

Ejercicio Plasma (Adaptado de S. Bisgaard. Journal of Quality Technology, 2000)

El plasma es una mezcla de electrones y protones con cargas eléctricas elevadas que tiene la capacidad de modificar las características superficiales del papel, para hacerlo susceptible a la tinta. Es el principio de funcionamiento de las impresoras láser.

El plasma se obtiene en cámaras de vacío. Conseguir el nivel de vacío requerido es largo (requiere mucho tiempo) y caro.

Se realizó un experimento para conseguir maximizar la “mojabilidad” por tinta del papel y además que esta fuese independiente del tipo de papel. Se consideraron los siguientes factores:

CONTROL	NIVELES	
	Bajo (-)	Alto (+)
A: Presión	Baja	Alta
B: Potencia	Baja	Alta
C: Flujo de gas	Bajo	Alto
D: Tipo de gas	Oxigeno	CF ₄
RUIDO		
Tipo de papel	E1	E2

El diseño elegido fue un $2^4 \times 2^1$ que se llevo a cabo en modo Split-plot, ya que para reducir el tiempo del experimento y evitar costes, cada vez que se preparaba el reactor se introducían los dos tipos de papel.

La matriz de diseño con la respuesta obtenida aparecen en la siguiente tabla:

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	
				–	+
–	–	–	–	48.6	57.0
+	–	–	–	41.2	38.2
–	+	–	–	55.8	62.9
+	+	–	–	53.5	51.3
–	–	+	–	37.6	43.5
+	–	+	–	47.2	44.8
–	+	+	–	47.2	54.6
+	+	+	–	48.7	44.4
–	–	–	+	5.0	18.1
+	–	–	+	56.8	56.2
–	+	–	+	25.6	33.0
+	+	–	+	41.8	37.8
–	–	+	+	13.3	23.7
+	–	+	+	47.5	43.2
–	+	+	+	11.3	23.9
+	+	+	+	49.5	48.2

El fichero “Plasma matriz cruzada.MTW” contiene el diseño en forma de matriz producto ($2^4 \times 2^1$) y la respuesta, y el fichero “plasma matriz ampliada.MTW” contiene el diseño en forma de matriz ampliada (2^5) y la respuesta.

Contestad las preguntas que se plantean en la plantilla del fichero Word (Plantilla Plasma.docx).