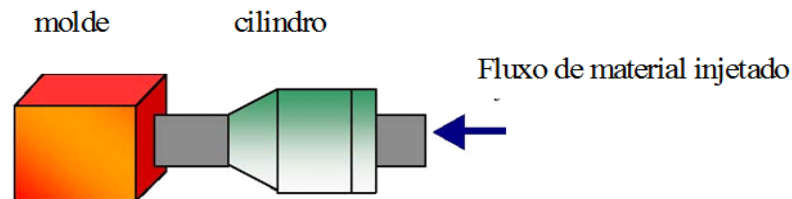


No processo de moldagem plástica por injeção, o material aquecido em estado líquido é injetado no molde por um pistão.



Os principais fatores do processo de moldagem plástica são:

VARIÁVEIS DE ENTRADA:

Tempo de Ciclo, Velocidade de Injeção, Tempo de injeção, tempo de recalque, tempo de resfriamento, temperatura do molde, Temperatura da máquina, Dosagem, Pressão de Injeção, Pressão de recalque.

VARIÁVEIS DE SAÍDA:

Falha, Rebarda e Deformação

Exemplo Planejamento Experimental – Fatorial Fracionário

Matriz fatorial fracionado 2^{5-1}

Teste	Tempo Injeção	Tempo Resfriamento	Temperatura Molde	Temperatura Máquina		Pressão Injeção		
				Z ₁	Z ₂		Z ₃	Z ₄
1	2	6	Água industrial	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	26
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	
2	5	6	Água industrial	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	18
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	
3	2	10	Água industrial	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	18
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	
4	5	10	Água industrial	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	26
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	
5	2	6	Água Normal	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	18
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	
6	5	6	Água Normal	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	26
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	
7	2	10	Água Normal	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	26
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	
8	5	10	Água Normal	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	18
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 170° C	Z ₃ = 165° C	Z ₄ = 160° C	
9	2	6	Água industrial	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	18
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	
10	5	6	Água industrial	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	26
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	
11	2	10	Água industrial	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	26
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	
12	5	10	Água industrial	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	18
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	
13	2	6	Água Normal	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	26
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	
14	5	6	Água Normal	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	18
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	
15	2	10	Água Normal	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	18
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	
16	5	10	Água Normal	Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	26
				Z ₁ = 190° C	Z ₂ = 220° C	Z ₃ = 210° C	Z ₄ = 200° C	

Exemplo Planejamento Experimental – Fatorial Fracionário

SINAIS DO EXPERIMENTO FATORIAL FRACIONÁRIO 2^{5-1} E AS VARIÁVEIS RESPOSTAS

TRAT	I	PI (A)	TI (B)	TR (C)	TM (D)	TEMPM (E=ABCD)	FALHA	DEFOR-MAÇÃO	DIMEN-SIONAL
e	+	-1	-1	-1	-1	1	5,50	0,30	3,55
a	+	1	-1	-1	-1	-1	3,50	0,95	0,45
b	+	-1	1	-1	-1	-1	-10,00	10,00	10,00
abe	+	1	1	-1	-1	1	5,00	0,00	2,20
c	+	-1	-1	1	-1	-1	-10,00	10,00	10,00
ace	+	1	-1	1	-1	1	4,75	0,70	2,90
bce	+	-1	1	1	-1	1	1,00	3,00	0,05
abc	+	1	1	1	-1	-1	0,00	5,00	0,00
d	+	-1	-1	-1	1	-1	-10,00	10,00	10,00
ade	+	1	-1	-1	1	1	8,00	0,65	7,30
bde	+	-1	1	-1	1	1	3,50	0,65	1,15
abd	+	1	1	-1	1	-1	0,00	0,90	0,00
cde	+	-1	-1	1	1	1	2,25	1,95	1,25
acd	+	1	-1	1	1	-1	0,00	0,90	0,00
bcd	+	-1	1	1	1	-1	-10,00	10,00	10,00
abcde	+	1	1	1	1	1	5,50	0,55	3,20

ANÁLISE DA VARIÂNCIA (P)

Analysis of Variance Table

Response: falha

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
PI	1	185.64	185.64	23.5454	0.000669	***
TEMPM	1	324.00	324.00	41.0939	7.728e-05	***
TI	1	5.06	5.06	0.6421	0.441578	
TR	1	9.00	9.00	1.1415	0.310448	
TM	1	0.02	0.02	0.0020	0.965369	
Residuals	10	78.84	7.88			

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tem-se que os dois primeiros fatores (PI – pressão de injeção e TEMPM – temperatura da máquina) são significativos, pois o valor-p é menor que 0,05.