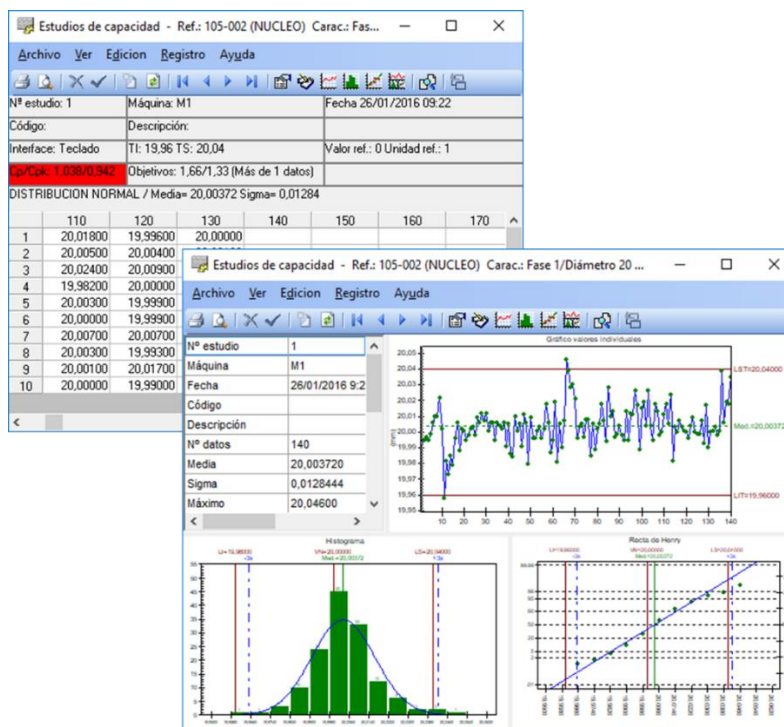
Estudios de proceso por atributos

De igual que se realizan los estudios por variables podemos introducir datos de estudios por atributos y visualizar en tiempo real sus resultados.

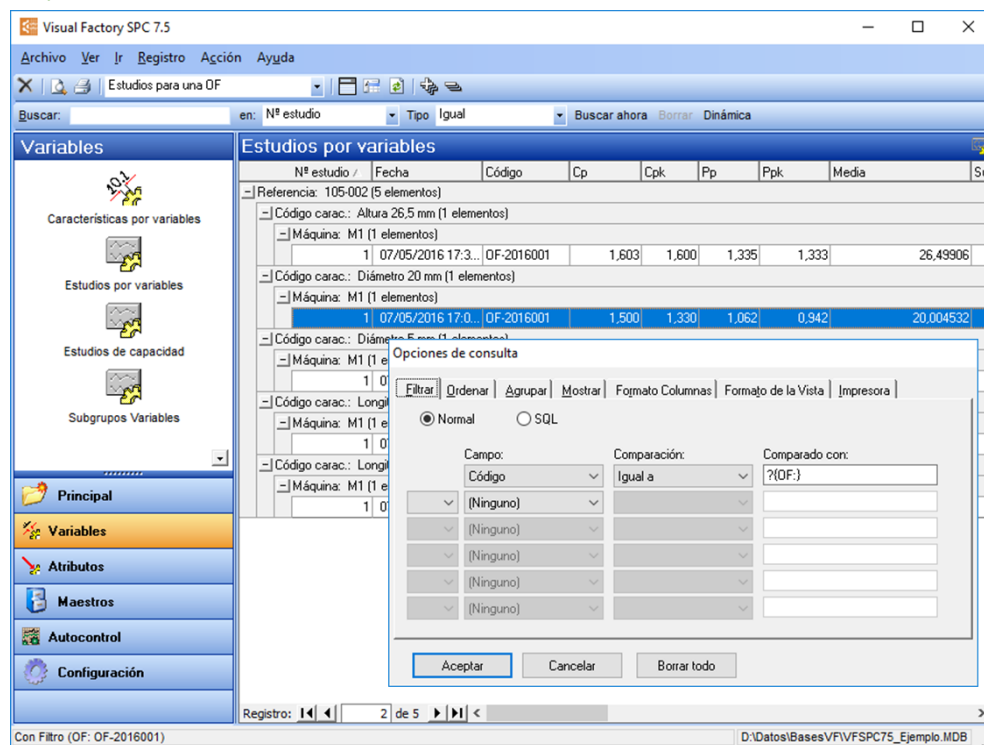


Estudios de capacidad de máquina.

De la misma manera que se registran los estudios de proceso por variables y atributos, podemos realizar un histórico de estudios de capacidad de máquina.



Explotación de los datos - Informes

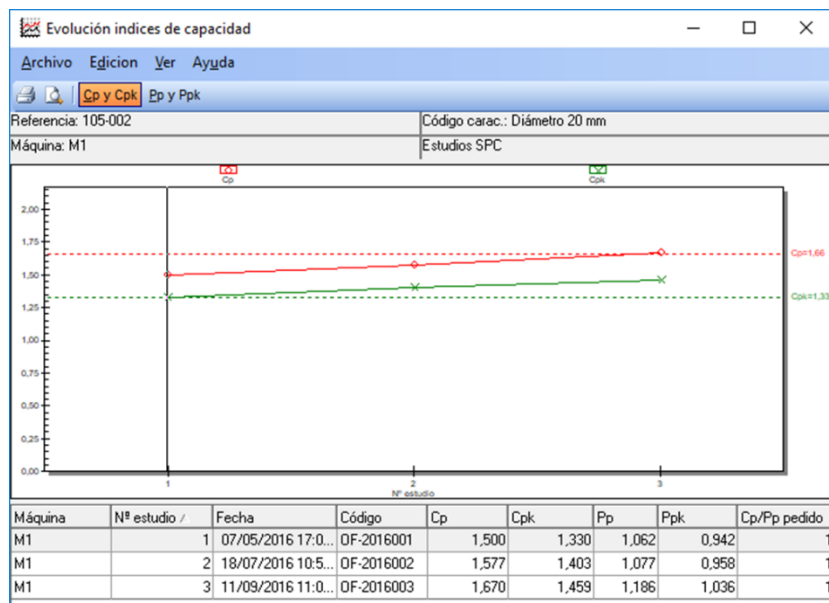


Visual Factory dispone de diferentes módulos donde podremos visualizar la información previamente introducida según diferentes criterios.

