
	Verificación formato RR sin influencia operario MSA4 VFCalibre		
	Revisión: 0	Fecha: 22/12/2023	Hoja: 1 / 8


Tabla de contenido

Tabla de contenido	1
Historial de revisiones.....	2
Datos de la verificación	3
OBJETO.....	4
ALCANCE	4
PRUEBAS PARA REALIZAR.....	4
Usando Tolerancia para %GRR.....	5
Sin usar Tolerancia para %GRR	6
Sin variaciones en el recorrido	7
Progresión forzada en el recorrido	8

	Verificación formato RR sin influencia operario MSA4 VFCalibre		
	Revisión: 0	Fecha: 22/12/2023	Hoja: 2 / 8

Historial de revisiones

Rev.	Autor / Fecha	Revisado / Fecha	Observaciones
0	Jordi Marín	Juan Rodríguez	Versión inicial. Parte de la versión 7.6.
	22/12/2023	04/01/2024	

	Verificación formato RR sin influencia operario MSA4 VFCalibre		
	Revisión: 0	Fecha: 22/12/2023	Hoja: 3 / 8

Datos de la verificación

Realizada por:

Fecha:


Verificada por:

Fecha:

Versión de VF Calibre:

Sistema operativo:

Versión de MS Excel:

	Verificación formato RR sin influencia operario MSA4 VFCalibre		
	Revisión: 0	Fecha: 22/12/2023	Hoja: 4 / 8

OBJETO

Verificar el formato de hoja de datos EXCEL para el cálculo de RR Sin Influencia del Operario.

ALCANCE

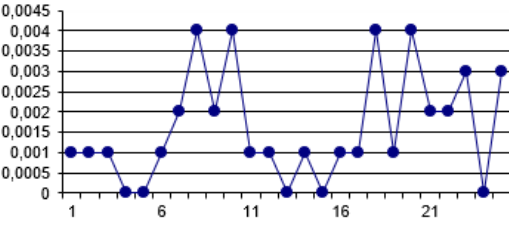
El formato RR Sin Influencia Operario definido por ELECSOFT.

PRUEBAS PARA REALIZAR

A continuación, se encuentran las pruebas a realizar para verificar este formato.

Usando Tolerancia para %GRR

Los valores y resultados deben ser:

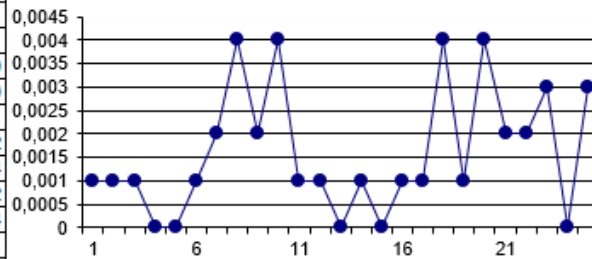
Estudio R&R Sin Influencia del Operario					Nº R&R Sin Influencia Operario-000	
Código: R&R Sin Influencia Operario			Nº de serie:			
Fabricante:			Modelo:			
Datos generales del estudio						
Característica:			Cond. ambientales: Temperatura: 20 ± 5 °C			
Especificación:			Humedad: 50 ± 5%			
Unidades: N			<input checked="" type="checkbox"/> Usar Tolerancia para % GRR Tolerancia: 0,06 N			
Operaciones previas al estudio						
<input checked="" type="checkbox"/> El estado general del instrumento es correcto						
Obj. Nº	Serie 1	Serie 2	\bar{X}_i	R_i	Recorrido de las envergaduras 	
1	6,029	6,030	6,030	0,001		
2	6,019	6,020	6,020	0,001		
3	6,004	6,003	6,004	0,001		
4	5,982	5,982	5,982	0,000		
5	6,009	6,009	6,009	0,000		
6	5,971	5,972	5,972	0,001		
7	5,995	5,997	5,996	0,002		
8	6,014	6,018	6,016	0,004		
9	5,985	5,987	5,986	0,002		
10	6,024	6,028	6,026	0,004		
11	6,033	6,032	6,033	0,001		
12	6,020	6,019	6,020	0,001		
13	6,007	6,007	6,007	0,000		
14	5,985	5,986	5,986	0,001		
15	6,014	6,014	6,014	0,000		
16	5,973	5,972	5,973	0,001		
17	5,997	5,996	5,997	0,001		
18	6,019	6,015	6,017	0,004		
19	5,987	5,986	5,987	0,001		
20	6,029	6,025	6,027	0,004		
21	6,017	6,019	6,018	0,002		
22	6,003	6,001	6,002	0,002		
23	6,009	6,012	6,011	0,003		
24	5,987	5,987	5,987	0,000		
25	6,006	6,003	6,005	0,003		
Rp =			0,061		Ndc = 1,41(PV/GRR) = 16	
Estimación de varianza		Desviación Estándar	(σ)	$6(\sigma)$	% Variación total	% contribución
EV	$\tau^2(\text{equipo}) =$	0,0000022	0,0014697	0,0088182	%EV = 14,70	12,96
AV	$\omega^2(\text{operador}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%AV = 0,00	0,00
INT	$\gamma^2(\text{interacción}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%INT = 0,00	0,00
GRR	$\tau^2 + \gamma^2 + \omega^2(\text{R\&R}) =$	0,0000022	0,0014697	0,0088182	%GRR = 14,70	0,36
PV	$\sigma^2(\text{pieza}) =$	0,0003133	0,0177008	0,1062048	%PV = 177,01	52,22
TV	Variación total	0,0003155	0,0177617	0,1065703	%TV = 177,62	
Resultado del estudio						
Criterios para aceptar el estudio:			R&R < 10%	----- APTO		
			10% ≤ R&R ≤ 30%	----- APTO CON RESERVAS		
			R&R > 30%	----- NO APTO		
Estudio válido sólo si Ndc ≥ 5						
Vistos los resultados obtenidos, el instrumento es:				Apto con reservas		
Observaciones:						
Estudio realizado por		Firma		Fecha del estudio		
ADMIN				30/04/2018		

