
	Manual Formato Capacidad Cg y Cgk VFCalibre		
	Revisión: 0	Fecha: 21/12/2023	Hoja: 1 / 6


Tabla de contenido

Tabla de contenido	1
Historial de revisiones.....	2
OBJETO.....	3
Requisitos previos.....	3
Diseño de la hoja	4
Datos del estudio	5
Análisis de resultados	6
Resolución	6
Error sistemático de medición	6
Índices de capacidad	6

	Manual Formato Capacidad Cg y Cgk VFCalibre		
	Revisión: 0	Fecha: 21/12/2023	Hoja: 2 / 6

Historial de revisiones

Rev.	Autor / Fecha	Revisado / Fecha	Observaciones
0	Jordi Marín	Juan Rodríguez	Versión inicial. Parte de la versión 7.6
	21/12/2023	04/01/2024	

	Manual Formato Capacidad Cg y Cgk VFCalibre		
	Revisión: 0	Fecha: 21/12/2023	Hoja: 3 / 6

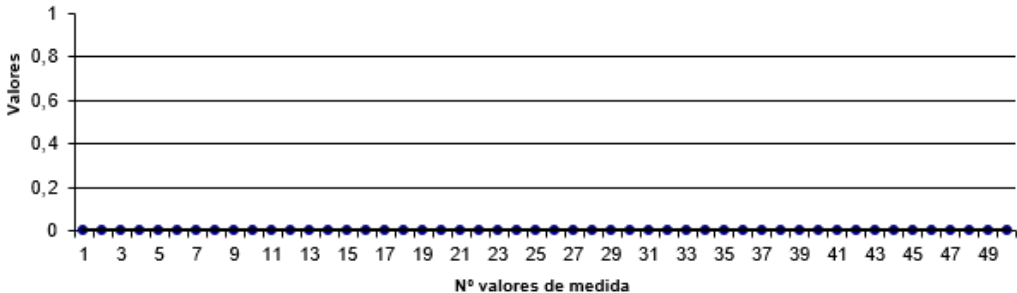
OBJETO

El formato Capacidad Cg y Cgk permite realizar un estudio para controlar la capacidad mediante los índices Cg y Cgk.

Requisitos previos

No existen requisitos previos.

Diseño de la hoja

Estudio de capacidad Cg y Cgk		Nº Capacidad Cg y Cgk-0002																																																																							
Código:	Capacidad Cg y Cgk	Nº de serie:																																																																							
Fabricante:		Modelo:																																																																							
Datos generales del estudio																																																																									
Característica		Cond. ambientales:	Temperatura: 20 ± 5 °C Humedad: 50 ± 5%																																																																						
Especificación																																																																									
Valor ref. Xm:		Valor nom.:	U _{kai} :																																																																						
Unidad de medida:		Tolerancia:																																																																							
Resolución:																																																																									
Proc. de medición:																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Valores de tabla en:</th> <th colspan="5">Desviación de:</th> </tr> <tr> <th>1 - 5</th> <th>6 - 10</th> <th>11 - 15</th> <th>16 - 20</th> <th>21 - 25</th> <th>26 - 30</th> <th>31 - 35</th> <th>36 - 40</th> <th>41 - 45</th> <th>46 - 50</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				Valores de tabla en:					Desviación de:					1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50																																																		
Valores de tabla en:					Desviación de:																																																																				
1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50																																																																
																																																																									
Valor de ref. x	Media. x =	Desv. Std. s_w =																																																																							
Resolución <= 5% de T?	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no																																																																							
Bias:	Para n = 50 una desviación es significativa si $ x - xm > 0,284 \cdot s$ Para n = 25 una desviación es significativa si $ x - xm > 0,413 \cdot s$																																																																								
La desv. sistemática:	<input type="checkbox"/> no es significativa	<input checked="" type="checkbox"/> es significativa																																																																							
Índices de Capacidad:	$Cg = \frac{0,2 \cdot T}{6 \cdot s_w} = \quad = \quad$ $Cgk = \frac{0,1 \cdot T - x - xm }{3 \cdot s_w} = \quad = \quad$																																																																								
Cg >= 1,33 y Cgk >= 1,33 ?	<input checked="" type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no																																																																							
NOTA: Este estudio está pensado para 25 o 50 lecturas, ni más ni menos. Las conclusiones extraídas hasta este momento no son válidas.		Observaciones:																																																																							

Datos del estudio

- Los 50 valores de la tabla corresponden a las 50 mediciones. Es obligatorio introducir un mínimo de 25 valores para realizar el estudio.