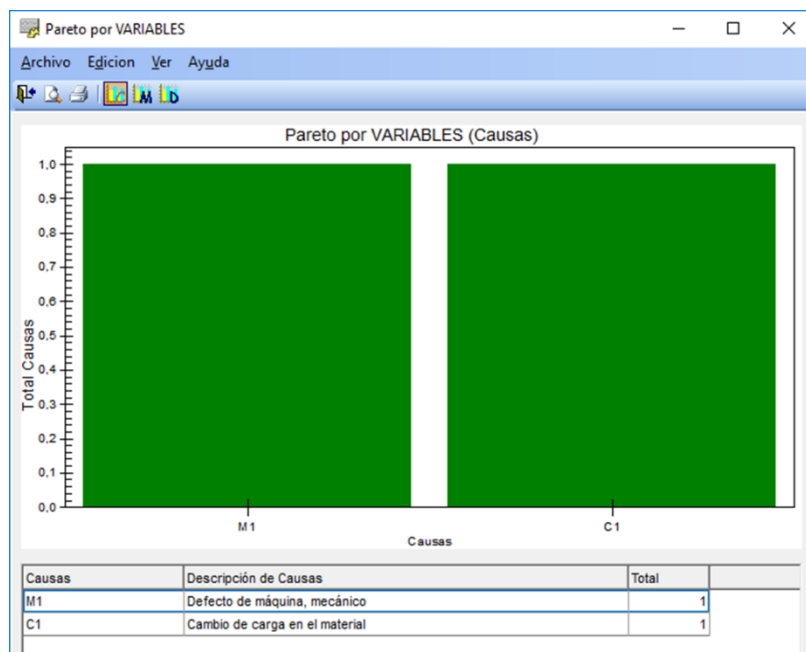
Hay que destacar, que el usuario puede definir vistas para organizar los datos según sus necesidades. Aplicando filtros, agrupando, ordenando y dando formato a los datos de cada uno de los módulos. Las vistas pueden ser públicas para todos los usuarios o privadas.

Por ejemplo, algunos de los informes que podemos obtener:

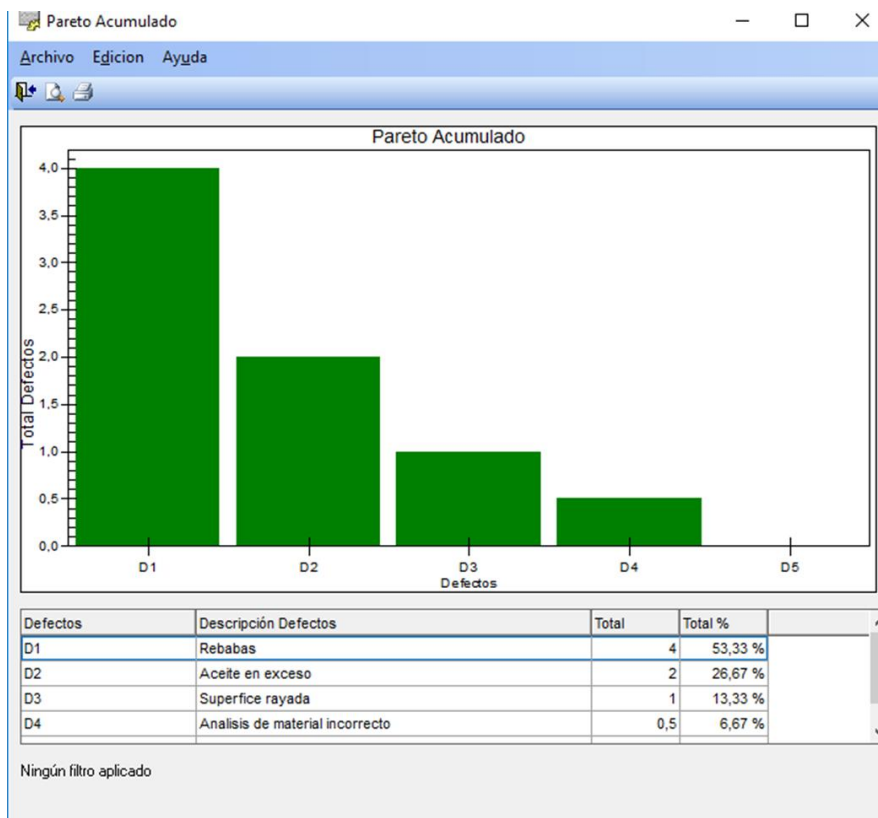
- Listados de los parámetros generales de los estudios de proceso por variables, atributos y capacidad.
- Listados de información de datos introducidos a nivel de subgrupo. Por ejemplo: datos introducidos en los últimos 15 días, datos introducidos fuera de tolerancia, datos introducidos con avisos y sin anotaciones introducidas.
- Listados entre fechas, con filtros específicos para referencia, característica, para una OF, ...
- Gráfico de evolución de índices de capacidad:



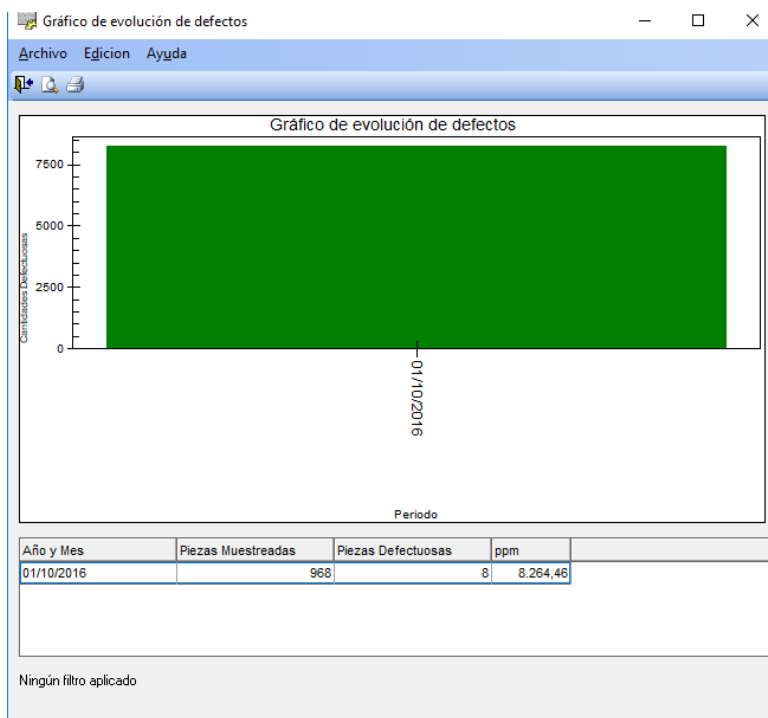
- Paretos de Causas, Medidas y Decisiones introducidas cuando se producen avisos.



- Pareto de defectos (atributos) acumulado: el usuario puede filtrar entre fechas, por referencias, ...



- Evolución en el tiempo de defectos.