Sin usar Tolerancia para %GRR

Los valores y resultados deben ser:

Estudio R&R Sin Influencia del Operario					Nº R&R Sin Influencia Operario-000	
Código:	R&R Sin Influencia Operario			Nº de serie:	123123	
Fabricante:	F12			Modelo:	M22	
Datos generales del estudio						
Característica:				Cond. ambientales:	Temperatura: 20 ± 5 °C	
Especificación:					Humedad: 50 ± 5%	
Unidades:	N			<input type="checkbox"/> Usar Tolerancia para % GRR	Tolerancia: 0,06 N	
Operaciones previas al estudio						
<input checked="" type="checkbox"/> El estado general del instrumento es correcto						
Obj. Nº	Serie 1	Serie 2	Xi	Ri		
1	6,029	6,030	6,030	0,001		
2	6,019	6,020	6,020	0,001		
3	6,004	6,003	6,004	0,001		
4	5,982	5,982	5,982	0,000		
5	6,009	6,009	6,009	0,000		
6	5,971	5,972	5,972	0,001		
7	5,995	5,997	5,996	0,002		
8	6,014	6,018	6,016	0,004		
9	5,985	5,987	5,986	0,002		
10	6,024	6,028	6,026	0,004		
11	6,033	6,032	6,033	0,001		
12	6,020	6,019	6,020	0,001		
13	6,007	6,007	6,007	0,000		
14	5,985	5,986	5,986	0,001		
15	6,014	6,014	6,014	0,000		
16	5,973	5,972	5,973	0,001		
17	5,997	5,996	5,997	0,001		
18	6,019	6,015	6,017	0,004		
19	5,987	5,986	5,987	0,001		
20	6,029	6,025	6,027	0,004		
21	6,017	6,019	6,018	0,002		
22	6,003	6,001	6,002	0,002		
23	6,009	6,012	6,011	0,003		
24	5,987	5,987	5,987	0,000		
25	6,006	6,003	6,005	0,003		
Rp =			0,061			
					Ndc = 1,41(PV/GRR) = 16	
Estimación de varianza		Desviación Estándar	(σ)	6(σ)	% Variación total	% contribución
EV	$\tau^2(\text{equipo}) =$	0,0000022	0,0014697	0,0088182	%EV = 8,27	24,65
AV	$\omega^2(\text{operador}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%AV = 0,00	0,00
INT	$\gamma^2(\text{interacción}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%INT = 0,00	0,00
GRR	$\tau^2 + \gamma^2 + \omega^2(RR) =$	0,0000022	0,0014697	0,0088182	%GRR = 8,27	0,68
PV	$\sigma^2(\text{pieza}) =$	0,0003133	0,0177008	0,1062048	%PV = 99,66	99,32
TV	Variación total	0,0003155	0,0177617	0,1065703	%TV = 100,00	
Resultado del estudio						
Criterios para aceptar el estudio:		R&R < 10%	-----	APTO		
		10% ≤ R&R ≤ 30%	-----	APTO CON RESERVAS		
		R&R > 30%	-----	NO APTO		
Estudio válido sólo si Ndc ≥ 5				APTO		
Vistos los resultados obtenidos, el instrumento es:						
Observaciones:						

