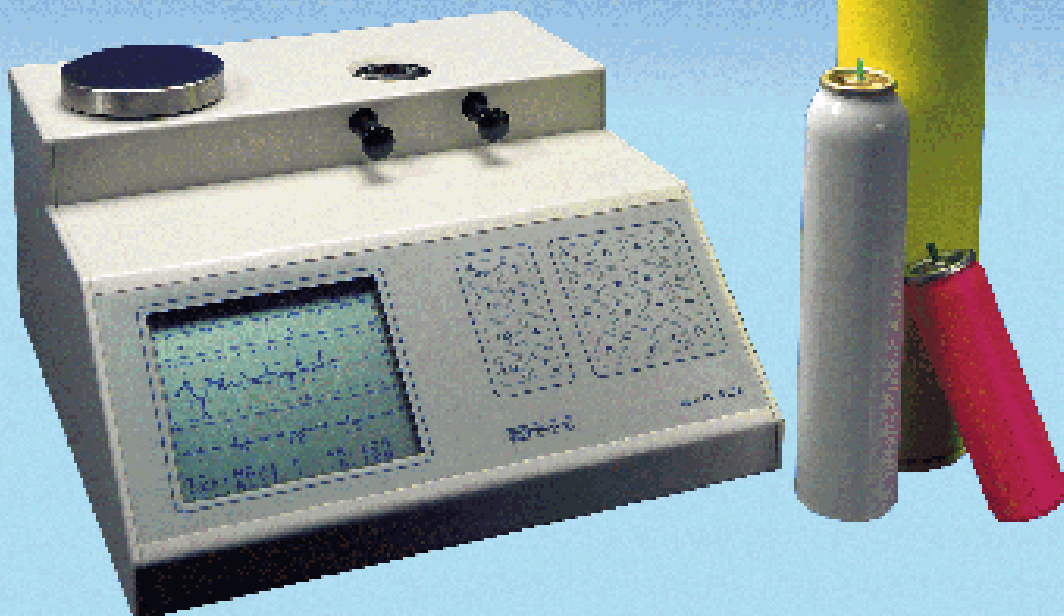


SPC400 Aerosol



Manual de instrucciones



Metro
ZA La Jonchère
F-74420 Boège

 Fax
web
E-mail

+33 (0) 450 39 08 49
+33 (0) 450 39 08 33
www.metro-fr.com
info@metro-fr.com

INDICE

INDICE	2
1. INTRODUCCION.....	4
1.1 PRESENTACION DEL PRODUCTO	4
1.2 PRECAUCIONES DE EMPLEO	4
1.3 CARACTERISTICAS	5
1.4 PANEL FRONTAL.....	6
1.5 TECLADO	7
1.5.1 DIFERENTES FUNCIONES DE LAS TECLAS	7
1.5.2 COMO UTILIZAR LAS TECLAS.....	7
1.6 LA SALIDA RS232	8
1.6.1 CONECTOR “RS232”.....	8
1.7 ESTRUCTURA DE SPC 400	9
2. DEFINICION DEL CONTROL	10
2.1 DEFINIR GAMA	10
2.1.1 PANTALLA GENERAL DE DEFINICION	11
2.1.2 PANTALLA SECUNDARIA DE DEFINICION	12
2.1.3 DEFINICION DE COTAS	13
2.2 CATALOGO	17
2.2.1 SELECCIONAR.....	17
2.2.2 IMPRIMIR.....	18
2.2.3 DUPLICAR	18
2.2.4 SUPRIMIR.....	18
2.2.5 TRANSFERENCIA	18
2.3 MENU DE MEDICION.....	20
2.4 CONFIGURACION	20
2.4.1 PUESTA EN HORA DEL RELOJ	21
2.4.2 CONFIGURACION GENERAL.....	21
2.4.3 PRUEBA DE CAPTADORES	22
2.4.4 DIVIDIR	22
2.5 DEFINIR PATRON.....	23
2.5.1 DEFINICION DEL PATRON PARA LAS DIMENSIONES DE LA VALVULA.....	23
2.5.2 DEFINICION DEL PATRON DE PESADA	24
2.6 PATRONAR.....	25
3. MEDICIONES Y ESTADISTICAS.....	26
3.1 MEDICION	26
3.2 VISUALIZAR.....	28
3.2.2.2 REGISTRADO	28
3.3 ANULACION	29
3.4 CATALOGO.....	29
3.5 ESTADISTICAS	30
3.5.1 ESTADISTICAS DE LA MAQUINA.....	30
3.5.2 ESTADISTICAS DEL PROCESO.....	34
3.5.3 AUDIT DE AGRAFA	37
3.6 INICIALIZAR.....	38

3.6.1 EXPORTAR.....	38
3.6.2 DEFINICION.....	38
3.6.3 PUESTA A CERO DE ESTADISTICAS.....	38
3.6.4 INTERVENCIONES.....	39
3.6.5 MENU ANTERIOR	39
3.6.6 REFERENCIA DEL LOTE	39
3.6.7 CONTROL DE PATRON	39
TABLA DE CONSTANTES Y DE FORMULAS.....	40

1. INTRODUCCION

1.1 PRESENTACION DEL PRODUCTO

El SPC 400 AEROSOL es un aparato sofisticado destinado a la inspección y análisis de las dimensiones y llenados de aerosoles:

- Diámetro "D"
- Altura "H"
- Altura de la chimenea "C"
- Altura emergente "E"

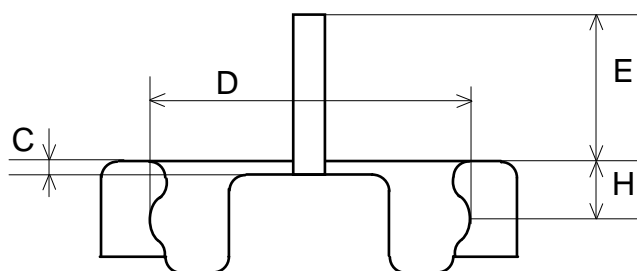


Figura 1.1

- El peso del aerosol descompuesto en varias fases de fabricación: peso del envase vacío (tara), peso del producto activo, peso del propulsor o propulsores.
- Una o varias características introducidas mediante el teclado.
- Características medidas por aparatos auxiliares, como el manómetro DPC 20 para medir la presión del gas.

El SPC 400 AEROSOL suministra al usuario una gran cantidad de datos:

- Estudio de la capacidad de la máquina.
- Seguimiento estadístico del proceso de fabricación.
- Registro de resultados.
- Medición de la calidad de las pinzas.
- Impresión de los resultados en una impresora externa (histogramas, gráficos de control, listados de mediciones).

1.2 PRECAUCIONES DE EMPLEO

- Lea este manual en su totalidad antes de utilizar el aparato.
- No exponga el aparato a una temperatura excesiva (superior a 35° C).
- No utilice disolventes para limpiarlo.
- No exponga directamente la pantalla de cristal líquido a la luz del sol: reduciría su vida útil.
- No someta la balanza a fuerzas excesivas

1.3 CARACTERISTICAS

- Pantalla de cristal líquido (L.C.D.) de 16 líneas *20 caracteres en modo texto y 128*160 puntos en modo gráfico.
- Reloj en tiempo real y detector de fallos
- Memoria de 1 página de 1 a 8 gamas, ampliable a 4 o 16 páginas.
- Teclado alfanumérico de 24 teclas de efecto táctil.
- 1 puerto serie RS232 para la transferencia de resultados o para conectar una impresora RS 232 o bucle de corriente.
- 1 puerto seriado RS232 para conexión de un manómetro DPC 20.
- 1 zumbador que indica las operaciones anómalas.
- Temperatura de funcionamiento: de +15°C a +30°C.
- Estabilidad térmica en control dimensional 0,02% por °C.
- Balanza integrada con sensor homologado OIML, máx. 1kg, graduada a 0,3 g.
- Humedad relativa máxima 80%.
- Dimensiones: anchura 290 mm, altura 143 mm, profundidad 310 mm
- Masa 4000 gramos (sin opción de pesada).
- Alimentación 220 V o 110 V, +/- 10%.
- Consumo máximo 10 VA.

1.4 PANEL FRONTAL

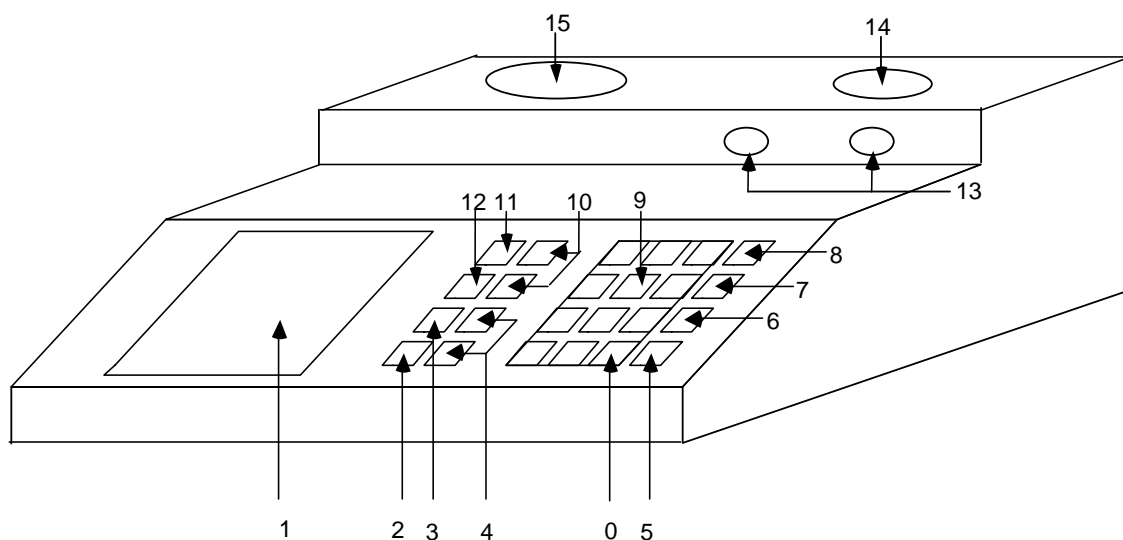













Figura 1.4

- 0 = tecla "intro" 
- 1 = pantalla cristal líquido
- 2 = tecla "medición" 
- 3 = tecla "salir" 
- 4 = teclas "página anterior, página siguiente" 
- 5 = tecla "función baja" 
- 6 = comando de transferencia sobre la salida RS232 
- 7 = comando de impresión 
- 8 = tecla de selección numérica / alfabética 
- 9 = bloque de teclas numéricas.
- 10 = teclas "línea siguiente, línea anterior" 
- 11 = tecla de "supresión de un valor o de una línea de introducción de datos" 
- 12 = tecla de "borrado de un carácter" 
- 13 = mandos de liberación de puntas de medición
- 14 = medidor dimensional
- 15 = balanza

1.5 TECLADO



Todos los comandos se introducen mediante el teclado. Por consiguiente, es indispensable tener un perfecto conocimiento del mismo.