- Estudios agrupados entre fechas

ELECSOFT

Estudios agrupados SPC

Fecha inicio: 01/04/2016
Fecha fin: 01/01/2017
Referencia: Test de Ford

Referencia	Característica	OT	Máquina	Operación	Nº Datos	Media	Máx.	Mín.	Desv.
Test de Ford	Test 1	(Todas)	(Todas)	(Todas)	500	20,0045	20,055	19,955	0,0128
Test de Ford	Test 10	(Todas)	(Todas)	(Todas)	102	64,9157	67,900	62,000	1,1094
Test de Ford	Test 11	(Todas)	(Todas)	(Todas)	150	4,4913	5,800	3,200	0,5080
Test de Ford	Test 12	(Todas)	(Todas)	(Todas)	500	26,4991	27,110	25,940	0,1248
Test de Ford	Test 13	(Todas)	(Todas)	(Todas)	500	28,5493	28,696	28,412	0,0492
Test de Ford	Test 2	(Todas)	(Todas)	(Todas)	100	14,0679	14,071	14,065	0,0012
Test de Ford	Test 3	(Todas)	(Todas)	(Todas)	875	130,0392	130,140	129,940	0,0326
Test de Ford	Test 4	(Todas)	(Todas)	(Todas)	200	0,5040	2,000	0,100	0,3807
Test de Ford	Test 5	(Todas)	(Todas)	(Todas)	200	718,3000	840,000	500,000	61,0306
Test de Ford	Test 6	(Todas)	(Todas)	(Todas)	500	0,0253	0,074	0,001	0,0135
Test de Ford	Test 7	(Todas)	(Todas)	(Todas)	600	0,0083	0,028	0,002	0,0047
Test de Ford	Test 8	(Todas)	(Todas)	(Todas)	500	30,0067	30,090	29,930	0,0397
Test de Ford	Test 9	(Todas)	(Todas)	(Todas)	600	19,9973	20,140	19,820	0,0637

- Estudios agrupados por día

ELECSOFT

Estudios agrupados SPC

Fecha inicio: 01/04/2016 Fecha fin: 01/01/2017 Referencia: 105-002

Referencia	Descripción Ref.	Carac.	Descripción Carac.	TI	TS	LIC	LSC	Nº Datos	Media	Mín.	Máx.	Desv.
07/05/2016												
105-002	NUCLEO	Altura 26,5 i		26,000	27,000	26,359	26,639	195	26,505	26,190	26,780	0,1122
105-002	NUCLEO	Diámetro 20		19,960	20,040	19,993	20,016	210	20,005	19,958	20,055	0,0137
105-002	NUCLEO	Diámetro 5		2,000	7,000	2,855	6,128	39	4,436	3,400	5,500	0,5645
105-002	NUCLEO	Longitud 14		14,060	14,075	14,068	14,070	100	14,068	14,065	14,071	0,0012
105-002	NUCLEO	Longitud 28		28,200	28,600	28,483	28,615	190	28,551	28,423	28,696	0,0505
105-002	NUCLEO	Longitud 65		60,000	70,000	61,238	68,603	39	64,987	63,000	66,900	1,0670
08/05/2016												
105-002	NUCLEO	Altura 26,5 i		26,000	27,000	26,359	26,639	305	26,496	26,940	27,110	0,1323
105-002	NUCLEO	Diámetro 20		19,960	20,040	19,993	20,016	290	20,004	19,955	20,051	0,0117
105-002	NUCLEO	Diámetro 5		2,000	7,000	2,855	6,128	111	4,511	3,200	5,500	0,4679
105-002	NUCLEO	Longitud 28		28,200	28,600	28,483	28,615	310	28,548	28,412	28,695	0,0484
105-002	NUCLEO	Longitud 65		60,000	70,000	61,238	68,603	63	64,871	62,000	67,900	1,1411
18/07/2016												
105-002	NUCLEO	Altura 26,5 i		26,000	27,000	26,359	26,639	370	26,501	26,190	26,800	0,1009
105-002	NUCLEO	Diámetro 20		19,960	20,040	19,993	20,016	395	20,004	19,955	20,055	0,0131
19/07/2016												
105-002	NUCLEO	Altura 26,5 i		26,000	27,000	26,359	26,639	75	26,504	26,270	26,780	0,0963
105-002	NUCLEO	Diámetro 20		19,960	20,040	19,993	20,016	75	20,004	19,978	20,019	0,0075
11/09/2016												
105-002	NUCLEO	Altura 26,5 i		26,000	27,000	26,359	26,639	375	26,496	26,190	26,780	0,0999
105-002	NUCLEO	Diámetro 20		19,960	20,040	19,993	20,016	360	20,005	19,958	20,055	0,0120
12/09/2016												
105-002	NUCLEO	Altura 26,5 i		26,000	27,000	26,359	26,639	55	26,512	26,330	26,780	0,0967
105-002	NUCLEO	Diámetro 20		19,960	20,040	19,993	20,016	65	20,004	19,991	20,014	0,0054

- Certificados a cliente de una OF.

ELECSOFT

Listado de estudios por variables

Referencia: 105-002

Código carac.	Nº estudio	Fecha	Código	Cp	Cpk	Pp	Ppk	Media	Sub. totales
Longitud 28,5 mm	1	07/05/2016 17:40:54	OF-2016001	2,031	1,698	2,033	1,698	28,54925	100
Altura 26,5 mm	1	07/05/2016 17:39:01	OF-2016001	1,603	1,600	1,335	1,333	26,49906	100
Diámetro 5 mm	1	07/05/2016 17:37:28	OF-2016001	1,527	1,522	1,640	1,635	4,49133	150
Longitud 65 mm	1	07/05/2016 17:34:12	OF-2016001	1,358	1,336	1,502	1,478	64,91569	102
Diámetro 20 mm	1	07/05/2016 17:06:10	OF-2016001	1,500	1,330	1,062	0,942	20,00453	100

Visual Factory incorpora un diseñador de informes integrado que permitirá adaptar los formatos de impresión a los requerimientos de cada empresa. También cuenta con la posibilidad de integrar informes avanzados realizados en Crystal Reports y Microsoft Excel.

