

Exercícios de Avaliação de Sistemas de Medição

Deve-se usar um instrumento como parte de uma implementação de proposta de CEP (Controle Estatístico de Processo). Conviria que a equipe envolvida no projeto de melhoria da qualidade obtivesse uma avaliação da capacidade do medidor. Obtêm-se vinte unidades do produto, e o operador do processo que efetivamente toma as medidas para o gráfico de controle, utiliza duas vezes o instrumento de medição para medir cada unidade do produto. Com o intuito de avaliar os dois componentes de erro de mensuração (repetitividade e reprodutibilidade), repetiu-se o procedimento anterior utilizando-se mais dois operadores que também estariam envolvidos na estação de trabalho onde as peças são produzidas. Os dados do estudo completo do erro de mensuração constam na Tabela a seguir.

Tabela: Dados para estudo de R&R (Repetitividade e Reprodutibilidade)

Peças	Operador 1		Operador 2		Operador 3	
	Medidas	Medidas	Medidas	Medidas	Medidas	Medidas
1	21	20	20	20	19	21
2	24	23	24	24	23	24
3	20	21	19	21	20	22
4	27	27	28	26	27	28
5	19	18	19	18	18	21
6	23	21	24	21	23	22
7	22	21	22	24	22	20
8	19	17	18	20	19	18
9	24	23	25	23	24	24
10	25	23	26	25	24	25
11	21	20	20	20	21	20
12	18	19	17	19	18	19
13	23	25	25	25	25	25
14	24	24	23	25	24	25
15	29	30	30	28	21	20
16	26	26	25	26	25	27
17	20	20	19	20	20	20
18	19	21	19	19	21	23
19	25	26	25	24	25	25
20	19	19	18	17	19	17

- 1) Efetue um estudo de capacidade do sistema de medição. Siga os seguintes passos:
 - a) Calcule a repetitividade do instrumento.
 - b) Calcule a reprodutibilidade do instrumento.
 - c) Calcule o valor de R&R.
 - d) Estime o valor do Desvio-Padrão Total (σ_{total}). Justifique a escolha.
 - e) Avalie a adequabilidade do sistema de medição. Recomenda-se o uso do instrumento? O que poderia ser feito para melhorar a adequabilidade do instrumento?