El teclado se compone de 24 teclas, agrupadas en dos bloques:

- El bloque numérico (16 teclas), para introducción de datos.
- El bloque de comando de edición (8 teclas).


1.5.1 DIFERENTES FUNCIONES DE LAS TECLAS


Cada tecla puede tener un máximo de tres funciones:


1. La función representada en el centro de la tecla es de acceso directo.
2. La función representada en la parte inferior de la tecla se obtiene pulsando la tecla “función baja” o “shift”  (5 en la figura 1.4) y al mismo tiempo la tecla deseada.
3. La tercera función es la introducción de caracteres alfabéticos. Para ello se pulsa la tecla de selección alfabética / numérica “alfa”  (8 en la figura 1.4). El testigo de la tecla se ilumina entonces para indicar el paso a modo alfabético. Se vuelve al modo numérico pulsando de nuevo esta tecla (el testigo se apaga). La tecla “shift” puede emplearse tanto en modo “alfa” como en modo numérico.


El bloque numérico se presenta en forma de teclado de calculadora. Permite la introducción de los parámetros de inspección y las opciones de los menús. Es necesario confirmar cada introducción de datos mediante la tecla “Intro” 


1.5.2 COMO UTILIZAR LAS TECLAS

Las teclas:  (ver 10 en figura 1.4), permiten subir o bajar línea por línea durante la edición o en los menús. Permiten pasar de una pantalla a otra durante la visualización de las estadísticas de una cota.

Las teclas:  (ver 4 en figura 1.4), permiten subir o bajar página por página durante la edición. Permiten pasar de una cota a otra durante la visualización de las estadísticas.

La tecla:  (ver 11 en figura 1.4), borra un valor o una línea de entrada de datos para que pueda ser modificado.

La tecla:  (ver 12 en figura 1.4), borra los caracteres, uno a uno, en la línea de entrada..

 (ver 7 figura 1.4), permite imprimir las mediciones y las estadísticas mediante una impresora.


 (ver 6 figura 1.4), permite enviar los resultados a la interfaz RS232.



(ver 2 figura 1.4), inicia la lectura de las mediciones.



(ver 3 figura 1.4), salir de la pantalla actual.

Se puede detener una impresión (o una transferencia) pulsando esta tecla hasta que el testigo de  se ilumine (tecla activada). SPC 400 acabará la línea que esté escribiendo y saldrá de la impresión.

1.6 LA SALIDA RS232

El SPC 400 AEROSOL está equipado con un puerto de serie indicado mediante la inscripción RS232 en el panel posterior. Este permite la conexión a una impresora de serie que tenga el juego de caracteres de las impresoras IBM. También posibilita la transferencia de mediciones hacia un ordenador u otro dispositivo del mismo tipo. El conector RS232 ofrece la posibilidad de utilizarlo en **RS-232** o en **circuito de corriente**. En situación de interferencias, es aconsejable utilizar la conexión "circuito de corriente".

El formato de transmisión es el siguiente:

1 bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad.

El usuario puede modificar la velocidad (ver 2.4.2.5 puerto seriado RS232)

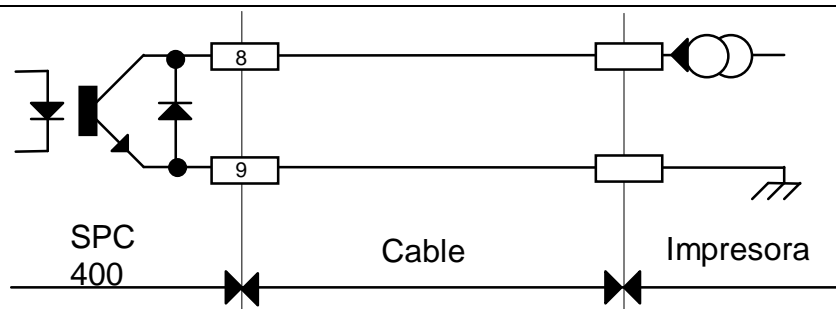
El control del flujo se realiza por medio del protocolo XON / XOFF.

1.6.1 CONECTOR "RS232"

Está equipado con un conector hembra Sub D de 9 pines.

Descripción de señales y asignación de pines.

Borna	Señal	Dirección	Descripción
1			No utilizado
2	RX	Entrada	Recepción de datos
3	TX	Salida	Transmisión de datos
4	DTR	Salida	Señal positiva (+ 12 V) a través de 5 kΩ
5	Masa	-	Masa / retorno de las señales
6			No utilizado
7			No utilizado
8	CLhi	Entrada	Entrada del circuito de corriente
9	CLlo	Salida	Salida del circuito de corriente



Conexión del circuito de corriente

1.7 ESTRUCTURA DE SPC 400

El SPC 400 está organizado alrededor de dos módulos principales:

- 1) Un módulo de **definición del control**, que permite, al usuario, definir o modificar gamas y seleccionar o imprimir gamas. Asimismo posibilita la configuración de parámetros, definición de valores de patrón y patronar el aparato.
- 2) Un módulo de **mediciones y estadísticas** que permite medir, visualizar e imprimir los resultados, así como visualizar e imprimir las estadísticas.

Cada vez que encienda el SPC 400, irá al módulo que estaba siendo utilizado en el momento en el que lo apagó.

Para desplazarse del módulo de **"definición del control"**, al módulo de **"mediciones y estadísticas"**, utilice la función 3 del menú:

3 : MENU DE MEDICION

Nota : sólo se puede acceder al módulo de mediciones y estadísticas si la gama activa está correctamente definida y patronada.

Para desplazarse del módulo de **"mediciones y estadísticas"** al módulo de **"definición del control"**, utilice la función 6 del menú:

6 : INICIALIZAR, seguidamente:
2 : DEFINICION, a continuación:
CONTRASEÑA DE ACCESO: "DEF"

Nota: el responsable o encargado debe ser la única persona que conozca el código de acceso, para que el operario no pueda modificar los parámetros de una gama.

2. DEFINICION DEL CONTROL

El módulo **definición del control** permite, al usuario, definir o modificar gamas y seleccionar o imprimir gamas. Asimismo, está destinado a configurar parámetros, definir valores de patrón y patronar el aparato.

2.1 DEFINIR GAMA

08/10/94 15:12:10

1 : **DEFINIR GAMA**

2 : **CATALOGO**

3 : **MENU MEDICION**

4 : **CONFIGURAR**

5 : **DEFINIR PATRON**

6 : **PATRONAR**

REF. DE LA PIEZA:

Gracias a la función DEFINIR GAMA se puede introducir una nueva gama de control o modificar una gama existente. La definición o la modificación se referirá a la gama seleccionada en el menú CATALOGO (ver 2.2.1: SELECCIONAR).

Importante: Antes de introducir una definición, asegúrese de que la división de la página de memoria se adecua a sus criterios (ver 2.4.4 DIVISION).

Existe la posibilidad de cambiar la página seleccionada, con la función catálogo (ver 2.2 CATALOGO).

Funciones de las teclas:



: pantalla siguiente o anterior



: desplazar el cursor en una pantalla de un apartado a otro



: modificar un valor carácter por carácter



: borrar totalmente una línea para una nueva entrada de datos





: salir de la definición

Nota: siempre que sea posible, aparecerá la ayuda correspondiente en la parte inferior de la pantalla.

2.1.1 PANTALLA GENERAL DE DEFINICION

2.1.1.1 ENCABEZAMIENTO DE IMPRESION

Es un texto alfanumérico de 19 caracteres como máximo, que aparece en caracteres expandidos en la cabecera de los textos impresos. Puede contener el nombre de su departamento, o de su empresa. Es preferible centrar el texto, anteponiendo espacios ( ).

2.1.1.2 REFERENCIA DE LA PIEZA

Es un texto alfanumérico de 19 caracteres máximo que aparece en el catálogo y en la parte inferior de los menús. Sirve para identificar la pieza objeto de la gama de control.

2.1.1.3 ESTADISTICAS

Es posible realizar dos tipos de cálculos estadísticos:

Estadísticas de la máquina:

Permite el estudio, en lapso de tiempo corto, de las dispersiones causadas por la máquina. Se mide, al menos, 50 piezas consecutivas. Las estadísticas por cota realizan las indicaciones siguientes:

- MEDIA
- DESVIACION-TIPO
- Cm (índice de capacidad de máquina)
- Cmk (capacidad, teniendo en cuenta la posición de la media)
- NUMERO de piezas defectuosas por cota
- LOS VALORES MAX y MIN encontrados
- EL RECORRIDO (max-min)
- EL HISTOGRAMA
- EL GRAFICO DE CONTROL DE LOS VALORES INDIVIDUALES
- LA RECTA DE HENRY
- EL ANALISIS DE PARETO (en caso de cota(s) fuera de tolerancia).

