

AVANZADO

DASSAULT



0





EJEMPLO 03: CRECIÓN DE ANÁLISIS DE FLUJO EN UN ENSAMBLAJE

OBJETIVO



El objetivo principal del ejemplo es aprender a crear un análisis de flujo con **Flow Simulation.**





PLANTEAMIENTO

En este ejemplo se creará un archivo de simulación de flujo usando un ensamblaje predefinido. Se activará el complemento Flow Simulation y se creará en entorno de simulación de flujo en un separador centrífugo. Se inspeccionará velocidad máxima y mínima, así como la presión estática máxima.





DESARROLLO



Empezar abriendo el **ensamblaje** llamado E3_S5_AVA_E que está en la **data**.



Antes de iniciar la simulación, es importarte asegurar que el conjunto ensamblado contenga un volumen cerrado; así que primero se deben crear las tapas delantera y posterior para delimitar el volumen de estudio. Por lo que, en la barra de herramientas, activar el ícono **Create Lids**.







Seleccionar las caras planas o superficies de referencia donde el asistente de diseño generará la tapa correspondiente. Solidworks automáticamente genera el volumen de cierre en las cavidades del modelo; el espesor de las tapas es depreciable en relación con la longitud porque se acepta el espesor por defecto predefinido. Una vez definidas todas, dar **aceptar**.



Determinado el volumen de control, dar clic a la opción **Wizard** en la barra de herramientas.







A lo que aparecerá una ventana nueva, en la cual, en **Project name**, escribir **Simulación ciclón** y dar clic en **Next**.

Wizard - Project Name		?	\times
Wizard - Project Name	Project Project name: Simulación Ciclón Comments:		
Flow Trajectories		Help	8

Seleccionar las unidades en el sistema internacional y clic en Next.

Unit system: System Path C		
V M ³ System Path C		
	omment	
CGS (cm-a-s) Pre-Defined C	GS (cm-a-s)	۱. I
FPS (ft-lb-s) Pre-Defined F	PS (ft-lb-s)	
IP S (in Ib-s) Pre-Defined II	°S (in-lb-s)	
NMM (mm-g-s) Pre-Defined N	MM (mm-g-s)	
SI (m-kg-s) Pre-Defined S	l (m-kg-s)	
USA Pre-Defined L	SA	
Create new Name: NMM (mm-g-s) (m Parameter Unit Decimals in redisplay	ults 1 SI unit equals to	^
Pressure & stress MPa .123456	1e-006	
Velocity mm/s None	1000	
Mass kg .123	1	
Length mm None	1000	
Temperature °C .12	-273.15	
Physical time s .123	1	
Percentane % 12	1	Ť.





En el siguiente cuadro de diálogo, desactivar la opción excluir cavidades sin condiciones de flujo (exclude cavities whitout flow conditions) y cerciorarse que la opción tipo de análisis esté marcado en interno. Dar clic en Next.

Wizard - Analysis Type			?	×
	Analysis type Conside Conside External	er closed cavilies xclude cavities without flow cor xclude internal space	ditions	9 (
	Physical Features Heat conduction in solids Radiation Time-dependent Gravity	Value		
	Rotation			
	Reference axis: X V	D	ependency Help	

Ahora, expandir la categoría Gases, ubicar Air y dar clic a Add y Next.

izard - Default Fluid				?	×
	Fluids Gases	Path	^	New	8
	Pre-Defined				
	Acetone	Pre-Defined			
	Air	Pre-Defined			
	Ammonia	Pre-Defined			
	Argon	Pre-Defined			
	Butane	Pre-Defined			
	Carbon dioxide	Pre-Defined			
	Chlorine	Pre-Defined			
	Ethane	Pre-Defined	~	Add	
States of the	Project Fluids	Default Fluid		Remove	
	Flow Characteristic	Value			
	Flow type	Laminar and Turbulent	\sim		
c					0
	(D h			11-1-	1





En los siguientes cuadros de diálogos se dejarán los parámetros por defecto, sin alterar. Dar clic en **Next**.



Y para terminar dar clic en Finish.







Por lo que se generará el volumen de control.