Recorrido de las envergaduras

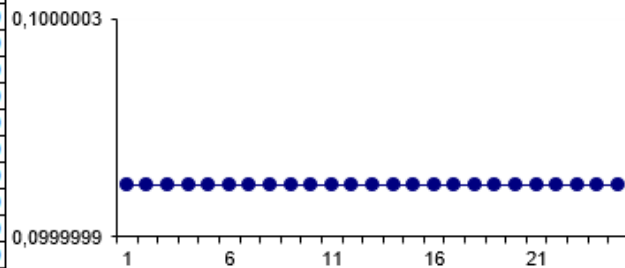


Sin variaciones en el recorrido

Los valores y resultados deben ser:

Estudio R&R Sin Influencia del Operario					Nº R&R Sin Influencia Operario-000	
Código:	R&R Sin Influencia Operario			Nº de serie:	123123	
Fabricante:	F12			Modelo:	M22	
Datos generales del estudio						
Característica:				Cond. ambientales:	Temperatura: 20 ± 5 °C	
Especificación:					Humedad: 50 ± 5%	
Unidades:	N			<input type="checkbox"/> Usar Tolerancia para % GRR	Tolerancia: N	
Operaciones previas al estudio						
<input checked="" type="checkbox"/> El estado general del instrumento es correcto						
Obj. Nº	Serie 1	Serie 2	Xi	Ri		
1	1,000	1,100	1,050	0,100		
2	2,000	2,100	2,050	0,100		
3	3,000	3,100	3,050	0,100		
4	4,000	4,100	4,050	0,100		
5	5,000	5,100	5,050	0,100		
6	6,000	6,100	6,050	0,100		
7	7,000	7,100	7,050	0,100		
8	8,000	8,100	8,050	0,100		
9	9,000	9,100	9,050	0,100		
10	10,000	10,100	10,050	0,100		
11	11,000	11,100	11,050	0,100		
12	12,000	12,100	12,050	0,100		
13	13,000	13,100	13,050	0,100		
14	14,000	14,100	14,050	0,100		
15	15,000	15,100	15,050	0,100		
16	16,000	16,100	16,050	0,100		
17	17,000	17,100	17,050	0,100		
18	18,000	18,100	18,050	0,100		
19	19,000	19,100	19,050	0,100		
20	20,000	20,100	20,050	0,100		
21	21,000	21,100	21,050	0,100		
22	22,000	22,100	22,050	0,100		
23	23,000	23,100	23,050	0,100		
24	24,000	24,100	24,050	0,100		
25	25,000	25,100	25,050	0,100		
Rp =				14,000		
Estimación de varianza		Desviación Estándar		(σ)	6(σ)	% Variación total % contribución
EV	$\tau^2(\text{equipo}) =$	0,0050000	0,0707107	0,4242641	%EV =	0,96 0,33
AV	$\omega^2(\text{operador}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%AV =	0,00 0,00
INT	$\gamma^2(\text{interacción}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%INT =	0,00 0,00
GRR	$\tau^2 + \gamma^2 + \omega^2(RR) =$	0,0050000	0,0707107	0,4242641	%GRR =	0,96 0,01
PV	$\sigma^2(\text{pieza}) =$	54,1641667	7,3596309	44,1577853	%PV =	100,00 99,99
TV	Variación total	54,1691667	7,3599706	44,1598234	%TV =	100,00
Resultado del estudio						
Criterios para aceptar el estudio:		R&R < 10%	----- APTO			
		10% ≤ R&R ≤ 30%	----- APTO CON RESERVAS			
Estudio válido sólo si Ndc ≥ 5		R&R > 30%	----- NO APTO			
Vistos los resultados obtenidos, el instrumento es:		APTO				
Observaciones:						