Estadísticas del proceso:

Permite el estudio del proceso de fabricación. Se observa la fabricación en un tiempo suficientemente largo, con el fin de asegurarse de que las dispersiones están causadas por:

- la MAQUINA
- el MATERIAL
- la MANO DE OBRA
- el METODO utilizado
- el MEDIO (entorno)

Se extraen muestras, de 2 a 10 piezas, en un intervalo de tiempo determinado. Las estadísticas por cota, realizan las indicaciones siguientes:

- GRAFICO DE CONTROL DE LAS MEDIAS
- GRAFICO DE CONTROL DE LAS DESVIACIONES TIPO σ DE LOS RECORRIDOS

- GRAFICO DE CONTROL DE LAS MEDIAS y 6 DESVIACIONES TIPO y RECORRIDOS
- LOS LIMITES DE CONTROL
- Cp (índice de capacidad del proceso)
- Cpk (índice de capacidad, teniendo en cuenta el centrado del proceso)

2.1.2 PANTALLA SECUNDARIA DE DEFINICION

2.1.2.1 NUMERO DE COTAS

Gracias al SPC AEROSOL se pueden administrar gamas de control que incluyan un máximo de 8 características (ver figura 1.1):

- Diámetro de rebordeado "D"
- Altura del rebordeado "H"
- Altura de la chimenea "C"
- Altura de la emergencia "E"
- El peso del aerosol descompuesto en varias fases de fabricación: peso del envase vacío (tara), peso del producto activo, peso del propulsor o propulsores.
- Una o varias características introducidas mediante el teclado.
- Características medidas por aparatos auxiliares, como el manómetro DPC 20 para medir la presión del gas.

Nota: si elige estadísticas del proceso, a continuación es posible tratar el conjunto de piezas medidas como una adquisición única y efectuar cálculos estadísticos de la máquina.

ESTADISTICAS DEL PROCESO:

Si se selecciona el estudio del proceso, es necesario configurar los siguientes parámetros:

2.1.2.2 PIEZAS POR ADQUISICION

Tamaño de la adquisición en número de piezas por cada una (de 2 a 25).

2.1.2.3 LIMITES

Con SPC 400 AEROSOL es posible elegir entre ciertos límites de control calculados automáticamente (sobre las 25 primeras adquisiciones) o fijados. Seleccione con las teclas [1] o [2].

2.1.2.4 GRAFICO

Con SPC 400 AEROSOL es posible elegir entre la representación de gráficos de desviaciones tipo o de recorridos. Seleccione una u otra con las teclas [1] o [2].

Nota: se puede cambiar de modo durante la utilización sin perder las estadísticas.

2.1.2.5 GRAFICO MIXTO

Puede aceptar o cancelar la visualización de gráficos mixtos (gráfico de control de medias y 6σ o medias y recorridos) mediante las teclas [1] o [2].

2.1.3 DEFINICION DE COTAS

El orden en el que se definen las cotas es importante y depende del control que se vaya a realizar:

- Las mediciones dimensionales se leen simultáneamente.
- Los pesos se miden en orden cronológico.

De este modo, es posible adaptar el funcionamiento del aparato a unos requisitos dados.

Ejemplo 1: si se desea medir únicamente las dimensiones:

Diámetro	“D”
Altura	“H”
Altura de la chimenea	“C”
Altura emergente	“E”

Las cotas se leen simultáneamente. Por consiguiente, el orden en el que se definan no es importante.

Ejemplo 2: si se desea medir las dimensiones y el peso neto del contenido (deduciendo la tara), es necesario pesar el envase vacío (antes del rebordeado) y a continuación el peso una vez lleno. En tal caso, el orden de las mediciones será el siguiente:

1	Peso del envase vacío	cálculo = P(1)
2	Diámetro	
3	Altura	
4	Altura de la chimenea	
5	Altura emergente	
6	Peso neto del producto	cálculo = P(6)-M(1)

En primer lugar se medirá la cota nº1, a continuación las cotas de 2 a 5 y, por último la cota 6.



2.1.3.1 ORIGEN

Define el modo de introducción de la cota:



- Origen = 0 diámetro
- Origen = 1 altura
- Origen = 2 altura de la chimenea
- Origen = 3 altura emergente
- Origen = 4 para magnitudes introducidas mediante teclado. De este modo, se puede utilizar el aparato para otras comprobaciones.
- Origen = 5 otras cotas, para el cálculo entre mediciones (para la pesada, por ejemplo)
- Origen = 6 auxiliar (para la conexión de un manómetro, por ejemplo)
- Origen = 7 para la pesada (si hay módulo de pesada).

Nota: la ayuda que figura en la parte inferior de la pantalla sólo muestra los orígenes autorizados, conforme a las opciones presentes en su aparato.

2.1.3.2 DESIGNACION



Designación de la cota en texto alfanumérico de 19 caracteres como máximo. En el caso de las mediciones dimensionales, se puede introducir una designación predefinida por defecto, pulsando  y a continuación .

2.1.3.3 NOMINAL



Valor nominal expresado en gramos, milímetros, pulgadas, según las medidas que haya que efectuar. En el caso de las medidas dimensionales, se puede introducir un valor por defecto, propuesto como ejemplo, pulsando  y a continuación .

2.1.3.4 TOLERANCIA MINIMA

Tolerancia mínima, introducida en forma de desviación (p.ej. $-0,02$ y no $9,98$, para una cota nominal = 10). En

En el caso de las medidas dimensionales, se puede introducir un valor por defecto, propuesto como ejemplo, pulsando  y a continuación .

2.1.3.5 TOLERANCIA MAXIMA

Tolerancia máxima, introducida en forma de desviación ($+0,02$, en el ejemplo anterior). En el caso de las medidas dimensionales, se puede introducir un valor por defecto, propuesto como ejemplo, pulsando  y a continuación .

Nota: los tres parámetros siguientes sólo afectan a las mediciones dimensionales de la válvula, es decir, aquéllas cuyo origen ha sido definido mediante un valor de 0 a 3 (ver 2.1.3.1 ORIGEN)

2.1.3.6 NUMERO DE LECTURAS

La medición del rebordeado se efectúa calculando la media de cotas leídas en los diferentes sectores de la pinza de rebordar. Para una pinza de 6 sectores, haremos 3 lecturas, para 8 sectores, haremos 4 lecturas.

2.1.3.7 LECTURAS REGISTRADAS

[1] NO: sólo se registran los valores medios. El acceso a la función “Audit de agrafa” es imposible. El número máximo de piezas o de muestras que se pueden registrar es máximo.

[2] SI: se registran las cotas leídas en los diferentes sectores de la pinza de rebordeado. A continuación se pueden analizar las características de la pinza de rebordeado con la función “Audit de agrafa” de las estadísticas. Disminuye el número de piezas o de adquisiciones que se pueden registrar

2.1.3.8 DESVIACION MAXIMA




Es la desviación máxima autorizada entre la lectura mayor y la lectura menor de un mismo rebordeado. Si al efectuar una medición se sobrepasa esta desviación, la pieza queda declarada defectuosa, incluso si la media de lecturas se sitúa en el intervalo de tolerancias.

2.1.3.9 CALCULO

Si se ha definido el origen con un valor entre 4 y 7 (ver 2.1.3.1 ORIGEN), será necesario introducir este parámetro. Se trata de una expresión matemática de 39 caracteres como máximo que define la combinación de sensores y los cálculos necesarios para la característica definida.

Dependiendo del origen de la cota, se emplearán las siguientes variables:

- teclado: K(n) con "n": número de la cota
- otras cotas: M(n) con "n": número de otras cotas
- pesada: P(n) con "n": número de la cota

Nota: la fórmula de cálculo por defecto para una característica introducida mediante el teclado o una característica de pesada aparecerá automáticamente. Para modificar dicha fórmula pulse , a continuación introduzca la nueva fórmula. Para restituir la fórmula por defecto, pulsar de nuevo  para borrar la fórmula que figura en pantalla y a continuación pulsar .

Los cálculos relativos a los pesos utilizan las variables P(x) y M(y):

- P(x) es la variable que representa la lectura del peso por la cota "x". Sólo debe utilizarse en el cálculo de la cota "x".
- M(y) es la variable que representa el resultado de la medición de la cota "y". Sólo puede emplearse en el cálculo de las siguientes cotas.

Recordemos el ejemplo 2 del apartado 2.1.3 anterior: si la característica 1 representa el peso del envase vacío, la característica 6 representará el peso del producto activo y la característica 7 será el peso del gas de propulsión. De este modo, obtendremos los resultados siguientes:

1	Peso del envase vacío (tara) "M(1)"	cálculo = P(1)
6	Peso neto del producto activo "M(6)"	cálculo = P(6)-M(1)
7	Peso neto del propulsor "M(7)"	cálculo = P(7)-(M(1)+M(6))

P(1) representa la lectura del peso del envase vacío.

M(1) representa el peso del envase vacío obtenida en el cálculo 1 (valor en pantalla).

P(6) representa la lectura del peso del envase + producto activo..

M(6) representa el peso neto del producto activo obtenido en el cálculo 6 (valor en pantalla).


P(7) representa la lectura del peso del envase + producto activo + propulsor.

M(7) representa el peso neto del propulsor obtenido en el cálculo 7 (valor en pantalla).

Observaciones acerca de la tara:

Se puede efectuar un solo tarado y emplear la variable "T" en el cálculo; en tal caso, el ejemplo anterior quedaría como sigue:

1	Peso del envase vacío (tara): <i>ésta característica pierde su utilidad</i>	
6	Peso neto del producto activo "M(6)"	cálculo = P(6)-T
7	Peso neto del propulsor "M(7)"	cálculo = P(7)-(T+M(6))

El tarado se efectúa en el módulo de pesada, pulsando la tecla  (ver 3.2.2.3 PESADA). Al efectuar un control del patrón, el valor de la tara indica 0, SPC propone entonces el módulo de pesada para volver a efectuar un tarado.