Ahora se debe configurar las condiciones a la entrada y a la salida, en la barra de estado ubicar **boundary conditions**, hacer clic secundario y seleccionar **insertar boundary conditions**.

Ciclón Simulación	
 Simulación Ciclón Input Data Computational Domain Fluid Subdomains Boundary Conditions 	
Goals Goals Mesh Global Mesh Results (Not loaded)	Insert Boundary Condition





Seleccionar **Pressure openings.** Marcar la opción **Enviroment Pressure** para establecer la presión ambiente predefinida, usando como cara de referencia la tapa superior.



Se debe seleccionar la cara interna de la tapa y dar **aceptar**.







Ahora se debe añadir la condición de velocidad de entrada al ciclón. Nuevamente se inserta una condición de frontera **boundary conditions** y en la barra de estado seleccionar **Inlet velocity** para definir la velocidad en **10 m/s**. Por último, **aceptar.**







Lo siguiente es configurar la salida, para ello hacer clic secundario y seleccionar **insertar boundary conditions**. Seleccionar **pressure openings** y marcar la opción **enviroment pressure** para establecer la presión ambiente predefinida.







Por lo que los parámetros de diseño estarán listos para comenzar el análisis.

陷 Ð Q E 😰 Projects Predeterminado — Ciclón Simulación Simulación Ciclón 🗄 🖓 Input Data 🛄 Computational Domain 🔄 🔂 Fluid Subdomains . Boundary Conditions 🖆 Environment Pressure 📲 Inlet Velocity 1 Environment Pressure Goals Mesh 📲 Global Mesh 🗄 --- 📴 Results (Not loaded)

Seguidamente se insertarán los objetivos al análisis para inspeccionar máxima y mínima velocidad, presión estática máxima y flujo másico. Para esto ubicar en la barra de estado la opción **Goals** y seleccionar la opción **inster global goals**.







Se debe tildar **Static Pressure** en la casilla **Max**, **Mass Flow Rate** en la casilla **Max**, **Velocity** en las casillas **Min** y **Max**. Una vez listo, dar **aceptar**.

	0	
🍳 🗐 🖹 🔶	Sec. 1	E3_S5_AVA_E (Predetermi
Blobal Goals)
	0	
×		_
Parameters	^ :	
Parameter Min	Av Max Bulk Av Use f \land	
Static Pressure		
Total Pressure		
Dynamic Pressure		
Temperature (Fluid)		
Total Temperature		
Mean Radiant Temperature		
Operative Temperature		° i i i i i i i i i i i i i i i i i i i
Draught Rate		
Density (Fluid)		
Mass (Eluid)		
Mass Flow Rate		
Velocity		
Velocity (X)		
Velocity (Y)		
Velocity (Z)		
Mach Number		
Turbulent Viscosity		
Turbulent Time		
Turbulence Length		
Turbulence Intensity		\rightarrow
Turbulent Energy		Z 🗮
Iurbulent Dissipation		
		✓ *Isométrica
Modelo Vistas 3D	Estudio de movimiento 1	
SOLIDWORKS Premium 2017 x64 Editio	on	

Lo siguiente es correr el análisis, por lo que se debe dar clic en **Run.**

S SOLI	WORK	<5 🕇 A	rchivo E	dición	Ver	Insert	tar He	rramie	ntas	Ven	tana	?	*
🥎 Wizard	₿		Ei	-			0 8			8	2	1.	
🕒 New	E	General	D‡ F Sim	low ulati	1	Run	Load/Ur	nIoad	H	4	Re	ow Simu esults Fe	lation atures
🖺 Clone Proje	ct <table-cell></table-cell>	seconds	2	-	5					•		-	
Ensamblaje [Diseño	Croquis	Calcular	Com	pleme	Run			- -	IDV	VORK	(S MBD	Flow
			0			Run t	the activ	e proje	ect				
🕸 🗉	Ř. ∙	€ 🔍	3										
🔊 Projects													
🚊 🗤 🍋 Predete	rminado												





Luego **Run** nuevamente.