Estudios agrupados

Estudios agrupados por variables

Seleccione las condiciones del estudio:

Referencia

☐ De la familia

☒ Seleccionar: 105-002

Intervalo

☒ Entre fechas

Desde: 01/01/2001

Hasta: 01/01/2017

☐ Mes (mm/aaaa)

04/2017

☐ Cód. estudio

☒ Incluir sólo lote

3

Característica

Altura 26,5 mm

Máquina

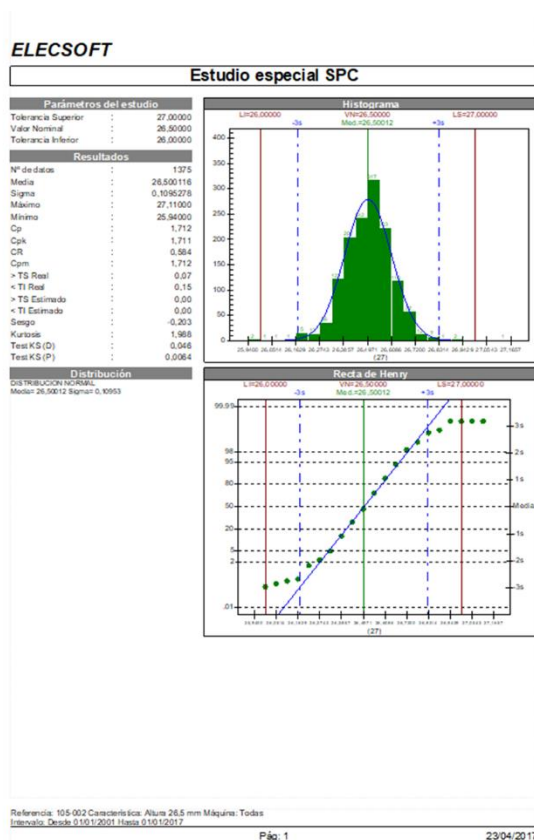
☒ Todas

☐ Seleccionar:

Aceptar Cancelar

Visual Factory SPC almacena los datos introducidos en estudios (normalmente relacionados con OF). Los estudios de proceso se realizan entonces en base a estos estudios. Pero puede ser interesante poder obtener estudios bajo otros criterios, por ejemplo, entre fechas, para un mes,

...



Otras funcionalidades

- ✓ Creación de usuarios. Es posible crear seguridad de usuario integrada en la propia aplicación o utilizar la seguridad de Windows y Active Directory.
- ✓ Gestor de permisos. La aplicación cuenta con un potente gestor de permisos que permitirá crear grupos de usuarios con accesos diferenciados a las diferentes funcionalidades de la aplicación.
- ✓ Maestro de apoyo a la creación de la pauta de control, estudios y anotación de incidencias.
- ✓ Definición de literales de la aplicación. Es posible definir los literales que aparecen en las pantallas de la aplicación. También se pueden añadir y quitar campos de la ficha del equipo.

Fácil de instalar y utilizar

- ✓ Aplicación estándar de calibración fácil de instalar y actualizar: Utiliza las tecnologías InstallShield y Windows Installer más actuales.
- ✓ Fácil de aprender y configurar: Utiliza la tecnología Elecsoft Application Framework: interface de usuario basado en la filosofía de Microsoft Outlook, con posibilidad de configurar informes y vistas, así como realizar potentes búsquedas.
- ✓ Compatible con Windows 7, 8, 8.1 y 10 de 32 y 64 bits.
- ✓ Compatible Office 2000 a 2016 de 32 bits y Office 2010 a 2016 de 64 bits.
- ✓ Utiliza bases de datos MS Access o MS SQL Server 2008 R2 a 2016.
- ✓ Posibilidad de migración de datos desde otras aplicaciones.
- ✓ Interface de usuario disponible en español e inglés (consultar con ELECSOFT la disponibilidad del software en otros idiomas).
- ✓ Cursos de formación y asesoría a su medida

Referenciales utilizados

- ✓ ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.



- ✓ ISO TS 16949: 2009. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos particulares para la aplicación de la Norma ISO 9001:2008 para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil.
- ✓ SPC 2ª edition elaborado por AIAG (Automotive Industry Action Group)

Ediciones de Visual Factory SPC

Visual Factory SPC Pyme

Edición básica pensada para empresas que no necesitan la gestión SPC directamente desde taller. Tiene toda la potencia de cálculo e informes que la profesional, pero sin las opciones de Autocontrol.

Visual Factory SPC Profesional

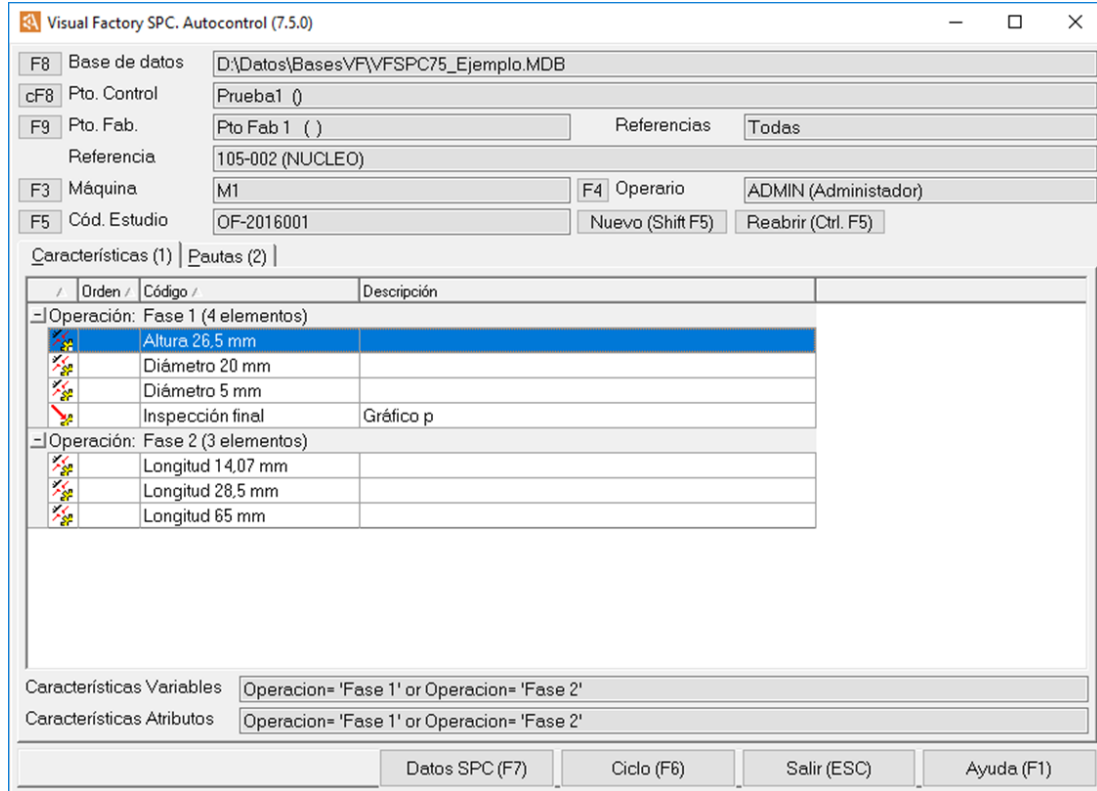
Edición completa pensada para que la entrada de datos y el seguimiento del proceso se realice por el propio operario en puestos de autocontrol situados en las líneas de fabricación.

