

EXERCÍCIO - Fatorial Fracionado 2⁷⁻⁴

BOTTLENECK AT THE FILTRATION STAGE OF AN INDUSTRIAL PLANT

Várias plantas químicas operaram com sucesso por vários anos em diferentes localidades. Nas plantas antigas o tempo para completar um ciclo particular de filtração foi 40 min, mas numa planta nova este ciclo demorou duas vezes mais, causando prejuízos. Qual foi a causa desta demora ?

Uma reunião com técnicos foi feita para tentar determinar as causas do problema

Possibilidades:

- 1) **Engenheiro** da planta suspeitou da fonte de água

Planta nova - reserva da cidade

Plantas velhas – poços particulares

(Conteúdo mineral de água pode afetar a filtração)

- 2) **Superintendente** do processo suspeitou da origem da matéria prima

Fonte deste material na planta nova era diferente do que as fontes das plantas antigas.

- 3) **Químico** suspeitou do nível de temperatura de filtração. Temperatura na planta nova era um pouco mais baixa do que nas outras plantas.

- 4) Presença de um **dispositivo de reciclagem** na planta nova que não existe nas plantas antigas.

- 5) **Velocidade de adição de soda cáustica**. Estava mais alta na planta nova. O chefe dos operadores sugeriu que esta velocidade seja diminuída para resolver o problema.

- 6) **Tipo de pano de filtro**. Um novo. tipo foi usado na planta nova. O superintendente do processo falou que seria relativamente simples de substituir este pano.

- 7) Comprimento de “**holdup time**”. Este tempo foi mais baixo na planta nova. O engenheiro de controle de qualidade sugeriu que talvez este tempo fosse a causa do problema.

A pessoa responsável por este estudo achou que provavelmente somente uma ou duas destas condições foram responsáveis pelo problema. A chance de que mais do que duas variáveis sejam significantes foi considerada remota.

Foi decidido usar um planejamento fatorial fracionado 2⁷⁻⁴ que tem resolução III (efeitos principais e de interação de 2^a ordem são misturados).

Fatores	Nível	
	-	+
A- Fonte de Água	reserva	poço
B- Matéria Prima	nova	velha
C- Temperatura	baixa	alta
D- Reciclagem	sim	não
E- Soda Cáustica	rápida	devagar
F- Pano de Filtro	novo	velho
G- Hold up time	baixo	alto

Exp	A	B	C	AB D	AC E	BC F	ABC G	Tempo de Filtração (min)
1								68.4
2								77.7
3								66.4
4								81.0
5								78.6
6								41.2
7								68.7
8								38.7

Pedem-se :

- a) calcular os efeitos dos fatores
- b) discutir os resultado e fazer uma primeira proposta de ajuste do processo, com as decisões necessárias