Run		? ×
Startup Mesh Solve New o Contir	Take previous results calculation	Run Close Help
CPU and mer	mory usage	
Run at:	This computer \sim	
Use	[use all] V CPU(s)	
Results proce	essing after finishing the calculation Ilts Batch Results	

Al finalizar el estudio, cerrar la ventana de simulación.

e Calculation View Insert	Window Help				
	Pa 🕅 🐇 🦹				
) Info		s	Log		
Parameter	Value	^	Event	Iteration	Time
Status	Solver is finished.		Mesh generation started		12:23:43 , Oct 14
Total cells	6,146		Mesh generation normally finish		12:23:46, Oct 14
Fluid cells	6,146		Preparing data for calculation		12:23:48 , Oct 14
Fluid cells contacting solids	2,934		Calculation started	0	12:23:51 , Oct 14
Iterations	45		Calculation has converged since	44	12:24:15 , Oct 14
Last iteration finished	12:24:15		Goals are converged	44	
CPU time per last iteration	00:00:00		Calculation finished	45	12:24:16, Oct 14
Travels	1.11456				
Iterations per 1 travel	41				
C	0.0.26	×			
Warning	Comment	- 1			
No warnings		- 1			
-					
i Log 🚺 Into		0.1			4F
ady		Solve	er is finished.	Iterat	ions : 45





Para visualizar el resultado de los objetivos, desplegar **Resultados**, ir a **Goals** y seleccionar **Insert**. Seguidamente, seleccionar **All** y **aceptar**.

[]	0
	🏟 🗐 🕅 🕂 🔶 🧕
GG Max Static Pressure 1	嶘 Goal Plot 🛛 🛞
GG Mass Flow Rate 1	×
GG Min Velocity 1	
GG Max Velocity 1	Goals
🖃 📲 Mesh	All Goals ~
Global Mesh	
Results (2.fld)	GG Max Static Pressure 1
Mesh	GG Min Velocity 1
	GG Max Velocity 1
Isosurfaces	
Particle Studies	
Surface Parameters	lterations ✓
Volume Parameters	Options
XY Plots	Group charts by parameter
Goal Plots	Evral Warkbook (* visv)
Report Insert	
Animations	
Export Results	Show
✓ luego seleccionar Show. GG Mass Flow Rate GG Min Velocity 1 GG Max Velocity 1 GG Max Velocity 1 GG Mass How Rate GG Mass Flow Rate Mesh GG Mass Flow Rate GG Mass Flow Rate GI Mass Flow Rate GI Mass GI Mass Flow Rate GI Mass F	
Surface Plots	
Isosurfaces Edi	it Definition
Particle Studie Shi	ow
Point Paramet Cl	one
Surface Param	
Volume Paran	sete
XY Plots Co	py to Project
Goal Plots Pro	operties

Modelo Vistas 3D Estudio de movimiento 1

Goal Plot Report Can Animations Export Results

SOLIDWORKS Premium 2017 x64 Edition





Los datos se muestran en el cuadro de diálogo siguiente.



Para mostrar las trayectorias del flujo, en la barra de estado ubicar Flow Trajectories, con clic secundario seleccionar Insert.







Seleccionar las caras internas de las tapas de entrada, seleccionar la opción de **Velocity** y **80** en el número de puntos.

0	
🏟 📰 🖹 🕁 🥙 🧔	PES_SD_AVA_E (Predetermi)
Flow Trajectories	
✓ × →	
Starting Points	
₩ _# ·\b × _z	
Cara<1>@LID1-1	
Cara<3>@LID3-1	
40 mm	
Appearance	
17 🕵	
💸 Pipes 🗸	
10 mm	
🕭 Velocity 🗸 🕅	
	K
Constraints Modelo Vistas 3D Estudio de movimiento 1	

Luego, en la opción **Appearance** desplegar y seleccionar **Spheres**.

Арре	Parance	^	
	~?, 🕵		
3	Pipes	\sim	
۶.	Pipes Lines Lines with Arrows		
گھ	Bands		
6 70	Arrows Arrows (flat)		
		_	
Cons	traints	~	¥
RIA	Modelo Vistas 3D Estudio de movimiento 1		





Por lo que una vez definido todo, dar **aceptar.**



Y así aparecerán las líneas de flujo.