Diferencias entre opciones

Funcionalidad	PYME	Profe.
Definición de referencias y características	✓	✓
Estudios de proceso y capacidad de máquina	✓	✓
Gráficos de control, histograma y recta de Henry	✓	✓
Distribuciones normales y no normales	✓	✓
Análisis estadístico		✓
Diseñador de informes y etiquetas	✓	✓
Archivos vinculados y/o adjuntos	✓	✓
Presentación de imágenes en la configuración de la referencia	✓	✓
Personalización de vistas públicas y privadas para filtrar, agrupar, ordenar y dar formato a los registros presentados	✓	✓
Visualización de vistas públicas y privadas	✓	✓
Personalización de campos y literales	✓	✓
Envío de informes por e-mail y exportación a PDF	✓	✓
Bases de datos Access	✓	✓
Configuración de informes especiales con Crytal Reports y MS Excel		✓
Importación entre bases de datos		✓
Exportación a MS Excel desde las vistas		✓
Acceso simultáneo desde varios puestos		✓
Bases de datos MS SQL Server		✓
Lectura directa desde equipos de medida		✓
Gráfico de evolución de índices de capacidad		✓
Pareto de causas, medidas correctoras y decisiones		✓
Agrupación de estudios por variables		✓
Pareto de defectos acumulado en el tiempo		✓
Gráfico de evolución de defectos		✓
Incluye una licencia de Autocontrol		✓

Visual Factory Autocontrol

Visual Factory Autocontrol está pensada principalmente para instalarla en un entorno de taller de forma que el propio operario pueda introducir de manera sencilla e intuitiva los datos de proceso.



Visual Factory SPC. Autocontrol (7.5.0)

F8 Base de datos: D:\Datos\Bases\FV\FSPC75_Ejemplo.MDB

cF8 Pto. Control: Prueba1 ()

F9 Pto. Fab.: Pto Fab 1 () Referencias: Todas

Referencia: 105-002 (NUCLEO)

F3 Máquina: M1 F4 Operario: ADMIN (Administrador)

F5 Cód. Estudio: OF-2016001 Nuevo (Shift F5) Reabrir (Ctrl. F5)

Características (1) | Pautas (2)

/	Orden /	Código /	Descripción
- Operación: Fase 1 (4 elementos)			
		Altura 26,5 mm	
		Diámetro 20 mm	
		Diámetro 5 mm	
		Inspección final	Gráfico p
- Operación: Fase 2 (3 elementos)			
		Longitud 14,07 mm	
		Longitud 28,5 mm	
		Longitud 65 mm	

Características Variables: Operacion= 'Fase 1' or Operacion= 'Fase 2'

Características Atributos: Operacion= 'Fase 1' or Operacion= 'Fase 2'

Datos SPC (F7) Ciclo (F6) Salir (ESC) Ayuda (F1)

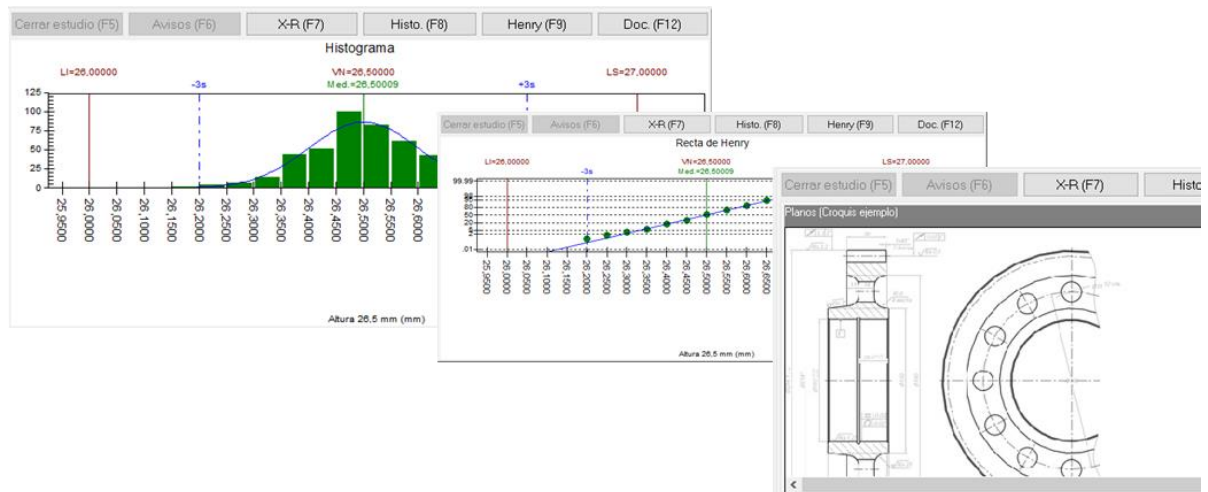
Los puntos más importantes de esta aplicación son:

- Entrada de datos por teclado y/o equipos de medida sencilla e intuitiva.
- La aplicación realiza un ciclo de entrada de datos con todas las características definidas en la pauta de control.
- Existen dos posibilidades de seleccionar el estudio:
 1. Introducción de Referencia, Máquina y OF (código de estudio)
 2. Seleccionando directamente la OF. Para opción es necesario realizar una interface con el sistema ERP o MES para obtener los datos Referencia y Máquina a través de la OF.
- Configuración de puestos de control (normalmente asociados a los ordenadores)
- Configuración de puestos de fabricación. Para cada puesto se pueden filtrar las referencias y características que podrán visualizarse.

Al realizar la entrada de datos presenta:



El usuario puede conmutar entre las pantallas de X-R, Histograma, Recta de Henry y Documentación:



Un aspecto importante es la posibilidad de introducir Causas, Medidas, Decisiones y comentarios cuando se producen avisos de control:

105-002/Altura 26,5 mm

Referencia	105-002 (NUCLEO)	Característica	Altura 26,5 mm
Máquina	M1	Operario	ADMIN (Administrador)
Tolerancias	Entre 26 y 27 mm	Operación	Fase 1
Intervalo medición:		Equipo	
Nº	87	Nº Estudio	Nº: 3 (11/09/2016 11:03:05)
Fecha	23/04/2017	Código	OF-2016003
Hora	12:51:08	Cp/Cpk	1,719/1,719
		Pp/Ppk	1,592/1,592

Cerrar estudio (F5) Avisos (F6) X-R (F7) Histo. (F8) Henry (F9) Doc. (F12)

Incidentes

Causa: C1 F4 F5 Cambio de carga en el material

Medida Correctiva: A1 F4 F5 Interrupción del control dentro del muestreo de una caracte

Decisiones: T2 F4 F5 Clasificar 100% la parte correcta suministrada

Avisos

R > LSCR

Comentarios

Volver a realizar control despues de los ajustes.