Nota: si utiliza la variable "T" en un cálculo, obligatoriamente debe fijar una tara distinta de 0.



LIMITES FIJADOS EN ESTADISTICAS DEL PROCESO

Si eligió fijar los límites de control, debe definirlos ahora.

2.1.3.10 GRAFICO DE MEDIAS

LIM.INF. Límite inferior de control para el gráfico de medias, introducido en forma de desviación (p.ej. -0,02).

LIM.SUP. Límite superior de control para el gráfico de medias introducido en forma de desviación (p.ej. 0,02).



En el caso de las medidas dimensionales, se puede introducir un valor por defecto, propuesto como ejemplo, pulsando  y a continuación .

2.1.3.11 GRAFICO DE DESVIACIONES TIPO / RECORRIDOS

LIM.INF. Límite inferior de control para el gráfico de desviaciones tipo (o recorrido)

Nota: este límite no puede ser negativo

LIM.SUP. Límite superior de control para el gráfico de desviaciones tipo (o recorrido).

En el caso de las medidas dimensionales, se puede introducir un valor por defecto, propuesto como ejemplo, pulsando  y a continuación .

2.1.3.12 MODO DE MEDICION

Este parámetro debe configurarse si la gama incluye más de una característica y al menos una no es una cota dimensional (cuyo origen ha sido definido por un valor comprendido entre 4 y 7 (ver 2.1.3.1 ORIGEN)).

Esto se refiere, por ejemplo, al caso de pesadas múltiples en un contexto de dominio estadístico de proceso, en donde puede ser necesario medir la adquisición característica por característica. (cota por cota):

En primer lugar, el peso de los envases vacíos para cada una de las piezas, a continuación las dimensiones de los envases rebordeados, el peso de los envases con el producto activo y, por último, el peso de los envases con el propulsor. En este caso elegiremos el modo de medición por cota.

Si sólo se comprueban las dimensiones del rebordeado y el peso del producto acabado, se aconseja seleccionar el modo de medición por pieza (menos manipulaciones).

PIEZA POR PIEZA: se miden todas las características de una pieza de la adquisición, una tras otra.

COTA POR COTA: se miden las diferentes características de una adquisición, una tras otra.

2.1.3.13 NUMERO DE PIEZAS

En caso de haber solicitado las estadísticas de la máquina (ver 2.1.1.3 ESTADISTICAS y modo de medición pieza por pieza (ver 2.1.3.12 MODO DE MEDICION), es necesario indicar el número de piezas que se va a medir. El número máximo es de 200 piezas, pero si la cantidad de memoria disponible no lo permite, la ayuda situada en la parte inferior de la pantalla le indicará cuántas piezas puede registrar.

2.2 CATALOGO







La función catálogo presenta el siguiente menú:

08/10/94	15:12:10
1 : SELECCIONAR	
2 : IMPRIMIR	
3 : DUPLICAR	
4 : SUPRIMIR	
5 : TRANSFERIR	
6 : MENU PRECEDENTE	
REF. DE LA PIEZA	

Esta función permite seleccionar una gama de control o una zona libre para introducir una nueva gama, imprimir la gama seleccionada, duplicar, suprimir una gama o efectuar operaciones de transferencia con otro SPC400 o PC

2.2.1 SELECCIONAR


Las gamas de control (cotas nominales, cotas del patrón, tolerancias, fórmulas de combinación de captadores, etc.) y los resultados de las mediciones se almacenan en las páginas de una memoria no volátil. La memoria tiene una capacidad de 1 página, ampliable a 4 o 16. Cada página puede dividirse en 1, 2, 4 u 8 gamas de control.

Para definir una gama, primero es necesario seleccionar una página con las flechas  , a continuación una gama mediante números o   y, por último, aceptar mediante la tecla . Pulsando la tecla  se obtiene la impresión de la gama de control correspondiente.

2.2.2 IMPRIMIR


Imprime la lista de gamas disponibles (es muy útil en caso de memoria extensa).

2.2.3 DUPLICAR

Con esta función se puede copiar una gama en otra. Para ello, es necesario elegir la gama que se desea duplicar y, a continuación, la gama de destino. Se confirma la operación mediante la tecla . Esta función permite una rápida creación de gamas que tengan muchos puntos en común, o archivar temporalmente las estadísticas.

Nota: Si el tamaño de la memoria de destino es superior o igual a la fuente (página de destino menos dividida (ver 2.4.4 División). la gama será duplicada conservando sus estadísticas; en caso contrario, solamente será duplicada la definición, borrando las estadísticas.

2.2.4 SUPRIMIR

Visualiza el catálogo, y permite suprimir una gama seleccionada. Para ello utilice las teclas . Al final de cada operación, se requiere una confirmación, para así evitar operaciones erróneas. Confirme con [o] (modo alfa).

2.2.5 TRANSFERENCIA

Esta función abre un submenú, el cual permite exportar los datos hacia un ordenador personal u otro SPC 400 AEROSOL, o importar los datos desde un ordenador personal u otro SPC 400 AEROSOL.

Los dos aparatos deben estar conectados mediante un cable RS232.

2.2.5.1 EXPORTAR

En exportación, el SPC 400 AEROSOL envía todo el contenido de una gama: definición, mediciones, y si procede, las lecturas, las fechas, acciones correctoras, causas de actuaciones, etc. También existe la posibilidad de guardar una gama en un PC y reimportarla posteriormente, retomando las estadísticas en el mismo punto.

La gama activa se emite hacia un PC u otro SPC 400 AEROSOL. En caso de transferencia entre el SPC 400 AEROSOL y un PC, se debe ejecutar un programa adaptado en el PC. Ver la documentación de este programa.

En caso de transferencia entre dos SPC 400 AEROSOL: en primer lugar, confirme el menú IMPORTAR en el receptor y después el menú EXPORTAR en el emisor.

2.2.5.2 IMPORTAR

Se puede recibir una gama emitida por un PC u otro SPC 400 AEROSOL dentro de la gama activa.

Si se importa con una gama ya definida presente en memoria, se visualizará la pantalla de selección de gama, dándole la posibilidad de modificar el destino. Una vez confirmada la selección, la transferencia comienza; se puede seguir la progresión gracias a un gráfico de flechas en la pantalla.

Al finalizar la transferencia, el SPC 400 AEROSOL vuelve a calcular las estadísticas y verifica la validez de la definición. Si detecta una inconsistencia, volverá a visualizar el módulo de definición, para que pueda realizar la corrección.

En caso de transferencia entre el SPC 400 AEROSOL y un PC, se debe ejecutar, en el PC, un programa adaptado. Ver la documentación de este programa.

En caso de transferencia entre dos SPC 400 AEROSOL: en primer lugar, confirme el menú IMPORTAR en el receptor y después el menú EXPORTAR en el emisor.

Nota: la configuración de los puertos RS232 es automática.

2.3 MENU DE MEDICION

Esta opción da acceso al segundo módulo del programa: **mediciones y estadísticas**. El acceso a “mediciones y estadísticas” sólo es posible si la gama está correctamente definida y el SPC 400 AEROSOL está patronado

08/10/94	15:12:10
1 : MEDICION	
2 : VER	
3 : ANULAR	
4 : CATALOGO	
5 : ESTADISTICAS	
6 : INICIALIZAR	
REF. DE LA PIEZA :	

Menú de medición

2.4 CONFIGURACION

Esta opción da acceso al menú “configuración” del módulo de definición:





08/10/94	15:12:10
1 : PUESTA EN HORA DEL RELOJ	
2 : CONFIG. GENERAL	
3 : PRUEBA SENSOR	
4 : DIVIDIR	
5 : MENU PRECEDENTE	
6 : PESADA *	

* Este menú aparece únicamente si la gama activa incluye pesada.

2.4.1 PUESTA EN HORA DEL RELOJ

Introducir la hora y a continuación los minutos.
Proceder del mismo modo con el día, mes y año.

2.4.2 CONFIGURACION GENERAL

La configuración de todos los parámetros de este apartado se efectúa mediante las teclas  . Para pasar de un parámetro a otro, utilizar las teclas  .

2.4.2.1 IDIOMA

Seleccione uno de los cinco idiomas disponibles:

inglés, francés, alemán, italiano o español.

2.4.2.2 UNIDAD

Las unidades de medida empleadas por el SPC 400 AEROSOL son los milímetros o las pulgadas.

2.4.2.3 DECIMALES

Se puede elegir el número de decimales en pantalla y en los impresos. Por ejemplo, 3 para indicar las micras.

Nota:

- *La precisión que aparece en pantalla no modifica la precisión de los cálculos, que se efectúan siempre con una precisión total.*
- *En todos los casos, los resultados de los cálculos estadísticos aparecen con un decimal más que la precisión seleccionada.*

2.4.2.4 MODO GRAFICO

Existen dos modos gráficos disponibles según la impresora empleada. En efecto, el comando que selecciona el salto de línea en modo gráfico no es idéntico en todas las impresoras compatibles IBM. Por ello, puede producirse un espaciado anormal de las líneas durante la impresión de los gráficos de control. Si esto ocurriera, cambie el modo gráfico y vuelva a intentarlo.


2.4.2.5 PUERTO SERIADO (RS232)

Este parámetro se refiere a la velocidad de transmisión del puerto RS232. Este puerto se utiliza para la conexión de una impresora en serie RS232 o de un circuito de corriente. El formato de transmisión es fijo:

- 1 bit de inicio
- 8 bits de datos
- 1 bit de parada
- Sin paridad

Control de flujo XON / XOFF (sin control de flujo en circuito de corriente).

