

Tabla de contenido

Introducción.....	1
1. Objetivos y Alcances	2
1.1. Objetivo General.....	2
1.2. Objetivos Específicos	2
1.3. Alcances.....	2
2. Antecedentes.....	4
2.1. Antecedentes generales.....	4
2.2. Motivación.....	5
2.3. Ventajas del proceso <i>Cold Spray</i>	6
2.4. Aplicaciones del proceso <i>Cold Spray</i>	7
2.5. Geometría de las toberas.....	8
2.6. Perfil de deposición	9
2.7. Velocidad crítica.....	10
2.8. Eficiencia de deposición.....	11
2.9. Distribución Rosin-Rammler.....	12
3. Modelos y Métodos Numéricos.....	14
3.1. Modelo para flujo compresible.....	14
3.2. Modelo numérico de resolución	19
3.3. Tratamiento de pared e Inicialización	21
3.4. Modelo de arrastre de partículas.....	24
3.5. Modelo de intercambio de calor de partículas.....	27
3.6. Modelo estocástico	28
4. Metodología.....	31
4.1. Definición de la investigación	33
4.2. Validación.....	34
4.3. Modelo definitivo	37
4.3.1. Geometría del volumen de control	38
4.3.2. Mallado del volumen de control.....	40
4.3.3. Configuraciones previas a la simulación (<i>Setup</i>)	42
4.3.4. Inyección de partículas	44
4.4. Polvo metálico	46
4.5. Análisis de sensibilidad	47
4.6. Ubicación horizontal del alimentador.....	48
4.7. Alimentadores.....	49

4.8. Perfiles de deposición.....	50
4.9. Flujo de partículas cerca del sustrato.....	51
4.10. Aproximación perfiles de deposición para más partículas	52
4.11. Altura de la deposición	54
5. Validación.....	56
6. Resultados y Discusiones	62
6.1. Geometría del volumen de control	62
6.2. Análisis de sensibilidad	63
6.3. Ubicación horizontal del alimentador.....	64
6.4. Alimentadores.....	67
6.5. Mallado volumen de control con alimentador.....	68
6.6. Contornos flujo de gas.....	69
6.6.1. Tobera con alimentador de 45°	69
6.6.2. Tobera con alimentador de 90°	71
6.6.3. Tobera con alimentador de 135°.....	73
6.7. Variación velocidad y temperatura de partículas durante trayecto.....	75
6.7.1. Velocidad horizontal.....	76
6.7.2. Temperatura.....	78
6.8. Perfiles de deposición.....	80
6.8.1. Perfiles de deposición sin criterio de adhesión.....	82
6.8.2. Perfiles de deposición con criterio de adhesión.....	86
6.8.3. Comparación perfiles de deposición según criterio adhesión	89
6.9. Flujo de partículas cerca del sustrato.....	92
6.9.1. Diámetro de partículas previo al impacto.....	92
6.9.2. Velocidad de partículas previo al impacto	94
6.9.3. Temperatura de partículas previo al impacto	95
6.10. Aproximación perfiles de deposición para más partículas	99
6.10.1. Perfiles de deposición sin criterio de adhesión.....	100
6.10.2. Perfiles de deposición con criterio de adhesión.....	100
6.11. Altura de la deposición	102
7. Conclusiones.....	103
8. Bibliografía.....	105
9. Anexos	107
9.1. Anexo A.....	107