X 26,498000
R 0,990000
S 0,350029
X + 3 S 27,548087
X - 3 S 25,447913

Avisos Av In Co

☒ Subgrupo válido

Siguiente (INTRO) Modificar (F3) Nuevo (F2) Salir (Esc) Ayuda (F1)

Entrada de datos alternativa para los procesos por variables

Pauta: General ()

Referencia	105-002 (NUCLEO)	Fecha	23/04/2017	Hora	13:02:06
Máquina	M1	Operario	ADMIN		
Estudio	OF-2016003				

Nº Sub.	E0	E0	E0	E0	E0	E0
Características	Altura 26,5 mm	Diámetro 20 mm	Diámetro 5 mm	Longitud 14,07 mm	Longitud 28,5 mm	Longitud 65 mm
Descripción						
Operación	Fase 1	Fase 1	Fase 1	Fase 2	Fase 2	Fase 2
TS	27,00000	20,04000	7,00000	14,07500	28,80000	70,00000
T1	26,00000	19,96000	2,00000	14,06000	28,20000	60,00000
Interface	(Teclado)	(Teclado)	(Teclado)	(Teclado)	(Teclado)	(Teclado)
Formula						
1						
2						
3						
4						
5						
Grabar SPC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
X						
R						
S						
X + 3S						
X - 3S						
Avisos						

Formula

Filtro característica Ninguno

Grabar (F11) Salir (ESC) Suspender (F4) Gráficos (F7) Doc. (F12)

Con esta pantalla nos podemos desplazar de arriba a abajo y de izquierda a derecha para la introducción de los datos de las diferentes características.

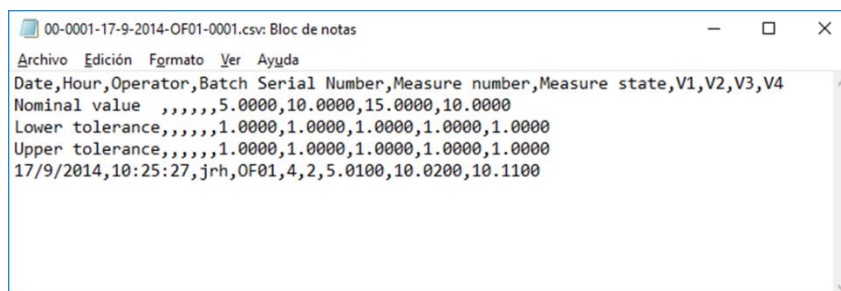
Con esta opción también es posible definir fórmulas de cálculo utilizando una o varias entradas.

Esta forma de visualización también es muy útil cuando entramos datos desde equipos de medida multicotas.

Visual Factory AADTV

Visual Factory AADTV (Adquisición Automática de Datos de Tridimensionales y Visión) es una aplicación estándar para la adquisición de datos procedentes de archivos de texto o Excel. Normalmente estos archivos se generan cuando máquinas de 3D o Visión realizan una medida de una pieza.

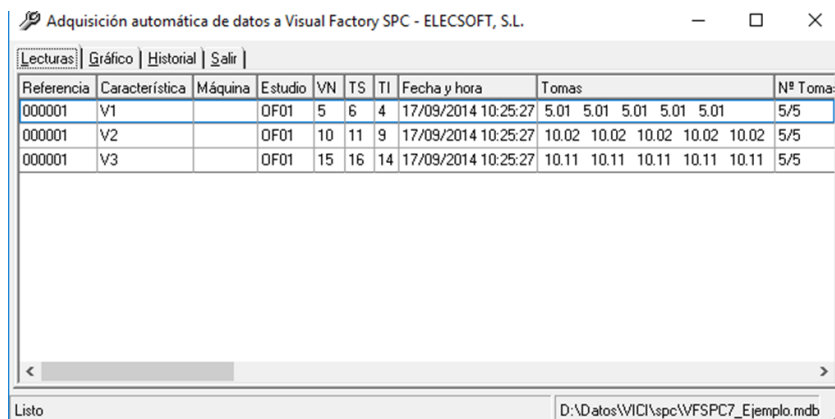
Ejemplo de uno de estos archivos:



```

Archivo Edición Formato Ver Ayuda
Date,Hour,Operator,Batch Serial Number,Measure number,Measure state,V1,V2,V3,V4
Nominal value ,,,,,,5.0000,10.0000,15.0000,10.0000
Lower tolerance,,,,,,1.0000,1.0000,1.0000,1.0000,1.0000
Upper tolerance,,,,,,1.0000,1.0000,1.0000,1.0000,1.0000
17/9/2014,10:25:27,jrh,OF01,4,2,5.0100,10.0200,10.1100
  
```

La aplicación queda a la espera de que se genere el archivo desde la máquina 3D o de visión. Cuando lo recibe lo interpreta y lo carga.

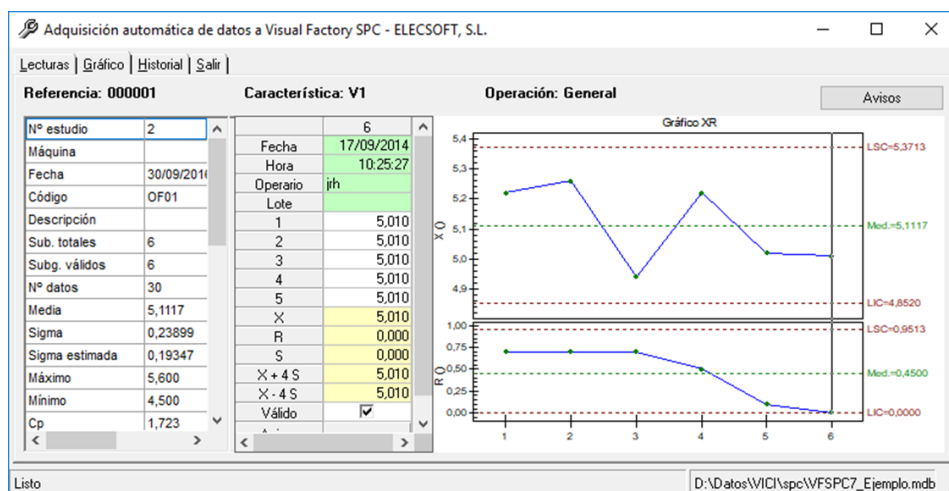


Referencia	Característica	Máquina	Estudio	VN	TS	TI	Fecha y hora	Tomas	Nº Toma
000001	V1		OF01	5	6	4	17/09/2014 10:25:27	5.01 5.01 5.01 5.01 5.01	5/5
000001	V2		OF01	10	11	9	17/09/2014 10:25:27	10.02 10.02 10.02 10.02 10.02	5/5
000001	V3		OF01	15	16	14	17/09/2014 10:25:27	10.11 10.11 10.11 10.11 10.11	5/5

Cuando se reciben las tomas indicadas en la Pauta de Control de SPC, guarda el subgrupo en la base de datos.

Nota: Por defecto la aplicación necesita que previamente se hayan definido las referencias y características en SPC, pero puede configurarse para que las defina automáticamente con la información recibida.