2.4.2.6 MODO DE IMPRESION

MANUAL: el operador puede iniciar la impresión de los resultados de una pieza mediante la tecla de función .

AUTOMATICO: tras cada medición de pieza, se imprime el resultado automáticamente.

Nota: las funciones “impresión automática” y “transferencia automática” utilizan el mismo puerto RS232 y por ello no pueden activarse simultáneamente.


2.4.2.7 MODO DE TRANSFERENCIA

MANUAL: el operario puede iniciar la transferencia de resultados de la medición de una pieza mediante la tecla de función .

AUTOMATICO: tras cada medición de pieza, se transfiere el resultado automáticamente.

2.4.3 PRUEBA DE CAPTADORES

Este menú sólo afecta a la configuración de fabricación y al mantenimiento. La pantalla muestra el valor de cada sensor para comprobar su funcionamiento o ajustar su posición.

Utilice la tecla  para volver al menú (en ciertas ocasiones es necesario mantener pulsada esta tecla algunos instantes).

2.4.4 DIVIDIR

Esta función activa la división de cada página de memoria, en 1, 2, 4 u 8 gamas. Esta división mejora la utilización de la memoria. El espacio de la memoria se utiliza dinámicamente, es decir, si el número de cotas disminuye, o el número de piezas por patronado disminuye, el número máximo de muestras aumenta.



DIVISION


PAGINA N°

1		*
2		
3		
4		



AYUDA

BG DIVIDIR

  **CAMBIAR DE PAGINA**

 **SALIR**

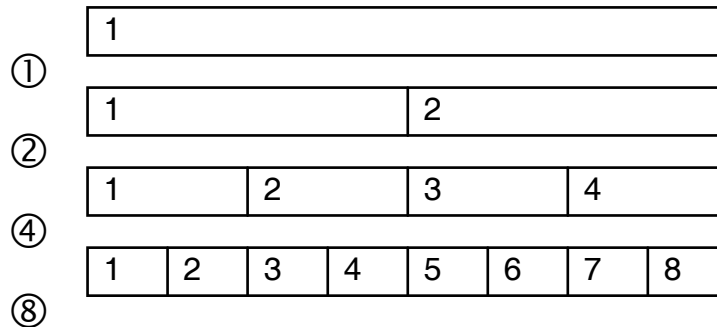
Cada página está representada por un rectángulo.

La página seleccionada con las teclas   se indica con un (*).

La división se realiza con las flechas:

G () en modo alfa) para aumentar el número de gamas.


B () en modo alfa) para disminuir el número de gamas.



Nota:

- Cuando se realiza la división de una página, todas las estadísticas de las gamas definidas, se pondrán a cero y se borrarán las gamas no definidas. Por lo tanto, para evitar el riesgo de pérdida de datos antes de la división, es aconsejable exportar las gamas a un PC o a otro SPC.



- Las gamas permanecerán físicamente en la misma posición. De esta manera, cuando el número de gamas aumenta de (4) a (8), el número de la gama 1 permanecerá en el 1, la gama 2 será el número 3, la gama 3 será el 5 y la gama 4 será el 7. Por supuesto, este fenómeno es el mismo en el caso inverso, cuando se reduce el número de gamas. Si pasamos de (8) a (2), la gama 1 permanecerá en el 1, y solamente la gama 5 será el número 2. En este caso hemos aumentado la memoria disponible para las gamas. Sin embargo, las estadísticas del resto de las gamas se pondrán a cero.

Para volver al menú anterior pulse .

2.5 DEFINIR PATRON

Esta pantalla permite introducir las dimensiones y el peso del patrón. Todos los parámetros relativos al patrón están configurados en milímetros (incluso aunque se haya definido la unidad "pulgada" como unidad de medida) y en gramos

2.5.1 DEFINICION DEL PATRON PARA LAS DIMENSIONES DE LA VALVULA

El valor del patrón indicado para los siguientes parámetros servirá de referencia para las mediciones de las dimensiones de la válvula de los envases. Se puede introducir un valor, como ejemplo, pulsando  y a continuación .

2.5.1.1 DIAMETRO

Indique aquí el valor correspondiente al certificado de patronado entregado junto con el patrón. Dicho valor aparece en la parte inferior de la página 4 (valor “D”).

2.5.1.2 ALTURA

Indique aquí el valor correspondiente al certificado de patronado entregado con el patrón.

Dicho valor aparece en la parte inferior de la página 4 (valor “H”).

2.5.1.3 ALTURA DE CHIMENEA

Indique aquí el valor correspondiente al certificado de patronado entregado con el patrón.

Dicho valor aparece en la parte inferior de la página 4 (valor “C”).

2.5.1.4 ALTURA EMERGENTE

Indique aquí el valor correspondiente al certificado de patronado entregado con el patrón.

Dicho valor aparece en la parte inferior de la página 4 (valor “E”).

2.5.1.5 REPETICION

El objetivo de esta prueba es asegurarse de la validez de la posición de la pieza patrón y del buen estado del soporte de la pieza. Para ello, se mide dos veces el patrón y el SPC 400 AEROSOL comprueba que las dos mediciones no difieran por un valor superior al valor de repetición. Valor aconsejado: 0,01 mm.

2.5.1.6 TIEMPO MAXIMO

Tiempo en horas y minutos entre dos verificaciones del patronado (máximo 99h 59 min.). Valor aconsejado: 8 horas, para obtener una verificación diaria.

2.5.1.7 NUMERO DE PIEZAS

Es el número de piezas medidas autorizadas entre dos verificaciones del patronado (máximo 999).

2.5.2 DEFINICION DEL PATRON DE PESADA

Si el aparato incluye una balanza, se pueden configurar los parámetros de patronado de pesada mediante una segunda pantalla. Para acceder a esta pantalla, pulse las

teclas  .

2.5.2.1 PATRON (PESO)

Este valor es el peso de referencia para la balanza (valor mínimo 100 gramos y máximo 1000 gramos).

2.5.2.2 REPETICION

El objetivo de esta prueba es asegurarse del correcto funcionamiento de la balanza. Para ello, se define una desviación máxima entre el patronado inicial y la verificación del patronado. Estos valores no deben presentar una diferencia superior al valor de repetición.

Valor aconsejado: 0,1 g.

2.6 PATRONAR

El SPC 400 AEROSOL necesita que se le proporcionen referencias para medir. Para ello dispone de la función patronar. Durante la operación de patronado, SPC 400 Aerosol compara la lectura del patrón con los valores indicados desde el certificado de patronado descrito en 2.5 “DEFINIR PATRON”.

Al entrar en el menú de patronado se anula el patronado anterior.

El patronado se efectúa en tres fases:

1. Primera lectura del patrón. Se coloca el patrón en el SPC 400 AEROSOL y se confirma la lectura pulsando . A continuación se retira el patrón.
2. Como se indica en la función ayuda de la pantalla, a continuación se acepta la lectura sin el patrón, pulsando (prueba en vacío).
3. Se vuelva a colocar el patrón en el SPC 400 AEROSOL. Se acepta la lectura pulsando (prueba de repetición).

Si durante el patronado, no se aceptan las pruebas en vacío o de repetición, un mensaje de error indicará el tipo de error detectado. Si no hay mensaje de error, el patronado se acepta y el menú precedente aparece.

1. Si la gama incluye pesada, primero se acepta la pesada sin el patrón, pulsando . El platillo debe estar perfectamente estabilizado durante esta operación (sin choques ni vibraciones).
2. Tras la aparición del mensaje “PESADA DEL PATRON”, coloque el patrón en el platillo y acepte la medición mediante la tecla . También en este caso el platillo debe estar totalmente estabilizado

3. MEDICIONES Y ESTADISTICAS

3.1 MEDICION


Este menú permite medir, visualizar e imprimir los resultados, visualizar e imprimir estadísticas y comprobar el patronado. Este menú aparece durante la utilización habitual del SPC 400 AEROSOL, cada vez que conecta el aparato a la red para medir y generar estadísticas de la máquina o del proceso.


11/01/1998	05:32:19
1:	MEDICIÓN
2:	VISUALIZAR
3:	ANULACION
4:	CATALOGO
5:	ESTADISTICA
6:	INICIALIZAR
REF. DE LA PIEZA:	






Menú medición


En función de las opciones disponibles, este menú puede estar limitado a las tres primeras líneas (en el caso de que la medición de una muestra no haya finalizado).



Dependiendo de las opciones incluidas en la definición (pesada o no, entradas por teclado), se pueden presentar diferentes casos. Siga las instrucciones de la pantalla.


La lectura de una medición se acepta pulsando .


Al pulsar  por primera vez, aparece una pantalla con las condiciones de medición (número de pieza, número de muestra, número de cota, tipo de medida (dimensional, teclado, pesada, etc)). Las mediciones se efectúan conforme a un orden definido en la gama (todas las mediciones dimensionales de la válvula se efectúan simultáneamente).

La medición se activará pulsando  de nuevo. Puede repetir la medición pulsando  y a continuación  de nuevo, o pasar directamente a la medición siguiente pulsando  o .

Si la gama definida incluye pesadas, estas mediciones se efectuarán de la siguiente manera: pulse  para indicar que está listo para la pesada; a continuación, coloque el envase aerosol en el platillo una vez que la balanza indique cero. La medida se efectuará automáticamente en cuanto se estabilice la carga.



Al final de la medición de todas las cotas, aparece el resultado definitivo y el estado de la pieza (correcta o defectuosa). Si así lo ha seleccionado en la definición, se iniciará una impresión de los resultados o una transferencia mediante la salida RS232. En caso contrario, puede iniciar la impresión o la transferencia utilizando respectivamente las teclas  o .

Se puede iniciar una nueva medición directamente desde la pantalla en que aparecen los resultados, pulsando la tecla .

La tecla  sirve para salir de la medición y mostrar las estadísticas.