Valores de tabla en:					Desviación de:				
1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50

- Nos basaremos en los siguientes datos como ejemplo:

Estudio de capacidad Cg y Cgk				Nº Capacidad Cg y Cgk-0001																																																																							
Código:	Capacidad Cg y Cgk			Nº de serie:																																																																							
Fabricante:				Modelo:																																																																							
Datos generales del estudio																																																																											
Característica:				Cond. ambientales:	Temperatura: 20 ± 5 °C																																																																						
Especificación:					Humedad: 50 ± 5%																																																																						
Valor ref. Xm:	6,0020	mm	Valor nom.:	6,0000	mm																																																																						
Unidad de medida	mm			U _{kai} :	0,0005 mm																																																																						
Resolución:	0,0010	mm	Tolerancia:	0,0600	mm																																																																						
Proc. de medición:																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Valores de tabla en:</th><th colspan="5">Desviación de:</th></tr> <tr> <th>1 - 5</th><th>6 - 10</th><th>11 - 15</th><th>16 - 20</th><th>21 - 25</th><th>26 - 30</th><th>31 - 35</th><th>36 - 40</th><th>41 - 45</th><th>46 - 50</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>6,0010</td><td>6,0010</td><td>6,0010</td><td>6,0020</td><td>6,0020</td><td>6,0010</td><td>6,0000</td><td>6,0010</td><td>6,0000</td><td>6,0020</td></tr> <tr><td>6,0020</td><td>6,0010</td><td>6,0000</td><td>6,0020</td><td>6,0000</td><td>6,0010</td><td>6,0010</td><td>6,0000</td><td>6,0010</td><td>6,0010</td></tr> <tr><td>6,0010</td><td>6,0000</td><td>6,0010</td><td>6,0020</td><td>5,9990</td><td>6,0000</td><td>6,0010</td><td>6,0000</td><td>6,0020</td><td>6,0020</td></tr> <tr><td>6,0010</td><td>5,9990</td><td>6,0020</td><td>6,0020</td><td>6,0020</td><td>5,9990</td><td>6,0020</td><td>5,9990</td><td>6,0010</td><td>6,0010</td></tr> <tr><td>6,0020</td><td>6,0010</td><td>6,0020</td><td>6,0000</td><td>6,0020</td><td>5,9990</td><td>6,0010</td><td>5,9990</td><td>6,0020</td><td>6,0010</td></tr> </tbody> </table>						Valores de tabla en:					Desviación de:					1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50	6,0010	6,0010	6,0010	6,0020	6,0020	6,0010	6,0000	6,0010	6,0000	6,0020	6,0020	6,0010	6,0000	6,0020	6,0000	6,0010	6,0010	6,0000	6,0010	6,0010	6,0010	6,0000	6,0010	6,0020	5,9990	6,0000	6,0010	6,0000	6,0020	6,0020	6,0010	5,9990	6,0020	6,0020	6,0020	5,9990	6,0020	5,9990	6,0010	6,0010	6,0020	6,0010	6,0020	6,0000	6,0020	5,9990	6,0010	5,9990	6,0020	6,0010
Valores de tabla en:					Desviación de:																																																																						
1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50																																																																		
6,0010	6,0010	6,0010	6,0020	6,0020	6,0010	6,0000	6,0010	6,0000	6,0020																																																																		
6,0020	6,0010	6,0000	6,0020	6,0000	6,0010	6,0010	6,0000	6,0010	6,0010																																																																		
6,0010	6,0000	6,0010	6,0020	5,9990	6,0000	6,0010	6,0000	6,0020	6,0020																																																																		
6,0010	5,9990	6,0020	6,0020	6,0020	5,9990	6,0020	5,9990	6,0010	6,0010																																																																		
6,0020	6,0010	6,0020	6,0000	6,0020	5,9990	6,0010	5,9990	6,0020	6,0010																																																																		