Desde esta misma aplicación podemos visualizar el gráfico de control y los datos más importantes del proceso:



Existen diferentes configuraciones dependiendo del fichero a importar. Actualmente la aplicación está preparada para leer ficheros procedentes de máquinas de visión VICI, MCV, Tesa y Hommel. También admite archivos de máquinas 3D con formato Cosmos, Metrolog, ...

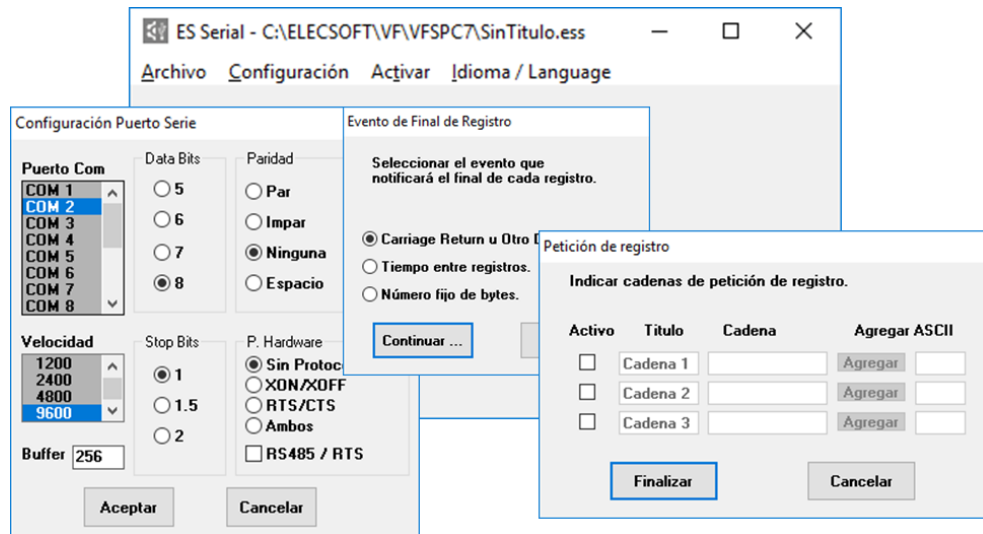
En cualquier caso, dentro del proyecto de implantación de la aplicación de adquisición de datos se contempla la adaptación y parametrización al formato específico suministrado por el cliente.

Equipos de medida

Visual Factory SPC y Visual Factory Autocontrol permiten la entrada de datos desde diferentes equipos de medida:

- Equipos Mitutoyo con salida digimatic conectados a multiplexores con salida RS-232 o USB con VCP (Virtual Comm Port). También equipos Mitutoyo con conexión directa mediante cable USB.
- Equipos Silvac con conexión por cable o Bluetooth (mediante VCP).
- Equipos Tesa con conexión por cable a un puerto RS-232 o a USB con VCP.
- Balanzas Sartorius y Metler mediante conexión RS-232.
- Medidores de fuera Mecmesin
- En general cualquier equipo de medida que cuente con una salida RS-232 o USB con VCP.

Visual Factory SPC se entrega con la aplicación ESSerialDll7 que permite configurar archivos de interface para conectar a diferentes dispositivos de medida.



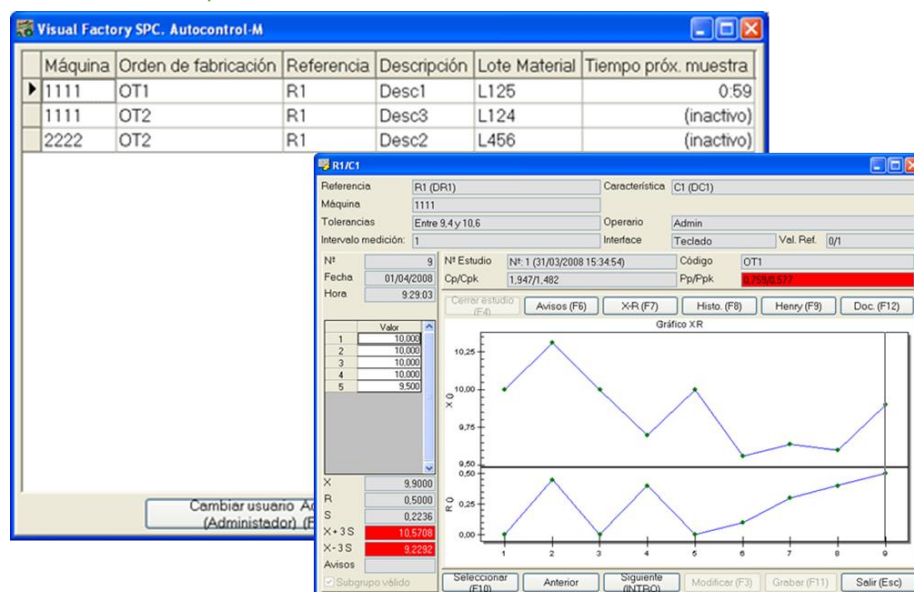
En el caso de que no sea posible diseñar una interface mediante esta herramienta, ELECSOFT puede diseñar una interface específica para ese equipo en particular.

A nivel general también se gestiona el uso de pedales para la entrada de datos desde diferentes equipos.

Desarrollos específicos

En este apartado se muestran algunos de los desarrollos realizados para satisfacer los requerimientos específicos de cliente.