3.1.1.1 LECTURAS MÚLTIPLES

En cada lectura, el SPC 400 AEROSOL comprueba que las cotas estén dentro de las tolerancias antes de proceder a la lectura siguiente. En caso contrario, indica "COTA DEFECTUOSA" y el valor de las cotas leídas con su exceso respecto a la tolerancia.

Es posible en este punto borrar el valor () y reiniciar la lectura (.

Al final de la lectura, el SPC 400 comprueba que en cada cota, la diferencia entre la lectura mayor y la menor no sea superior a la desviación máxima definida (ver 2.1.3.8. DESVIACION MAXIMA). En caso contrario, indica "PIEZA MALA", "DESVIACION NO CONFORME" y los valores de las cotas excesivas precedidas del símbolo ">".

3.1.1.2 FIN DE MUESTREO

Al terminar el muestreo, aparece la cantidad de muestras que se pueden registrar aún. Si es el último, aparece el mensaje "ULTIMO MUESTREO". Acepte el mensaje pulsando cualquier tecla. La memoria está saturada. Para continuar, es necesario borrar las muestras recogidas mediante la función "REINICIAR ESTADISTICAS" (ver 3.6.3). Si se desea conservar los resultados precedentes, existen dos opciones: imprimirlos o transferirlos para su archivo en un PC.

Si mide mediante lecturas múltiples y una pieza del muestreo contiene una diferencia de lectura superior a la desviación máxima definida, indica "DESVIACION CONFORME".

Si se fijan los límites de verificación, la media se calcula por cota y se indica conforme a la posición de la media:

- dentro de los límites de verificación: "MUESTRA CORRECTA"
- entre límites de verificación y tolerancias: "REGLAJE SOLICITADO"
- fuera de las tolerancias: "MUESTRA DEFECTUOSA"

El mensaje se mantiene hasta que pulse una tecla:



para salir de la medición y mostrar las estadísticas.



para medir la próxima muestra



(en modo cota por cota únicamente) para mostrar los valores del muestreo.

3.2 VISUALIZAR

08/10/94 15:12:10

1 = INSTANTANEO

2 = REGISTRADO

3 = MENU ANTERIOR

4 = PESADA *

REFERENCIA DE LA PIEZA:

** Este submenú sólo está disponible si la gama activa contiene al menos una cota de pesada y por consiguiente está presente el módulo de pesada).*



3.2.2.1 INSTANTANEO


Esta función muestra instantáneamente las cotas dimensionales sin tener en cuenta los resultados para las estadísticas.

Si la cota medida se sitúa dentro de las tolerancias, se representa mediante un indicador lineal. Si sobrepasa las tolerancias, el exceso se indica numéricamente.

La vuelta al menú se efectúa mediante la tecla .


3.2.2.2 REGISTRADO

Permite visualizar todas las cotas de las piezas "registradas" en memoria. En este caso, la pantalla propone visualizar la última pieza (o la última muestra), pero también es posible pedir cualquier otra pieza ya medida. Para cambiar de pieza utilice las teclas  .

Es posible imprimir el archivo de mediciones pulsando la tecla . Una pantalla le pedirá que precise la primera y última muestra / pieza a imprimir.

En caso de lecturas múltiples registradas, tanto al aparecer en pantalla como durante la impresión, se indica la cota o cotas cuya desviación de lectura es superior a la desviación definida por el signo ">".

Nota: si las lecturas no están registradas no se puede indicar qué cota presenta una desviación no conforme.

Para volver al menú central, pulsar .

3.2.2.3 PESADA

Esta función permite pesar continuamente y efectuar un tarado.



Tarado si el peso visualizado está estabilizado (valor en pantalla pasa a 0)



Suprime el tarado



Fin de pesada

El tarado introducido en la visualización de pesos se utiliza para la variable "T" en los cálculos.

Nota: mantenga pulsada la tecla hasta que oiga un "bip" de aceptación.

3.3 ANULACION






Esta función permite anular la última medición, o la última muestra. Se requerirá confirmación para evitar operaciones erróneas. Confirme con [o] (modo alfa).

En estadística de máquina y modo cota por cota, es imposible anular una pieza ya que la medición se efectúa cota tras cota en el número de piezas solicitado.

Recuerde que en este modo, para suprimir una medición se utiliza la tecla .

3.4 CATALOGO

La función catálogo del menú da acceso a la función catálogo, la cual permite seleccionar una gama de control. Para ello, desplace el rectángulo de selección

con la ayuda de las teclas   si la página está dividida, y con las teclas   si se aplica una memoria de varias páginas. Acepte la operación con la tecla .

Si la gama seleccionada no está completamente definida, aparecerá el mensaje "GAMA INDEFINIDA". Deberá seleccionar otra gama.





3.5 ESTADISTICAS


Puede obtenerlas desde el menú central o directamente después de una medición. Desde el menú central, en caso de estadísticas de proceso, tiene la posibilidad de selección entre:

1. ESTADISTICAS DE PROCESO
2. ESTADISTICAS DE LA MAQUINA
3. AUDIT AGRAFA

En los dos últimos casos, la totalidad de las piezas medidas se consideran como un lote único. Tiene la posibilidad de visualizar e imprimir el conjunto de representaciones propias, para este tipo de estadísticas.

3.5.1 ESTADISTICAS DE LA MAQUINA

Para cada cota, cuatro o cinco pantallas dan los resultados del cálculo de las estadísticas, de forma numérica y gráfica. Utilice las teclas   para desplazarse de una pantalla a otra, y las flechas   para desplazarse de una cota a otra.

Pulse , en cualquier pantalla, para imprimir las estadísticas de la máquina de la cota visualizada. La impresión incluirá sus correspondientes valores numéricos, el histograma y la recta de Henry.

1ª Pantalla "gráfico de valores individuales"

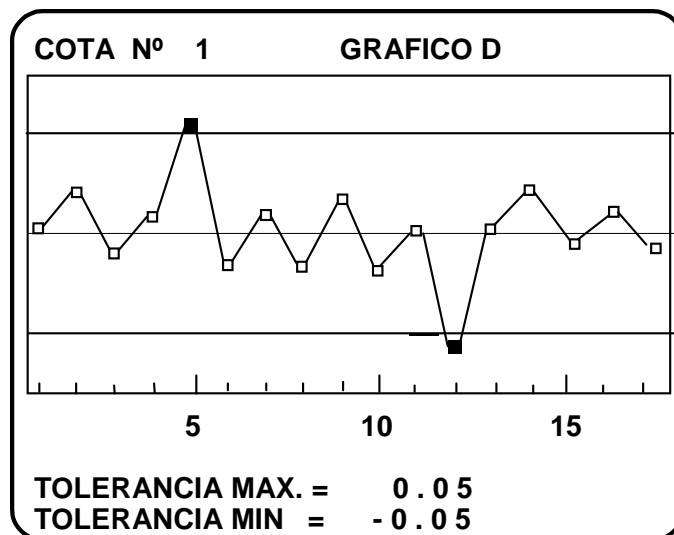


Gráfico de valores individuales

Cada punto representa una medición, gráficamente posicionada con las dos tolerancias (líneas continuas) y la media (línea de puntos). Un punto vacío indica que el valor medido está dentro de las tolerancias y un punto relleno indica que

esta fuera de las tolerancias. La escala, en la parte inferior, indica el número de piezas.

Puede desplazar la ventana de visión por la totalidad de las piezas medidas, para ello utilice las teclas:



para volver 15 piezas atrás.



para volver a las primeras piezas.



para desplazarse 15 piezas hacia adelante.

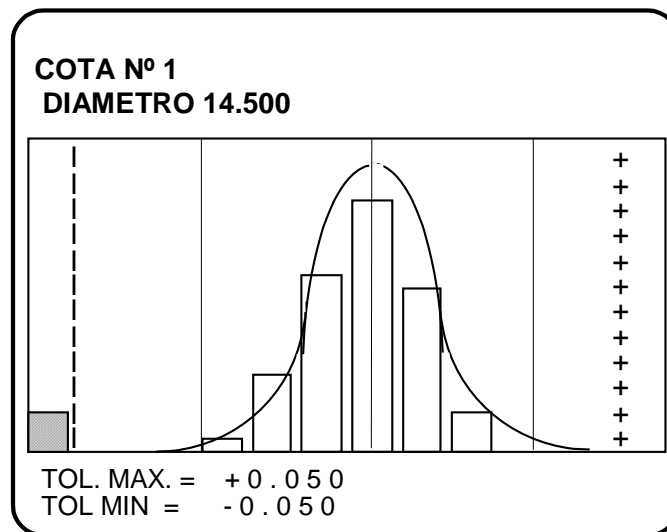
2ª pantalla: valores numéricos

COTA Nº 1		
NOMINAL	=	14.500
TOL. MAX	=	0.100
TOL. MIN	=	-0.100
MEDIA	=	14.5044
DESV. TIPICA	=	0.0124
MAXIMO	=	14.5090
MINIMO	=	14.4940
RECORRIDO	=	0.0130
Cm	=	2.688
Cmk	=	1.380
FUERA DE TOL.	=	0,0%
Nº DE PIEZAS	=	50

Resultados numéricos

Nota: Los valores calculados se visualizan con un decimal adicional, respecto al número de decimales requeridos en el menú definición.