Análisis de resultados

Valor de ref. x_m :	6,0020 mm	Media. \bar{x} =	6,0009 mm	Desv. Std. s_w =	0,0010 mm
Resolución $\leq 5\%$ de T?	<input checked="" type="checkbox"/>	sí		<input type="checkbox"/>	no
Bias: Para $n = 50$ una desviación es significativa si $ x - x_m > 0,284 \cdot s$ Para $n = 25$ una desviación es significativa si $ x - x_m > 0,413 \cdot s$ $ x - x_m = 0,0011$ mm $0,413 \cdot s = 0,00041$ mm $0,284 \cdot s = 0,00028$ mm					
La desv. sistemática:	<input type="checkbox"/>	no es significativa	<input checked="" type="checkbox"/>	es significativa	
Índices de Capacidad:					
$C_g = \frac{0,2 \cdot T}{6 \cdot s_w}$	=	$\frac{0,2 \cdot 0,06 \text{ mm}}{6 \cdot 0,001 \text{ mm}}$	=	2,01	
$C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T - x - x_m }{3 \cdot s_w}$	=	$\frac{(0,1 \cdot T - 6,0009 - 6,002) \text{ mm}}{3 \cdot 0,001 \text{ mm}}$	=	1,64	
$C_g \geq 1,33$ y $C_{gk} \geq 1,33$?	<input checked="" type="checkbox"/>	sí	<input type="checkbox"/>	no	APTO
NOTA: $s_w = 0,001$ mm; Desv. sistemática no corregible; $C_g = 2,01$; $C_{gk} = 1,64$			Observaciones:		

Resolución

Se comprueba que la Resolución sea mas pequeña que el 5% de la tolerancia.

Error sistemático de medición

Se calcula la desviación del valor de referencia con respecto al valor medio y si este resultado es mayor que unos valores determinados se considera que el error sistemático de medición es signficante; en este caso será necesario volver a realizar el estudio.

Bias:	Para $n = 50$ una desviación es significativa si $ x - x_m > 0,284 \cdot s$ Para $n = 25$ una desviación es significativa si $ x - x_m > 0,413 \cdot s$ $ x - x_m = 0,0011$ mm $0,413 \cdot s = 0,00041$ mm $0,284 \cdot s = 0,00028$ mm
La desv. sistemática:	<input type="checkbox"/> no es significativa <input checked="" type="checkbox"/> es significativa

El criterio de decisión para $|X - X_m|$ es el siguiente:

$$> \frac{t_{n-1; 1-\frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n}} \cdot s$$

siendo la t de student con n-1 grados de libertad y nivel de confianza 0,05 y s la desviación estándar.

Índices de capacidad

Según el ejemplo se comprueban los siguientes resultados:

Índices de Capacidad:					
$C_g = \frac{0,2 \cdot T}{6 \cdot s_w}$	=	$\frac{0,2 \cdot 0,06 \text{ mm}}{6 \cdot 0,001 \text{ mm}}$	=	2,01	
$C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T - x - x_m }{3 \cdot s_w}$	=	$\frac{(0,1 \cdot T - 6,0009 - 6,002) \text{ mm}}{3 \cdot 0,001 \text{ mm}}$	=	1,64	
$C_g \geq 1,33$ y $C_{gk} \geq 1,33$?	<input checked="" type="checkbox"/>	sí	<input type="checkbox"/>	no	APTO
NOTA: $s_w = 0,001$ mm; Desv. sistemática no corregible; $C_g = 2,01$; $C_{gk} = 1,64$			Observaciones:		