Visual Factory Autocontrol – M



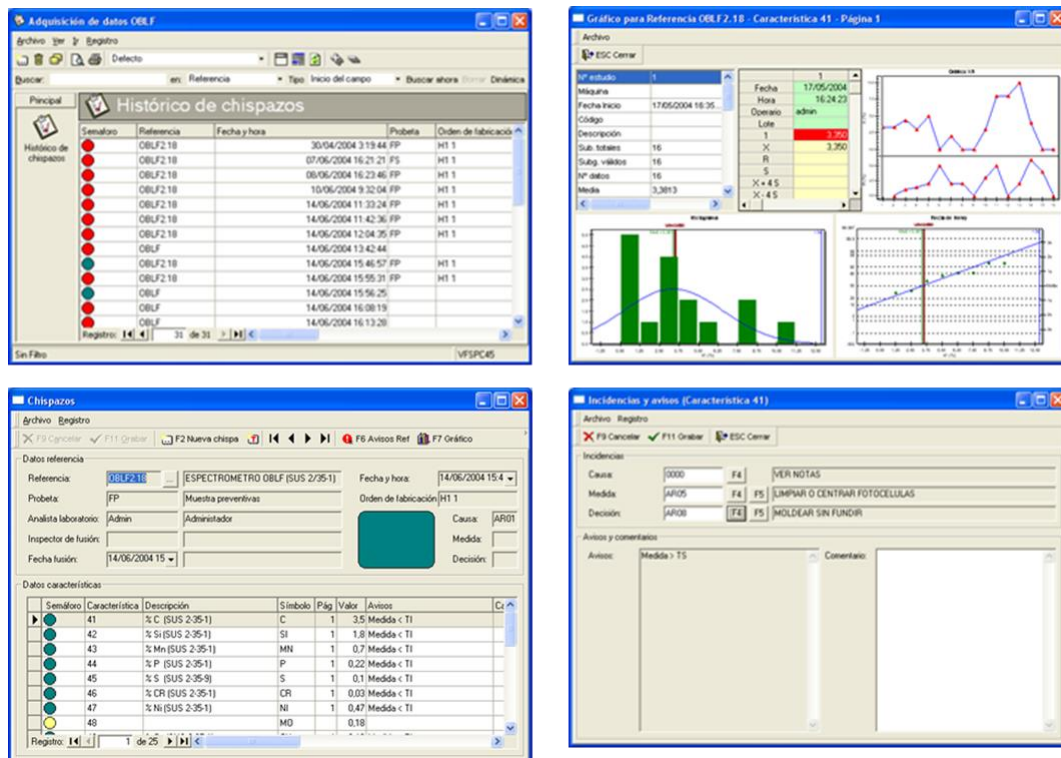
Aplicación de similar al Autocontrol descrito anteriormente, pero con las siguientes particularidades:

- En la pantalla principal directamente presenta las OF pendiente, el usuario sólo podrá seleccionar entre una de estas OFs. Es posible configurar para cada puesto las máquinas asociadas a dicho puesto, de esta forma solo presenta las OF de dichas máquinas.

La aplicación obtiene esta información del sistema MES.

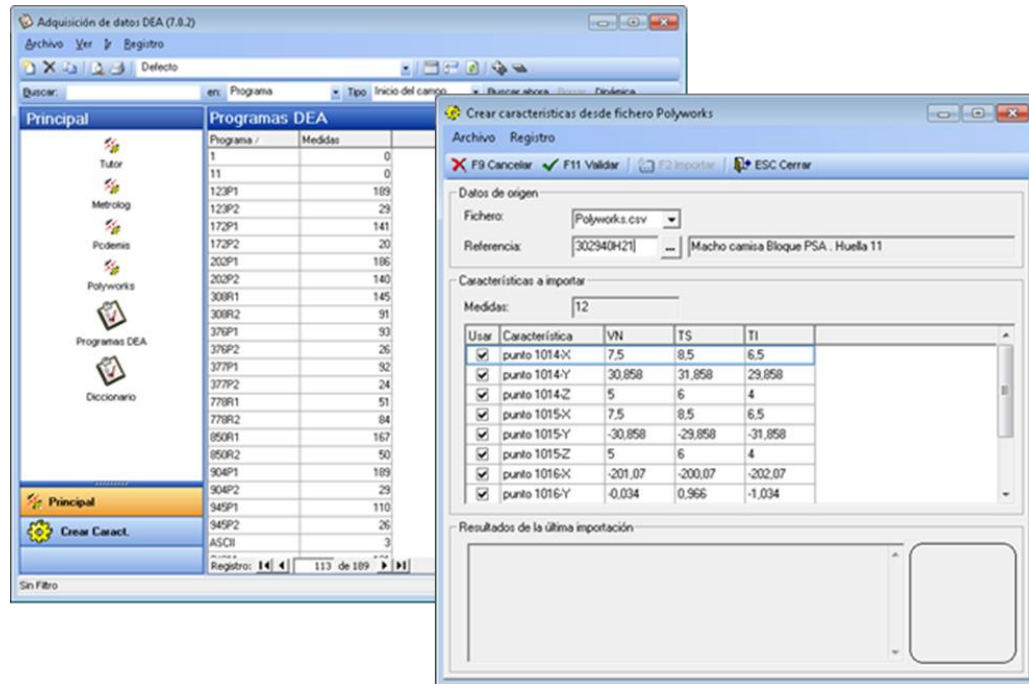
- Control del tiempo entre tomas. Para ello conecta con el sistema MES para saber que máquinas están activas. El tiempo que se contempla es el de máquina activa.
- Tanto la consulta como la entrada de datos se realiza entrando en el ciclo de las características definidas.

Visual Factory ADOBLF



Aplicación pensada para la adquisición de datos desde espectrómetros. Permite llevar un registro de cada uno de los elementos químicos que componen la muestra. Es posible configurar cuales de estos elementos se guardarán también en SPC.

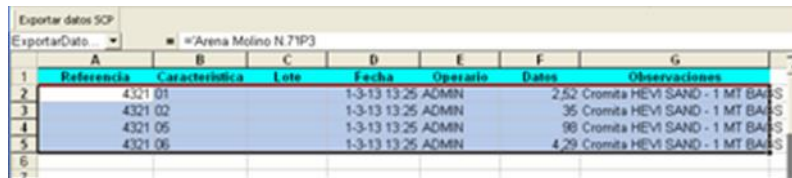
Visual Factory ADDEA



Esta aplicación permite la importación de archivos procedente de una tridimensional.

Acepta los formatos Tutor, Metrolog, PC Demis y Polyworks

Complemento Excel para exportar datos a Visual Factory SPC



Referencia	Característica	Lote	Fecha	Operario	Datos	Observaciones
4321 01			1-3-13 13:25	ADMIN	2,52	Cromita HEVI SAND - 1 MT BALS
4321 02			1-3-13 13:25	ADMIN	35	Cromita HEVI SAND - 1 MT BALS
4321 05			1-3-13 13:25	ADMIN	98	Cromita HEVI SAND - 1 MT BALS
4321 06			1-3-13 13:25	ADMIN	4,29	Cromita HEVI SAND - 1 MT BALS

Este complemento se instala en MS Excel y permite realizar exportaciones a Visual Factory SPC.

Este complemento es muy útil cuando el cliente utiliza una serie de formatos predefinidos en Excel para la introducción de datos.

Visual Factory Importación Tabla

Esta aplicación permite realizar importaciones desde una tabla compartida con el cliente. La estructura de dicha tabla es fija y el cliente debe adaptarse a dicha estructura.

El objetivo principal de esta aplicación es importar datos que el cliente generara mediante otros medios y los coloca en la tabla de importación. Suelen ser datos procedentes de otros sistemas que se general automáticamente o manualmente.



Cada vez que se ejecute la aplicación se realizará importación de los datos pendientes. Para automatizar la adquisición se suele configurar una tarea programada de Windows que ejecute la aplicación.

Importación de Plan de control desde Excel

Se han desarrollado diferentes aplicaciones a medida para importar los datos de pautas de control definidas en Excel. De esta forma se puede completar la definición de referencias de Visual Factory SPC de forma rápida y sencilla.