3ª pantalla: histograma



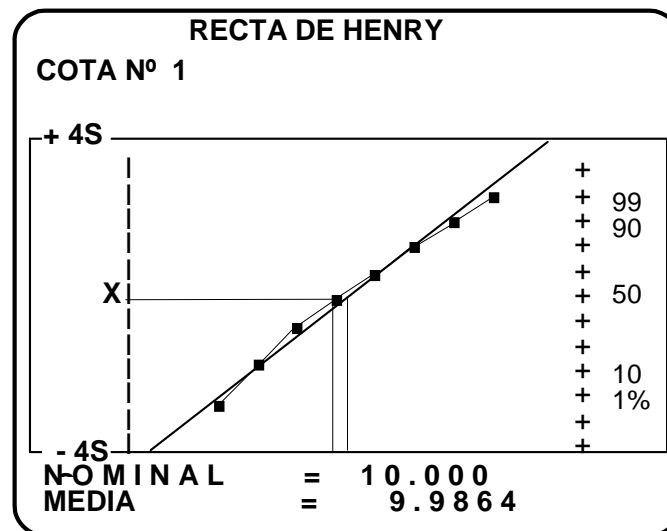
Histograma

El histograma se representa con 20 clases dentro del intervalo de tolerancia, y 2 clases fuera de tolerancias. Estas dos clases están sombreadas, ya que sus longitudes son indefinidas.

Una curva normal (curva de Gauss) está superpuesta al histograma. Esta curva permite una apreciación de la normalidad de la muestra medida.

Una línea de puntos fina, indica la media, y otras dos líneas de puntos, más espaciadas, indican la media $\pm 4\sigma$.

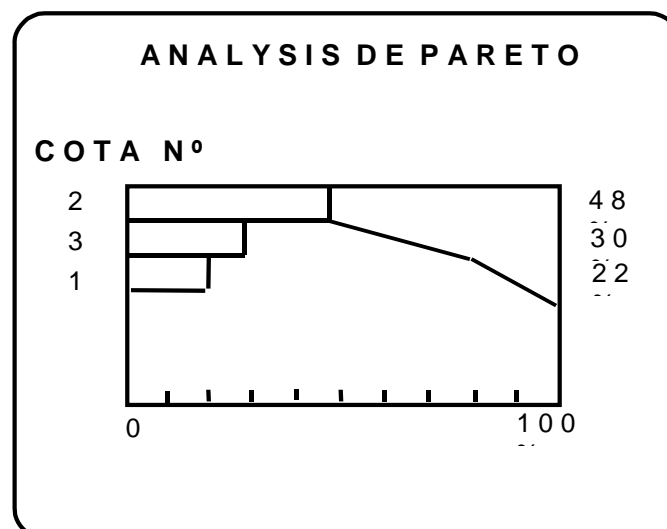
4ª pantalla "recta de Henry"



Recta de Henry

Este gráfico representa las frecuencias acumuladas de cada una de las clases del histograma. Si la distribución es normal, los puntos están alineados sobre la recta teórica. El gráfico está limitado por la derecha e izquierda por los límites de tolerancia, y por la parte superior e inferior por la media $\pm 4\sigma$.

5ª pantalla: análisis de Pareto




Análisis de PARETO

Esta última pantalla, el análisis de Pareto, se visualiza solamente si al menos una cota está fuera de tolerancia. Representa, en orden decreciente, el porcentaje de las diferentes cotas responsables de que la pieza esté fuera de tolerancia.

3.5.2 ESTADÍSTICAS DEL PROCESO

Para cada cota aparecen sucesivamente dos pantallas gráficas: el gráfico de medias y el gráfico de desviaciones tipo (o el gráfico de recorridos). A continuación, si se acepta la opción, se puede obtener el gráfico de medias, bien con las $\pm 3\sigma$, bien con los recorridos (ver 2.1.2.5: GRAFICO MIXTO). Por último, se puede visualizar la pantalla de valores numéricos.

La impresión de las estadísticas del proceso se efectúa sobre todas las cotas, independientemente de la que se esté visualizando. Para ello, pulse la tecla , desde cualquier pantalla. Se obtendrán los valores numéricos y el gráfico de medias con los siguientes resultados dependiendo de las opciones seleccionadas: la variación de $\pm 3\sigma$ o el recorrido de cada muestra. Una pantalla solicitará indicar la primera y la última de las muestras que se desean imprimir.

1ª pantalla: gráfico de medias

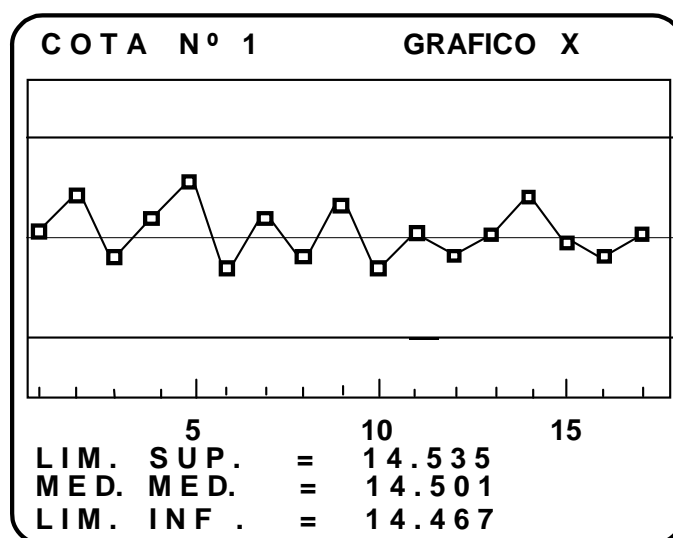





Gráfico de medias

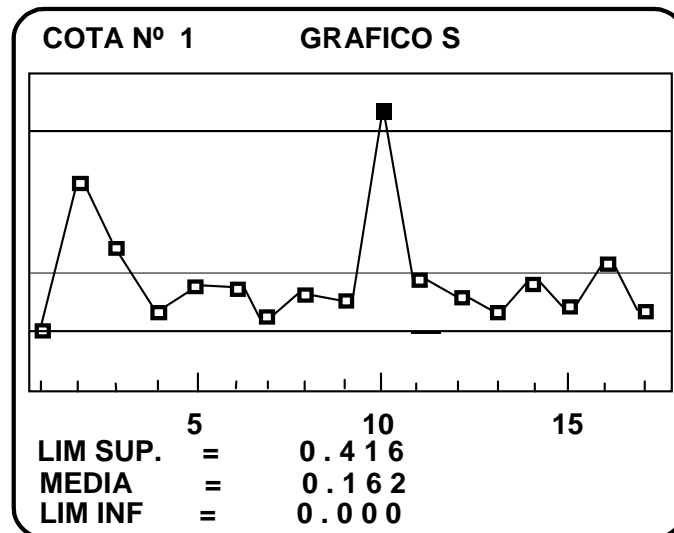
Cada punto representa el valor medio de una muestra, gráficamente posicionada con los límites de control (líneas continuas) y la media de las medias (línea punteada). La escala, en la parte inferior de gráfico, indica el número de muestras. Los límites de control pueden calcularse sobre las 25 últimas muestras, o también pueden ser fijados por el usuario. También existe la posibilidad de desplazar la ventana de visión de todas las muestras, utilizando las teclas:

-  para volver 15 muestras atrás.
-  para volver a las primeras muestras.
-  para desplazarse 15 muestras hacia adelante.

2ª pantalla: gráfico de desviaciones tipo o recorridos

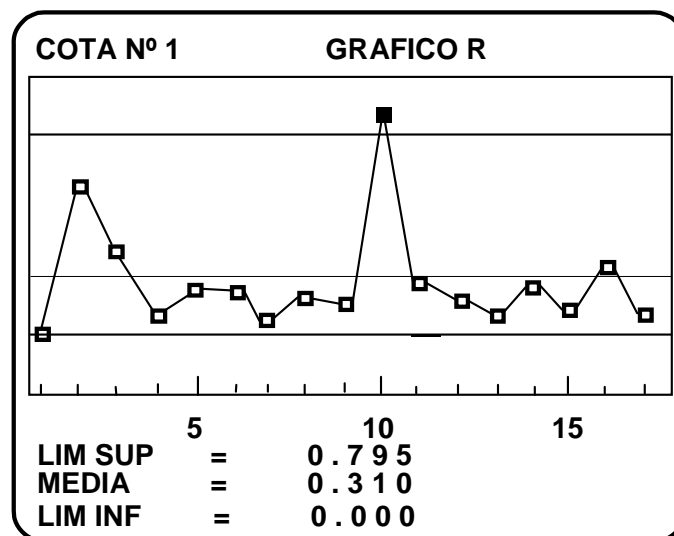
Dependiendo del gráfico seleccionado para su visualización, (ver capítulo 2.1.2.4 DEFINICION - GRAFICO), obtendrá el gráfico de las desviaciones tipo o el de los recorridos.

GRAFICO S



Cada punto representa la desviación tipo de una muestra, posicionada gráficamente con los límites de control (línea continua) y la media de las desviaciones tipo (línea punteada).

GRAFICO R

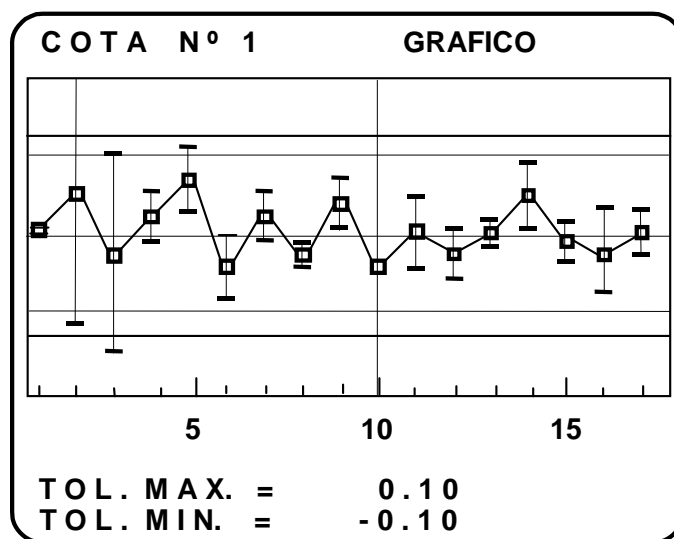


Cada punto representa el recorrido de una muestra, posicionada gráficamente con los límites de control (línea continua) y la media de los recorridos (línea fina de puntos).

