

## Анализ измерительной системы MSA

Средство измерения: Штангенциркуль

Руководитель: Ниядыева Е.А.

Шкала: мм

Номер СИ: 1104180249

Контролёр А: Родионова Т.Б.

Деталь: Корпус фильтра

серия: UP.02.2.01

Контролёр Б: Хидина С.В.

Норма для детали: 252,300

USL: 252,700

LSL: 251,900

Контролёр В: Ниязбердыева Е.А.

### Контрольные единицы данных

Контролёр/подход		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее
А	1	252,32	252,32	252,31	252,32	252,33	252,34	252,35	252,35	252,34	252,34	252,332
	2	252,32	252,30	252,32	252,32	252,34	252,34	252,35	252,35	252,34	252,34	252,332
	3	252,32	252,30	252,31	252,32	252,33	252,34	252,35	252,35	252,34	252,34	252,330
	Среднее X	252,320	252,307	252,313	252,320	252,333	252,340	252,350	252,350	252,340	252,340	252,331
Размах R	0,000	0,020	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004
Б	1	252,32	252,30	252,31	252,32	252,33	252,34	252,34	252,35	252,34	252,34	252,329
	2	252,31	252,30	252,31	252,32	252,34	252,34	252,35	252,35	252,34	252,34	252,330
	3	252,32	252,30	252,31	252,32	252,33	252,34	252,35	252,34	252,34	252,34	252,329
	Среднее X	252,317	252,300	252,310	252,320	252,333	252,340	252,347	252,347	252,340	252,340	252,329
Размах R	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,004
В	1	252,32	252,31	252,32	252,32	252,33	252,34	252,35	252,35	252,34	252,35	252,333
	2	252,32	252,30	252,32	252,32	252,33	252,34	252,35	252,35	252,33	252,35	252,331
	3	252,32	252,30	252,32	252,33	252,33	252,34	252,35	252,35	252,34	252,35	252,333
	Среднее X	252,320	252,303	252,320	252,323	252,330	252,340	252,350	252,350	252,337	252,350	252,332
Размах R	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,003
Среднее средн. Xp		252,319	252,303	252,314	252,321	252,332	252,340	252,349	252,349	252,339	252,343	252,331

### Протокол анализа измерительной системы

Размах средних для деталей - Rp= 0,04556

Среднее средних размахов Rcp.sp= 0,0037

Максимальная средняя разность контролёра Xcp. Diff= 0,00300

Поле допуска (USL-LSL) UL= 0,800

Анализ вариаций измерения части (деталей) % итоговой изменчивости TV % изменч. к полю допуска UL

Сходимость - изменчивость оборудования EV= 0,0112

 $\%EV=100(EV/TV)= 14,90\%$ 
 $\%EV=100(EV/UL)= 1,40\%$ 

Воспроизводимость - изменч. контролёров AV= 0,0078

 $\%AV=100(AV/TV)= 10,44\%$ 
 $\%AV=100(AV/UL)= 0,98\%$ 

Сходимость и воспроизводимость R&amp;R= 0,0137

 $\%R\&R=100(R\&R/TV)= 18,20\%$ 
 $\%R\&R=100(R\&R/UL)= 1,71\%$ 

Изменчивость контрольных единиц PV= 0,0738

 $\%PV=100(PV/TV)= 98,33\%$ 
 $\%PV=100(PV/UL)= 9,2\%$ 

Изменчивость (вариация) полная TV= 0,0751

Количество различных категорий

Сигнал/шум PV/R&amp;R= 5,404

 $ndc=1.41(PV/R\&R); 7,62$ 

Целое числа должно быть более 5

### Решение по результатам анализа измерительной системы

Сходимость и воспроизводимость %R&amp;R= 1,71%

Измерительная система пригодна

Руководитель: Ниядыева Е.А.