Recorrido de las envergaduras



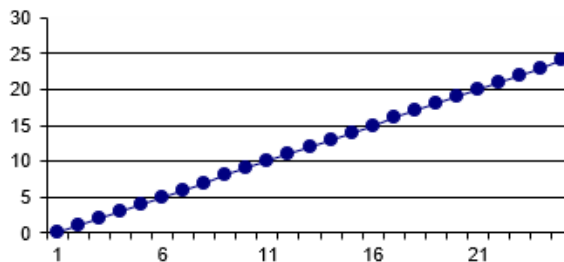
Ndc = 1,41(PV/GRR) = 146

Progresión forzada en el recorrido

Los valores y resultados deben ser:

Estudio R&R Sin Influencia del Operario				Nº R&R Sin Influencia Operario-000		
Código:	R&R Sin Influencia Operario		Nº de serie:	123123		
Fabricante:	F12		Modelo:	M22		
Datos generales del estudio						
Característica:			Cond. ambientales:	Temperatura: 20 ± 5 °C		
Especificación:				Humedad: 50 ± 5%		
Unidades:	N		<input type="checkbox"/> Usar Tolerancia para % GRR	Tolerancia:	N	
Operaciones previas al estudio						
<input checked="" type="checkbox"/> El estado general del instrumento es correcto						
Obj. Nº	Serie 1	Serie 2	Xi	Ri		
1	1,000	1,000	1,000	0,000		
2	2,000	1,000	1,500	1,000		
3	3,000	1,000	2,000	2,000		
4	4,000	1,000	2,500	3,000		
5	5,000	1,000	3,000	4,000		
6	6,000	1,000	3,500	5,000		
7	7,000	1,000	4,000	6,000		
8	8,000	1,000	4,500	7,000		
9	9,000	1,000	5,000	8,000		
10	10,000	1,000	5,500	9,000		
11	11,000	1,000	6,000	10,000		
12	12,000	1,000	6,500	11,000		
13	13,000	1,000	7,000	12,000		
14	14,000	1,000	7,500	13,000		
15	15,000	1,000	8,000	14,000		
16	16,000	1,000	8,500	15,000		
17	17,000	1,000	9,000	16,000		
18	18,000	1,000	9,500	17,000		
19	19,000	1,000	10,000	18,000		
20	20,000	1,000	10,500	19,000		
21	21,000	1,000	11,000	20,000		
22	22,000	1,000	11,500	21,000		
23	23,000	1,000	12,000	22,000		
24	24,000	1,000	12,500	23,000		
25	25,000	1,000	13,000	24,000		
Rp =			12,000			
Estimación de varianza		Desviación Estándar	(σ)	6(σ)	% Variación total	% contribución
EV	$\tau^2(\text{equipo}) =$	98,0000000	9,8994949	59,3969696	%EV =	100,00 3.600,00
AV	$\omega^2(\text{operador}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%AV =	0,00 0,00
INT	$\gamma^2(\text{interacción}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%INT =	0,00 0,00
GRR	$\tau^2 + \gamma^2 + \omega^2(\text{RR}) =$	98,0000000	9,8994949	59,3969696	%GRR =	100,00 100,00
PV	$\sigma^2(\text{pieza}) =$	0,0000000	0,0000000	0,0000000	%PV =	0,00 0,00
TV	Variación total	98,0000000	9,8994949	59,3969696	%TV =	100,00
Resultado del estudio						
Criterios para aceptar el estudio:		R&R < 10%	-----	APTO		
		10% ≤ R&R ≤ 30%	-----	APTO CON RESERVAS		
Estudio válido sólo si Ndc ≥ 5		R&R > 30%	-----	NO APTO		
Vistos los resultados obtenidos, el instrumento es:				NO APTO		
Observaciones:						

Recorrido de las envergaduras



El Ndc es inferior a 5

Ndc = 1,41(PV/GRR) = 0