3ª pantalla: gráfico mixto

Dependiendo de la elección del gráfico a visualizar (ver 2.1.2.4 DEFINICION - GRAFICO) y de si ha optado por el gráfico mixto, podrá obtener el gráfico de las medidas con los tipos de desviaciones o con los recorridos.

GRAFICO 6S :



Cada punto representa la media de una muestra, gráficamente posicionada con los límites de tolerancia (líneas continuas), la media de las medias (línea fina de puntos) y los límites de control de la media (líneas punteadas). Las líneas de puntos verticales representan el $\pm 3\sigma$ de cada muestra.

GRAFICO XR:

Si se ha seleccionado el gráfico de recorridos, la pantalla será idéntica excepto en las líneas verticales, las cuales indicarán el recorrido entre los valores mínimo y máximo medidos en cada muestra.

4ª pantalla: valores numéricos

COTA No 1	
PIEZA / MUESTRA =	3
NOMINAL =	14.500
TOL. MAX =	0.100
TOL. MIN =	-0.100
MED. MED. =	14.5012
LIM. SUP. =	14.535
LIM. INF. =	14.467
MEDIA =	0.416
LIM. SUP. =	0.162
LIM. INF. =	0.000
Cp =	2.688
Cpk =	1.380

Resultados numéricos

Dependiendo del gráfico seleccionado, obtendrá los valores numéricos de la media y los límites de los tipos de desviaciones o de los recorridos.

Nota: los valores calculados aparecen con una décima de más que los solicitados en el menú de definición.

3.5.3 AUDIT DE AGRAFA

Sólo se puede acceder a esta función si ha elegido la opción lecturas registradas (es decir, si en la opción registradas se ha indicado "SI", ver 2.1.3.7. LECTURAS REGISTRADAS). Aunque se pueda solicitar este análisis para todas las cotas, sólo es interesante para dos: diámetro y altura, que se ven directamente influidas por el estado de la pinza.


Este análisis se centra en la dispersión de resultados, sector por sector de la pinza, así como en la desviación media entre sectores.

El SPC 400 AEROSOL calcula la desviación entre las cotas medias máxima y mínima: $\bar{e}d = \bar{d}_{\max} - \bar{d}_{\min}$

Igualmente, se calcula la CAPACIDAD mediante comparación entre la desviación tipo de la cota media y el intervalo de tolerancia:

$$C = \frac{\text{Intervalo de tolerancia}}{6 \times sd}$$

Se considerará que una pieza es correcta si: $\bar{e}d < \bar{e}d_{\max}$ y $C \geq 1.3$
con $\bar{e}d_{\max}$: desviación máxima definida (ver 2.1.3.7)

Para obtener un listado impreso pulsar la tecla .

3.6 INICIALIZAR

Gracias a esta opción se accede a un submenú que contiene siete opciones:



Submenú inicializar


* Si la gama activa contiene cotas dimensionales de la válvula o de la pesada.

3.6.1 EXPORTAR

La gama activa se envía a otro PC o SPC 400 AEROSOL (ver 2.2.5.1 EXPORTAR). Al final de la transferencia, podrá optar por una puesta a cero de las estadísticas.

3.6.2 DEFINICION

Permite el acceso al módulo **definición del control**.

Cuando aparezca el mensaje "CODIGO DE ACCESO" introduzca "DEF" (en modo alfa) seguidamente confirme pulsando .


3.6.3 PUESTA A CERO DE ESTADISTICAS

La puesta a cero de las estadísticas corresponde a la gama actual. Se requerirá una confirmación para evitar operaciones erróneas. Confirme con [O] (en modo alfa).

A continuación, independientemente del tipo de estadística, podrá cambiar la referencia del lote. Si se encuentra en estadística de máquina y en modo cota por cota, es necesario indicar el número de piezas que va a medir en el siguiente lote (ver 3.6.6 REFERENCIA DEL LOTE).

3.6.4 INTERVENCIONES

Tiene la posibilidad de introducir códigos “**de intervención**” y códigos “**de acción correctora**”). De esta manera, podrá visualizarlos en gráficos o imprimirlos. Estos códigos los selecciona el usuario y aparecen en los gráficos a título de información. Puede teclear el código que Vd. desee, utilizando las letras y los números del teclado. Un código consiste en un carácter, por ejemplo "R" para reglaje y "C" para clasificación, etc.

Nota: Los códigos por defecto, son “espacios”. Por lo tanto, para introducir un código, primero deberá eliminar el código “espacio”, pulsando . A continuación, introduzca el código deseado.

3.6.5 MENU ANTERIOR

Vuelve al menú anterior.

3.6.6 REFERENCIA DEL LOTE

Texto alfanumérico que incluye un máximo de 19 caracteres. Este texto aparece en el encabezamiento de los documentos impresos, debajo de la referencia de la pieza. Si está trabajando con estadísticas de máquina, en modo cota por cota, y todavía no ha realizado ninguna medición, puede indicar el número de piezas a medir dentro de este lote.

3.6.7 CONTROL DE PATRON

Si la gama de control activo incluye medidas dimensionales (con captadores inductivos) o una pesada, puede optar por comprobar la validez de su patronado. Para ello se recurre a la función “control de patrón”. Este control se impone cada vez que se alcanza el número de mediciones específicas entre dos patronados o cada vez que se sobrepasa el tiempo máximo.

Se ha efectuado un patronado desde el módulo de definición. Los valores recogidos se almacenan en la gama. La función patronar tiene como único objetivo comprobar si el aparatos da aún indicaciones que correspondan con las recogidas en el primer patronado. En caso contrario, es necesario repetir el patronado a partir del módulo de definición.


Para iniciar la medición del patrón pulse la tecla . Si al verificar el patrón se aceptan las pruebas de repetición, el menú vuelve a aparecer. En caso contrario, un mensaje de error indica el tipo de error detectado.

TABLA DE CONSTANTES Y DE FORMULAS
--

Símbolos empleados

n	número de piezas en una muestra
s	desviación tipo de una muestra
\bar{s}	media de las desviaciones tipo de varias muestras
R	recorrido de la muestra
\bar{R}	media de varios recorridos de la muestra
\bar{X}	(barra x) media de una muestra
$\bar{\bar{X}}$	(doble barra x) media de varias medias de varias muestras
np	número de piezas defectuosas de una muestra
\bar{n}	número medio de piezas por muestra
\bar{p}	proporción media de defectuosas respecto a la totalidad de las muestras
c	número de defectos de una muestra
\bar{u}	proporción media de defecto sobre la totalidad de las muestras
LSC	límite de control superior
LCI	límite de control inferior

Gráficos \bar{X} y S

 Gráfico de medias (\bar{X})

Gráfico de desviaciones tipo (S)

Tamaño de una muestra	Factor para límites de control	Divisor para estimación de desviación tipo	Factores para límites de control	
n	A3	C4	B3	B4
2	2,659	0,7979	-	3,267
3	1,954	0,8862	-	2,568
4	1,628	0,9213	-	2,266
5	1,427	0,9400	-	2,089
6	1,287	0,9515	0,030	1,970
7	1,182	0,9594	0,118	1,882
8	1,099	0,9650	0,185	1,815
9	1,032	0,9693	0,239	1,761
10	0,975	0,9727	0,284	1,716

$$LSC\bar{x}, LIC\bar{x} = \bar{\bar{x}} \pm A3\bar{s}$$

$$LSCs = B4\bar{s}$$

Estimación de la desviación tipo

$$LICs = B3\bar{s}$$

$$\hat{\sigma} = \frac{\bar{s}}{C4}$$

 Gráficos \bar{X} y R

 Gráfico de medias (\bar{X})

Gráfico de recorridos (R)

Tamaño de una muestra	Factor para límites de control	Divisor para estimación de desviación tipo	Factores para límites de control	
n	A2	d2	D3	D4
2	1,880	1,128	-	3,267
3	1,023	1,693	-	2,574
4	0,729	2,059	-	2,282
5	0,577	2,326	-	2,114
6	0,483	2,534	-	2,004
7	0,419	2,704	0,076	1,924
8	0,373	2,847	0,136	1,864
9	0,337	2,970	0,184	1,816
10	0,308	3,078	0,223	1,777

$$LSC\bar{x}, LIC\bar{x} = \bar{\bar{x}} \pm A2\bar{R}$$

$$LSCs = D4\bar{R}$$

Estimación de la desviación tipo

$$LICs = D3\bar{R}$$

$$\hat{\sigma} = \frac{\bar{R}}{d2}$$

Fórmulas

Media $\bar{x} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$

Media de medias $\bar{\bar{X}} = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \dots + \bar{X}_m}{m}$

Desviación tipo de la muestra $s = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 - \frac{1}{n}(\sum X_i)^2}{n-1}}$

Media de desviaciones tipo $\bar{s} = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_m}{m}$

Número medio de piezas por muestra $\bar{n} = \frac{n_1 + n_2 + \dots + n_m}{m}$

Proporción media de defectuosas $\bar{p} = \frac{(np)_1 + (np)_2 + \dots + (np)_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$

Proporción media de defectos $\bar{u} = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$

Indices de capacidad

Capacidad máquina $C = \frac{\text{tol. espec.}}{6\sigma}$

$C_m = \text{mínimo} \quad \frac{\text{limite sup. esp.} - \bar{X}}{3\sigma} \quad \text{et} \quad \frac{\bar{X} - \text{limite inf. esp.}}{3\sigma}$

Capacidad proceso $C = \frac{\text{tol. espec.}}{6\sigma}$

$C_p = \text{mínimo} \quad : \quad \frac{\text{limite sup. esp.} - \bar{X}}{3\sigma} \quad \text{e} \quad \frac{\bar{X} - \text{limite inf. esp.}}{3\sigma}$

